
UDK 616-008.434

159.946.3

801.42:616

Izvorni znanstveni rad

Prihvaćeno 28.6.1994.

Jelena Ivičević-Desnica,
Centar SUVAG, Zagreb

POVEZANOST IZGOVORNIH GREŠAKA S POREMEĆAJIMA
DRUGIH MOTORNIH I PERCEPCIJSKIH SPOSOBNOSTI
GOVORNOGA PODRUČJA

SAŽETAK

Svrha je ovog rada potvrditi pretpostavke o povezanosti funkcionalnih izgovornih grešaka s poremećajima drugih motornih i percepcijskih sposobnosti govornog područja koje se vezuju za više govorne intergracijsko-analizatorske funkcije mozga.

Proveli smo niz pregleda i ispitivanja kojima se izravno (neurološki pregled, EEG snimanje, kompjutorizirani perceptivni labirinti) ili posredno (WISC i Bender test, ispitivanje fonematskog sluha te slušne analize i sinteze) može utvrditi postojanje dizmaturacija ili disfunkcija središnjeg živčanog sustava.

Podaci dobiveni navedenim ispitivanjima obrađeni su statističkim metodama kanoničke diskriminativne funkcije, korelacije i faktorske analize.

Rezultati istraživanja u cijelosti su potvrdili polaznu pretpostavku o neurogenosti funkcionalnih izgovornih grešaka te poremećaja njima pridruženih motornih i perceptivnih sposobnosti govornog područja.

Ključne riječi: izgovorne greške, dislalija, motorne sposobnosti, percepcijske sposobnosti, govorna područja, neurolingvistika, patologija govora

Uvod

U znanosti o govornim poremećajima već se vrlo rano javila dihotomija organski – funkcionalan. Tim terminima preuzetim iz medicine pokušavalo se odrediti uzrok poremećaju. Priznavalo se da su neki problemi očito vezani za strukturalnu, neurološku ili percepcijsku podlogu. Priznavalo se također da svi poremećaji nisu organski, pa su se poremećaji kod kojih organska podloga nije bila ustanovljena, označavali terminom funkcionalan. Dok je funkcionalan izvorno bio sinonim za neorganski, s vremenom se njegovo značenje proširilo na sve poremećaje nepoznata podrijetla. Takvi su se artikulacijski poremećaji, kod kojih nije bila ustanovljena organska podloga u početku smatrali više pedagoškim problemom, zapravo posljedicom krivog učenja ili imitacija lošega govornog uzora.

U tome je klasična Scottova (1963) definicija funkcionalnih artikulacijskih poremećaja – dislalija – dosta decidirana: *defektna artkulacija izazvana neispravnim učenjem ili abnormalnostima vanjskoga govornog aparata ne ovisi o lezijama središnjeg živčanog sustava.*

Travisova definicija iz 1931. nešto je opreznija i kaže da se takve artikulacijske greške *definiraju kao funkcionalne, u odsutnosti određene ili potvrđene organske patologije.*

S vremenom postaje sve očitije da ta skupina funkcionalnih artikulacijskih poremećaja nije nimalo homogena te da je prouzročena različitim, iako još uvijek nepoznatim čimbenicima.

Shelton (1978) upozorava da se taj termin rabi kao *košara za otpatke* u koju se trpaju svi artikulacijski poremećaji nepoznata podrijetla. Primjena preciznijih neuroloških i psiholoških metoda istraživanja počinje omogućavati da se kod takve djece otkriju i druga, dodatna oštećenja. Neki autori predlažu da se termin funkcionalne artikulacijske greške zamijeni nekim drugim, prikladnijim, npr. razvojne greške ili razvojno zaostajanje.

Ipak još 1969. godine G. Wyatt promatrajući skupinu djece s teško oštećenom artikulacijom smatra da su kod većine od te djece slabe artikulacijske sposobnosti prouzročili *okolinski uvjeti*: nedovoljan ili neprimjeren govorni poticaj, te majka kao neprimjeren govorni uzor. No, govoreći o djeci s artikulacijskim smetnjama udruženim s mucanjem, ona navodi da je kod većine takve djece s *prividno običnim artikulacijskim smetnjama* ustanovljeno usporeno ili nepravilno sazrijevanje ne samo auditivne diskriminacije i artikulacije nego i drugih motorno-percepcijskih sposobnosti. Loši rezultati motorno-percepcijskih testova zajedno sa slabim i sporim uspjehom terapije upućivali bi na komunikacijske teškoće na neurofiziološkoj razini kod takve djece.

I Emerick i Hatten (1974) pišući o artikulacijskim poremećajima, iznose da se kod mnoge djece s dijagnosticiranim funkcionalnim poremećajima artikulacije – budući da se ne može lako uočiti organska podloga njihovih glasovnih grešaka – pomnijim ispitivanjem mogu otkriti fina neurološka oštećenja. Tako navode: *Premda su sva djeca bila dijagnosticirana kao funkcionalni artikulacijski poremećaji, skupina djece s ustrajnijim poremećajem (koja u godinu dana terapije nisu usvojila pravilan izgovor*

glasova) pokazivala je više znakova mogućeg organskog oštećenja – uključujući tu i blagu motornu nespretnost. Prilažu popis popratnih smetnji koje su česte kod takve djece, a među ostalim: usporen i za dob graničan razvoj motorike, premještanje ili izostavljanje glasova u duljim riječima, probleme čitanja i greške premještanja slova u pisanju.

Janice Costello (1984) u poglavlju o artikulacijskim (ili kako ih naziva, fonološkim) poremećajima postavlja tezu da fonološki poremećaji imaju različite etiologije, ali navodi da mali broj istraživanja koja su se bavila tim problemima nije uspio razlučiti podskupine populacije s artikulacijskim poremećajima. Ipak, jedna je takva skupina identificirana: to su djeca s redukcijom slogova (ili što bismo mi rekli s nesistematskim greškama izgovora). Tako navodi: *U usporedbi s djecom čije su greške prvenstveno supstitucije, djeca s redukcijom slogova češće se služe drugim glasovima umjesto namjeranim fonemima. Njihova je rahabilitacija sporija... I dalje: Kod njih je nađen i niži QI i više pridruženih neuroloških abnormalnosti, niži socioekonomski status i slabije lingvističke sposobnosti.*

S. Vladislavljević (1981) kao mogući uzrok dislalija navodi i neurološke smetnje. I spominje kako pri izgovoru glasa *r* oštećenje hipoglosusa ili njegovih jedara izazivaju nedostatak finih pokreta, premda je jezik sposoban izvoditi jednostavnije grube pokrete npr. ispružiti jezik, njegov prednji dio, oblizivati usnice, pokreti u horizontalnom smjeru desno – lijevo, dodirivati alveole jezikom.

S. Vladislavljević (1983) u poglavlju o razvojnim disfazijama navodi teškoće izgovora zbog neelastičnosti perifernih govornih organa, pa kaže: *ako fina pokretljivost artikulatora i sinkroniziranost njihovih pokreta nije dovoljno razvijena, najviše će se teškoća javljati kod onih glasova za koje je potrebna složena artikulacijska djelatnost.* Govoreći o artikulacijskim problemima, navodi i oralnu apraksiju te kaže: *"Takvo dijete ima odgovarajuću predodžbu glasa, ali nije u stanju upravljati pokretima perifernih organa jer je motorni koordinacijski sustav, koji ujedinjuje i upravlja impulsima za govor, oštećen. Oštećenje je naročito izraženo kod voljnih pokreta".*

Čemalović-Boko (1983) među uzrocima dislalija navodi neurološke kao posljedice lezija perifrenog ili centralnog živčanog sustava. I dalje: *Postoji mogućnost da i najmanja cerebralna lezija, u najvulnerabilnijem periodu razvoja, kod najvulnerabilnijeg ljudskog organa, prouzroči diskretan poremećaj motorike govora koji se u kliničkoj sličici manifestira nepreciznom artikulacijom.* Uvodi koncepciju jedinstvene dizartrije i definira je kao skupinu srodnih poremećaja govorne motorike koja je posljedica poremećenog mišićnog nadzora govornog mehanizma.

Premda preciznije neurološke i psihološke tehnike istraživanja u posljednjem desetljeću počinju omogućivati da se kod djece s izgovornim greškama otkrije i neka druga oštećenja, još godine 1984. pišući o fonološkim poremećajima i postavljajući tezu o različitim etiologijama tih poremećaja, Bernthal i Bankson navode da i onaj mali broj studija koji se bavi tim problemom nije bio uspješan u izdvajanju različitih podskupina populacije s artikulacijskim poremećajima.

Ipak, počinje se uočavati da naročito djeca s ukorijenjenim artikulacijskim greškama pokazuju usporeno ili nepravilno sazrijevanje ne samo auditivne diskriminacije i artikulacije, nego i drugih motorno-percepcijskih sposobnosti.

Istraživanje

Na temelju navedenih naznaka iz literature, a i prema vlastitim opažanjima iz prakse da djeca kod koje se izgovorne greške zadrže i nakon šeste godine imaju obično smetnje i u nekim drugim dijelovima govora (ritam, tempo, organiziranje duljih glasovnih cjelina) ili u nekim perceptivnim sposobnostima (fonematski sluh, slušna analiza i sinteza) koji se vezuju za više integracijsko-analizatorske funkcije mozga, proveli smo (u sklopu šireg znanstvenog projekta) istraživanje uzroka funkcionalnih artikulacijskih poremećaja djece školske dobi. Svrha istraživanja bila je ispitati povezanost izgovornih grešaka s drugim motornim i perceptivnim poremećajima (u prvom redu govornim), a posebno istražiti povezanost tih smetnji s neurološkim poremećajima.

Smatralo se da bi očekivani rezultati omogućili pravodobno ili čak preventivno djelovanje na te čimbenike kako bi se spriječio razvoj pridruženih teškoća, naročito smetnji čitanja i pisanja koje su sve češće u školske djece, a koje se nedvojbeno povezuju sa spomenutim govornim smetnjama.

Hipoteze

U istraživanju se pošlo od sljedećih pretpostavki:

1. Artikulacijske greške naših ispitanika (djece nakon navršene šeste godine) javljaju se obično praćene jednom ili nekoliko smetnji:
 - tempa i ritma govora,
 - organiziranja duljih glasovnih cjelina,
 - fonematskog sluha,
 - slušne analize i sinteze.

Sve te teškoće najvjerojatnije izaziva minimalna disfunkcija ili dizmaturacija CNS-a, što će se nastojati dokazati kombinacijom raznih pregleda i pretraga:

- kliničkog neurološkog pregleda,
- EEG snimanja,
- kompjutoriziranih kabirinata za ispitivanje perceptivnih sposobnosti

te nestandardiziranih lista za ispitivanje:

- fonematskog sluha,
 - slušne analize i sinteze i
 - organizacije duljih glasovnih cjelina.
2. Artikulacijski poremećaji lambdacizam/rotacizam i sigmatizam često se javljaju kod djece istodobno. Na temelju iskustva smatramo da su ta dva tipa poremećaja u svojoj osnovi različita, premda uzroci obaju poremećaja leže u disfunkciji ili dizmaturaciji CNS-a.

Uzorak ispitanika

U istraživanju je 91 dijete oba spola (69 dječaka i 22 djevojčice) u dobi od 6 do 8 godina.

Pedesetjedno dijete ispitne skupine bili su pacijenti Centra SUVAG, dok je 40 djece kontrolne skupine odabrano nasumce iz dva razreda osnovne škole.

U ispitivanje su uključena djeca uredna sluha, normalne inteligencije, govornog razvoja primjerenog njihovoj dobi, bez vidljivog odstupanja na bilo kojem drugom planu (fizičkom, emocionalnom, socijalnom).

U ispitnoj skupini bila su djeca koja su se javila u Centar SUVAG zbog artikulacijskih smetnji.

U kontrolnoj skupini bila su školska djeca prvog i drugog razreda osnovne škole bez govornih poremećaja koja su po dobnoj i spolnoj distribuciji odgovarala djeci ispitne skupine.

Od 91 djeteta 69 (ili 75,5%) bili su dječaci, a 22 (ili 24,5%) djevojčice. Raspon dobi kretao se od 70 do 83 mjeseca. Prosječna dob ispitanika bila je 76,2 mjeseca, uz standardnu devijaciju 3,89.

Varijable i instrumenti ispitivanja

U sklopu istraživanja provedene su sljedeće pretrage:

1. Anamnestičko ispitivanje provodilo se upitnikom sastavljenim u SUVAG-u, a sastojalo se od dvije vrste podataka:

- 1) podataka o govornim smetnjama članova obitelji i bližih rodaka,
- 2) podataka o pacijentu:
 - a) o trudnoći, porodu i ranom psihomotornom razvoju,
 - b) o govornom razvoju,
 - c) o smetnjama u ponašanju kao što su hiperaktivnost, distraktivnost i slično.

2. Sluh se ispitivao tonalnom audiometrijom. Normalnim se sluhom po toj metodi smatra prag sluha unutar 26 dB. Nepostojanje smetnji sluha bio je jedan od uvjeta za uključivanje u to istraživanje.

3. Psihološko ispitivanje sastojalo se od:

- a) Trijažnog provjeravanja intelektualnog statusa Ravenovim progresivnim matricama (PM 47). Normalna inteligencija bila je uvjet za uključivanje u ovo istraživanje.
- b) Diferencijalog ispitivanja verbalne i neverbalne inteligencije WISC testom.
- c) Ispitivanja vizuo-motorne percepcije Bender-Gestalt testom.

4. Ispitivanja kompjutoriziranim perceptivnim labirintima, koji se upotrebljavaju kao pomoćno sredstvo u evaluaciji perceptivnih oštećenja kod djece s vjerojatnom moždanom disfunkcijom.

5. Neurološki pregled obavljao je neurolog služeći se ispitnim test-listama Američkog psihijatrijskog udruženja, koje su prilagođene dijagnosticiranju lakših neuroloških i psihičkih poremećaja školske djece. U neurološkom statusu utvrđivalo se stanje grube i fine motorike, zatim koordinacija i preciznost pokreta. Posebno su se ispitivale funkcije površinskog i dubinskog senzibiliteta, te mogućnost integriranja najviših neuropsiholoških funkcija.

6. Smetnje ponašanja utvrđivao je također neurolog na temelju iskaza roditelja, a i vlastitim opažanjem. Dijagnoza se postavljala s pomoću jednog ili nekoliko od sljedećih simptoma: hiperaktivnost, distraktibilnost, slaba koncentracija ili pak pretjerana pasivnost, povučenosť. Kod naših ispitanika radilo se uglavnom o hiperaktivnosti uz slabu koncentraciju. Hiperaktivnost je jedan od simptoma koji se promatra pri dijagnosticiranju minimalne cerebralne disfunkcije, po novijoj terminologiji, hiperkinetskog sindroma. Kod takve se djece opažaju i česte izgovorne greške, što navodi na pretpostavku o povezanosti tih dvaju simptoma.

7. Elektroencefalografsko snimanje se obavljalo na dvadesetjednokanalnom (poligrafskom) aparatu 10/20. Elektroencefalografija je također jedna od metoda kojom se utvrđuju neurološka oštećenja. Njezina je prednost što nema nikakva štetnog učinka te se može ponavljati više puta u različitim uvjetima snimanja. Nedostatak joj je što ne pokazuje strukturalne promjene te je više orijentacijska za sve druge bolesti, osim za epileptičke fenomene. Stoga se obično koristi u kombinaciji s drugim neurološkim pretragama.

8. Logopedsko ispitivanje obavljeno je testom artikulacije sa skalom za procjenu artikulacije dr. D. Vuletić (1990) te vlastitim test-listama za provjeru fonematskog sluha, organizacije duljih glasovnih cjelina te slušne analize i sinteze. Upitnik je sadržao:

- a) listu logatoma i riječi za procjenu izgovora pojedinih glasova,
- b) listu riječi za procjenu sposobnosti organiziranja duljih glasovnih cjelina,
- c) listu riječi za provjeru fonematskog sluha,
- d) listu logatoma za ispitivanje slušne analize i sinteze.

Pojedine sposobnosti ocjenjivane su subjektivnom procjenom ispitivača.

9. Sistematske greške izgovora ispitivane su testom artikulacije dr. D. Vuletić (1990). One su bile osnovni kriterij prema kojem su djece uvrštena u ispitnu skupinu našeg istraživanja. Budući da se radilo o djeci dobi od 6 do 8 godina, poremećeni su bili oni glasovi kojih pravilan izgovor djeca najkasnije usvoje, a to su: *L, R, Š, Ž, Č, Ć, Đ, ĐŽ, S, Z, C*. Dakle, radilo se o poremećajima tipa lambdacizam/rotacizam i sigmatizam.

10. Izgovorni poremećaji tipa lambdacizam/rotacizam. Tim se nazivom označuje poremećaj glasova *l* i *r*. Omisije glasa *l* vrlo su rijetke, gotovo iznimne. Glas *l* može biti poremećen u obliku supstitucije glasovima *j* ili *w*, te u obliku interdentalnog, tromog ili odviše stražnjeg, palataliziranog ili čak dorzalnog izgovora koji po zvučnoj realizaciji biva sličniji glasu *g*.

Glas *r* može biti poremećen u obliku omisije, supstitucije glasovima *j*, *l* ili *w* te čitavog niza distorzija, od korektnog ali nedovoljno vibrantnog izgovora pa do dorzalne ili uvularne realizacije, koja se po stupnju poremećenosti izjednačuje sa supstitucijama.

Poremećaj lambdacizam/rotacizam bio je najčešći kod naših ispitanika (92%). Nepravilan izgovor ovih glasova pretežno se očitovao kao supstitucija, obično glasom *w*. Dok su supstitucije glasovima *j* i *l* česte u mlađoj dobi i znak su najčešće nezrelosti izgovora, supstitucija glasom *w* obično je čvrsto odstupanje koje je često i u zreloj dobi. Vuletić (1987) taj poremećaj ubraja u distorzije, jer poluvokal *w* ne postoji u glasovnom sustavu hrvatskog jezika. No, budući da se u tom slučaju mijenja i mjesto i način artikulacije, a također zvukovni ostvaraj, pa se ne prepoznaje poremećeni (namjeravani) glas, taj smo način poremećenosti tretirali kao supstituciju. Kao distorzije ocjenjivali smo nedovoljno vibrantan izgovor glasa *r* (koji ni u vokalskom položaju ne uspijeva ostvariti više od jedne vibracije), te "tvrd" (sličan makedonskom ili ruskom), odnosno "trom" (uz nedovoljno podizanje vrha jezika) izgovor glasa *l*. Omisija glasova nađena je samo u četiri slučaja i tada se radilo o izostavljanju glasa *r*.

11. Izgovorni poremećaj tipa sigmatizam. Tim se nazivom označuje poremećaj čitave skupine glasova, frikativa *s*, *z*, *š*, *ž* te afrikata *č*, *ć*, *d*, *dž*, *c*. Budući da se uglavnom radilo o djeci iz krajeva (Zagreba i njegove okolice) u kojima nije razvijena slušna distinkcija između glasova *č* i *ć* te *dž* i *d*, ti su parovi uzimani kao jedan glas. Glasovi mogu biti poremećeni u obliku omisije, tj. izostavljanja glasa, supstitucije glasa nekim drugim glasom (najčešće glasovima *t* i *d*) ili distorzije, zapravo cijelom skalom načina i jačine iskrivljivanja glasa, od jedva primjetnog odstupanja od normale pa do tako jake iskrivljenosti gdje određeni glas postaje potpuno neprepoznatljiv pa time smanjuje razumljivost iskaza. Poremećaji tipa omisije i supstitucije javljaju se obično u mlađoj dobi (od 4-te do 5-te godine), dok kod starije djece glasovi iz te skupine bivaju obično poremećeni kao distorzija.

I kod naših ispitanika sigmatizam je bio najčešće zastupljen (oko 61%) u obliku distorzije. Kod određenog broja djece poremećaj je ocijenjen kao jači stupanj, tj. kao supstitucija. No, treba napomenuti da se uglavnom nije radilo o pravim zamjenama drugim glasovima, nego da su nas jačina i način greške (lateralni ili nazalni sigmatizam) te njegovo narušavanje razumljivosti naveli da takav izgovor ocijenimo kao jači stupanj poremećenosti. Premda smo time odstupili od uobičajene klasifikacije, nismo to učinili potpuno proizvoljno i bez ikakve utemeljenosti.

Skala R. Milisenove za procjenu izgovornih poremećaja uključuje sedam stupnjeva, od kojih prvi stupanj označuje normalan izgovor, šesti supstitucije, a sedmi omisije. Za distorzije su rezervirana četiri stupnja,

od 2 do 5. Tako jake distorzije koje se po Milisenovoj skali označuju brojem 5 (odgovaraju stupnju poremećaja koji smo označili kao supstituciju) i na toj skali bliži broju 6, negoli broju 2, kojim se označuju blage distorzije.

I skala za procjenu artikulacije D. Vuletić (1990) također u uputama za primjenu skale napominje da se tako jake distorzije, kao što su lateralne ili nazalne, mogu bodovati kao supstitucije jer je promijenjeno mjesto artikulacije glasova.

12. Ritam i tempo govora ocjenjivali su se subjektivnim procjenjivanjem brzine i točnosti ispitaničkovog spontanog govora. Kod djece s izgovornim poremećajima čest je ubrzan tempo govora. Teško je reći da on uzrokuje izgovorne greške kod djece, no prebrz tempo govora i druge pojave koje se često za njega vezuju (slabija koncentracija, a time i slabija auditivna percepcija) sigurno pridonose nastanku izgovornih grešaka. U ovom istraživanju kod vrlo velikog broja djece (86%) ustanovljen je ubrzan tempo govora, koji je jedan od simptoma u slici hiperaktivnosti, često ga prati netečnost, tj. poremećeni ritam uz lagane zastoje u govoru, što zajedno čini osnovna obilježja govornog poremećaja brzopletosti.

Brzopletost sadrži u sebi oblike verbalnog i neverbalnog ponašanja. U govoru može se očitovati na razne načine pa je dugo bila tretirana kao slučajan zbir smetnji u iste osobe... Tempo je govora neujednačen, tendira ubrzanosti, što je jedno od čestih svojstava brzopletosti... U brzopletaša su česti poremećaji artikulacije, što je posljedica površnog slušanja, fluktuirajuće pozornosti... Stradaju obično oni auditivno raspršeniji i artikulacijski teži glasovi kao i u dislaličara. Znači, kod brzopletaša najčešći će biti sigmatizam i rotacizam. Međutim, artikulacija može biti i općenito oštećena, i to zbog površnosti. Izgovor je takav da su glasovi jedva prepoznatljivi, a preko nekih se klizne (Vuletić 1988).

13. Opća preciznost artikulacije procjenjivala se subjektivnim promatranjem razgovijetnosti izgovora glasova u spontanom govoru. Uz ubrznani tempo govora često se pridružuje i opća nepreciznost artikulacije, tj. površan i nedovoljno izražajan izgovor svih glasova, kao da osoba više naznači negoli jasno uobličii glasove u spontanom govoru, premda te glasove ili barem većinu glasova pojedinačno može posve korektno artikulirati. Zbog toga govor gubi na razmljivosti, a i estetski je dojam govora narušen. U našm smo istraživanju opću nepreciznost artikulacije ustanovili kod 78% djece s izgovornim smetnjama.

...ni u općoj oralnoj površnosti ne može se govoriti o poremećaju jednoga glasa ili skupine glasova. Površna je, nedorađena, artikulacija svih glasova. No neki su glasovi ili skupina glasova osjetljiviji, pa je u njih ta nedovršenost uočljivija... Opća oralna površnost može biti naučena od okoline. Može se javiti uz batarizam kao jedan od simptoma. Može pratiti atoniju, a katkada se javlja i uz tahilaliju – prebrz govor kad čovjek ne stigne doraditi artikulaciju (Vuletić 1987).

14. Mogućnost oponašanja artikulacijskih pokreta ocjenjivala se na temelju sposobnosti djeteta da za ispitivačem ponovi određeni pokret

jezika. Kod djece s izgovornim poremećajima, naročiti kod djece s poremećenim izgovorom glasova *r* i *l* opazili smo da često ne znaju izvesti pokret dizanja jezika prema alveolama (premda je inervacija jezika posve uredna) pa se pri pokušaju dizanja jezika pomažu podizanjem donje čeljusti ili čak cijele glave. Takve su teškoće uočene kod razmjerno velikog broja (oko 60%) naših ispitanika.

Motorni, tj. kinetički i kinestetički procesi koji pokreću govorne organe prilikom govorenja, pa samim time i prilikom izgovora svakog glasa, imaju svoje reprezentacijske govorne oblasti u moždanom korteksu, iz kojeg se upravlja svim pokretima za govor. Nezrelost ove funkcije ogleda se u sporim, nepreciznim pokretima dječje artikulacije, koja se, također, razvija s uzrastom. Od opštih, jednostavnih pokreta, koji čine jezik i drugi govorni organi pri prvim pokušajima izgovora nekoga glasa, govorni organi s vremenom stječu spretnost da obavljaju sve brže, složenije i difrenciranije pokrete... Njih je dete u stanju da razvije, pod uslovom da ima dobro izdiferencirane auditivne predstave koje ga vode i prema kojima se pokreti jezika postepeno približavaju sve većom akuratnošću do dobrog izgovora. Dete to postiže i na osnovu kinestetskog osećaja, tj. osećaja pokreta govornih organa... Na nivou najviše kortikalne funkcije uspostavlja se veza između akustičkih predstava o glasovima i kinestetičkih skupina za njihov izgovor... Ovi arbitrarni govorni procesi stavljaju u pogon čitav mehanizam govora. Oni rade na bazi auditivnog i kinestetskog pamćenja, koji pomažu da se u momentu potrebe iz arsenala auditivnog i kinestetskog pamćenja izvuku odgovarjuće predstave za svaki glas i njegov sklop u celini (S. Vladisavljević 1981).

15. Mogućnost organiziranja duljih glasovnih cjelina ispitivana je osobnom test listom. Lista se sastojala od dvanaest riječi koje su se stupnjevale po složenosti konsonantskih skupina i broju slogova. To je sposobnost koju dijete postupno razvija do šeste godine kada bi trebala biti potpuno razvijena. Teškoće se pokazuju u sekvencioniranju fonematskog materijala u duljim glasovnim cjelinama, zbog čega se izostavljaju i premještaju glasovi i slogovi u riječi, a rjeđe se dodaju pojedini glasovi ili slogovi.

U literaturi, premda ne često, spominju se takve teškoće ali one nisu dovoljno definirane i precizno razgraničene od drugih poremećaja, kao što su poremećaji artikulacije ili teškoće slušne analize i sinteze.

Van Riper i Irwin (1958) takve greške svode pod poremećaje artikulacije. Bernthal i Bankson (1984) govoreći o pokušaju klasificiranja uzroka artikulacijskih poremećaja, kao jedinu podgrupu spominju djecu koja reduciraju slogove i navode da je kod te djece naden viši broj poremećenih glasova, da je njihova terapija dugotrajna, a da su neki autori (Elbert i McReynolds 1978, Panagos 1974, Prins 1962, Reinfrew 1966) kod takve djece našli više neuroloških odstupanja i slabije rezultate na mjerenjima jezičnih sposobnosti.

U našoj smo literaturi našli nešto određenije naznake o poremećaju sekvencijskih sposobnosti.

D. Vuletić (1987) naziva nesistematskim greškama izgovora ili leksičkim dislalijama, pa navodi da taj poremećaj... *obuhvaća omisije i meteteze glasova i slogova, a odnosi se na nesigurnu sliku riječi, što je često povezano s nedovoljnom gramatičnošću govora... Dakle, dodiruje, pa i zalazi u poremećaj koji nazivamo zaostalim razvojem govora, zakašnjelim razvojem govora ili nedovoljno razvijenim govorom.*

Vladislavljević (1981) navodi: *Deca koja dugo ispoljavaju inverziju, premeštanje glasova u rečima, rotaciju slogova i sl. pokazuju ne samo auditivnu nesposobnost, nego i zastoj u učenju jezika uopće.*

Izražajnije leksičke dislalije prate obično sve stupnjeve nedovoljno razvijena govora. Naši su ispitanici bili djeca normalno razvijena govora, pa su se teškoće u sekvencioniranju javljale samo u duljim i složenijim riječima, ali ipak začuđuje podatak da je više od 94% ispitanika imalo takve smetnje.

16. Fonematski sluh se ispitivao vlastitom test listom od dvanaest riječi gdje su se u istom fonetskom kontekstu susretali auditivno slični glasovi. Dakle, glasovi iz iste skupine koji se po samo jednom svojstvu (npr. zvučnost-bezvučnost) međusobno razlikuju.

Auditivna diskriminacija glasova počinje se razvijati od početka govornoga razvoja. Od početka razlikovanja fonoloških osnovnih opozicija konsonant-vokal, auditivna se diskriminacija postupno razvija tako da postaje osjetljivija za sve manje razlike u svojstvima pojedinih glasova. Što se akustičke sličnosti među pojedinim glasovima veće, to se kasnije razvija sposobnost njihova međusobnog razlikovanja. Sazrijevanjem artikulacije sazrijevaju navedeni auditivni procesi kod djece, najkasnije do šeste ili sedme godine. Nakon te dobi teškoće u slušnoj diskriminaciji pa i sličnih glasova smatraju se neprirodnom pojavom i obično izazivaju govorne poremećaje. Teškoće slušne diskriminacije glasova očituju se najčešće unutar iste skupine glasova, jer takva djeca uspijevaju opaziti veće akustičke razlike, ali nisu sposobna uočiti suptilne karakteristične osobine nekoga glasa koje ga razlikuju od njemu srodnih glasova. To se u prvom redu odnosi na razlikovanje zvučnih i bezvučnih glasova iste skupine *k-g, t-d, b-p, s-z, š-ž* i sl. ili na nedovoljno razlikovanje glasova *s-š, z-ž, c-ć*.

Templin i Darley (1967) primjenom svog slikovnog testa na djeci s normalnom artikulacijom i s izgovornim poremećajima ustanovili su da su djeca s izgovornim poremećajima bila slabija u diskriminaciji glasova. Vladislavljević (1981) kaže: *Govor dece s psihofiziološkom osnovom često pokazuju nerazvijenu auditivnu percepciju i auditivnu diskriminaciju, čak i kad dete raste u normalnoj govornoj sredini. To znači da unutar audio-motornog procesa postoje individualne smetnje za razvoj percepcije i potrebnog uočavanja akustičkih razlika među glasovima. Teže je objasniti zašto se u neke dece pod normalnim govornim okolnostima, javlja zastoj u perceptivnom, pa stoga i izgovornom razvoju; odnosno zašto se ona zadržavaju na nivou similariteta, kad svi oko njih govore pravilno. Očigladno je da je u pitanju individualna devijacija, možda i patološko-fiziološki problem koji je prouzrokovao zastoj perceptivnog razvoja*

i doveo do nemogućnosti diskriminacije glasova... Ako se diskriminacija glasova iz mladog uzrasta produži i ostane uporedo sa završenim glasovnim razvitkom, smatra se neprirodnom pojavom. Vuletić (1987): Ipak postoji kategorija djece s poremećajima artikulacije pri kojima auditivno razlikovanje sličnih glasova na nivou fonoloških opozicija nije ispravno. Čini se da je riječ o općem površnom slušanju, o onome što bi se, prema Matiću (1966) moglo nazvati "lošim fonematskim sluhom" koji se proteže na sav govor, a najviše se odražava na sličnim glasovima, odnosno na onima koji se i u normalnom razvoju govora kasnije izdiferenciraju – na skupinama dentalnih i palatalnih afrikata i frikativa. Takvo površno slušanje može rezultirati poremećajem artikulacije, no može utjecati i na ostale komunikacijske funkcije.

Brestovci i Ljubešić (1981) ispitujući psiholingvističke sposobnosti Illinois-testom, našli su da djeca sa smetnjama artikulacije postižu slabiji uspjeh od djece bez artikulacijskih smetnji na testovima u gramatičkom i auditivnom dopunjavanju te u glasovnom spajanju. To upućuje na mogućnost postojanja slabijeg "fonematskog sluha" i slušne sinteze te upozorava da smetnje nisu samo izgovorne nego i dublje.

Između četvrte i pete godine deca diskriminiraju sve glasove materinjeg jezika, ali pojedinci mogu da kasne u njihovom pravilnom izgovaranju (S. Vladislavjević 1981).

Kod naših ispitanika, budući da se radilo o djeci između 6 i 8 godina, smetnje fonematskog sluha očitovale su se u finijim slušnim distinkcijama, tj. u diskriminaciji sličnih glasova unutar iste glasovne skupine: kao prvo u obezvučavanju zvučnih suglasnika (*g-k, b-p, d-t* ili *z-s, ž-š, d-ć*) te u zamjeni, naročito u istom fonematskom kontekstu, sličnih glasova (npr. *s-š, z-ž, c-č*).

17. Test-liste za ispitivanje slušne analize i sinteze sadržale su dvije liste od po 12 riječi i logatoma, koje je pacijent ponovivši za ispitivačem morao razložiti na pojedine glasove, odnosno sažeti u cjelovitu riječ. Slušna analiza i sinteza sposobnosti su slušnog razlaganja duljih cjelina (riječi) na pojedine glasove, odnosno doživljavanja niza pojedinačno izgovorenih glasova kao cjeline. Razvijenost tih sposobnosti jedan je od preduvjeta za usvajanje čitanja i pisanja.

Slušna analiza i sinteza, poput slušne diskriminacije i organizacije glasovnih cjelina, sazrijevaju od pete godine da bi u vrijeme polaska u školu te sposobnosti trebale već biti razvijene, a teškoće u slušnoj analizi i sintezi nakon šeste godine upućuju na vjerojatnost postojanja dubljih poremećaja, o čemu možemo naći naznake i u literaturi. *Nesigurnost u razlikovanju (glasova), kao i teškoće analize i sinteze govornih struktura, uputit će nas na postojanje dubljih i sveobuhvatnijih poremećaja... Nesigurnost u auditivnom razlikovanju, analizi i sintezi mogu se naći i u djece s brzopletošću (D. Vuletić 1987).* U literaturi o slušnoj analizi i sintezi govori se obično u vezi s problemima čitanja i pisanja, jer se takve teškoće počinju očitovati tek s početkom čitanja i pisanja.

Kod mnogih autora nije uvijek jasna distinkcija te sposobnosti od fonematskog sluha. Tako R. Becker citira Waltera (1956) koji navodi da dijete s teškoćama u čitanju i pisanju na temelju slušanja ne zna koliko jedinica sadrži koja riječ, te tu pojavu shvaća kao "nedovoljnu oštrinu razlikovanja", kao središnju slabost shvaćanja glasova, a odmah zatim kaže da je do sličnih zapažanja došao i Bladergroen (1955) i da je za taj poremećaj izabrao termin "gluhoća za nijanse glasova". Velika učestalost (88%) poremećaja u slušnoj analizi i sintezi kod naših ispitanika, zajedno s velikim postotkom poremećaja nekih drugih sposobnosti, podupire pretpostavku da su artikulacijske greške naših ispitanika dio sindromalnog poremećaja.

Metode obrade podataka

Podaci dobiveni pojedinim ispitivanjima obrađivali su se kompjutorskom statističkom obradom pomoću programa SpSS/PC+, verzija 2.0.

Napravljeno je:

1. deskriptivna statistička obrada (aritmetička sredina, standardna devijacija, postoci)
2. transformacija podataka u z-vrijednosi (standardizacija)
3. diskriminacijska kanonička analiza u kojoj smo ispitali strukturu razlika između dvijuskupina ispitanika
4. test zanačajnosti razlika na univarijantnom planu
5. matrice korelacije varijabli
6. kanonička diskriminativna funkcija
7. faktorska analiza

Rezultati i interpretacija

Kao što je navedeno, uzorak ispitanika bilo je 91 dijete u dobi između 6 i 8 godina.

U prvoj skupini (oznaka 1) bilo je 51 dijete koji su se javili u Centar SUVAG zbog artikulacijskih grešaka. U drugoj skupini, tzv. kontrolnoj (oznaka 2) bilo je 40-oro djece, slučajni uzorak iz populacije "normalne" školske djece, osim što je u varijablama dobi i spola bio izjednačen s djecom ispitne skupine.

Usporedba skupina

Prvi je istraživački zadatak bio usporediti dvije skupine u raznim varijablama i ustanoviti kakve se razlike u pojedinim varijablama mogu naći između te dvije skupine.

Analizirajući varijancu zaključili smo da su obje skupine bile homogene po dobi i spolu ispitanika, jer razlike među pojedinim skupinama nisu statistički značajne. To znači da su ispitanici kontrolne skupine bili dobro odabrani (u odnosu prema ispitnoj skupini) te da se uspoređivanjem tih dviju skupina mogu dobiti valjani podaci o njihovim razlikama u ostalim varijablama.

Prosječna dob ispitanika u ispitnoj skupini bila je 75,4 mjeseca (uz standardnu devijaciju 3,11), a u kontrolnoj skupini 76,8 mjeseci (uz standardnu devijaciju 4,32). (Prilog I) U obje je skupine bilo znatno više dječaka nego djevojčica: u ispitnoj skupini bilo je 40 (ili 78,4%) dječaka, a 11 (ili 21,6%) djevojčica. U kontrolnoj skupini dječaka je bilo 29 (ili 72,5%), a djevojčica 11 (ili 27,5%). Ovi se podaci slažu i s podacima o raspoređenosti izgovornih poremećaja između muške i ženske populacije nađenim u literaturi (3:1).

Značajne razlike između ispitne i kontrolne skupine nisu nađene ni u varijabli obiteljska anamneza (govornih i psihičkih poremećaja u obitelji).

U svim ostalim varijablama razlike među ispitnom i kontrolnom skupinom bile su statistički značajne.

U varijablama trudnoća, porod i rani psihomotorni razvoj, smetnje ponašanja, neurološki status, EEG, Bender-test, kompjutorizirani perceptivni labirinti, lambdacizam rotacizam, sigmatizam, ritam i tempo govora, opća preciznost artikulacije, organiziranje duljih glasovnih cjelina, fonematski sluh te slušna analiza i sinteza – razlike među skupinama bile su statistički značajne (na razini $P < 0.01$).

U varijablama govorni razvoj i oponašanje artikulacijskih pokreta razlika među skupinama bila je također statistički značajna (ali na razini $P < 0.05$).

Potrebno je napomenuti da je WISC test (iz paraktičnih razloga) primijenjen samo na ispitanicima ispitne skupine. Dvostranim testom razlike vrijednosti obrađeni su podaci o verbalnim i neverbalnim sposobnostima naših ispitanika. Razlika aritmetičkih sredina rezultata na verbalnom (96.55) i neverbalnom (112.41) testu, (uz standardnu devijaciju 10.0 i 10.6) iznosi 15.86, te dosiže statističku značajnost na razini $\alpha = 0.05$.

Tablica 1. Dvostrani test razlike srednjih vrijednosti

wisc.v	wisc.n
N=51	N=51
$\mu = 96.5490$	$\mu = 112.4118$
$\sigma = 10.0026$	$\sigma = 10.6248$
$\sigma^2 = 100.0525$	$\sigma^2 = 112.8871$

$$\alpha = 0.05$$

H0: $\mu_1 = \mu_2$ nulta hipoteza: nema razlike

H1: $\mu_1 <> \mu_2$ alternativna hipoteza: postoji razlika

Područje prihvatanja hipoteze: $-4.00497 \dots 4.00497$

Razlika srednjih vrijednosti: -15.86275

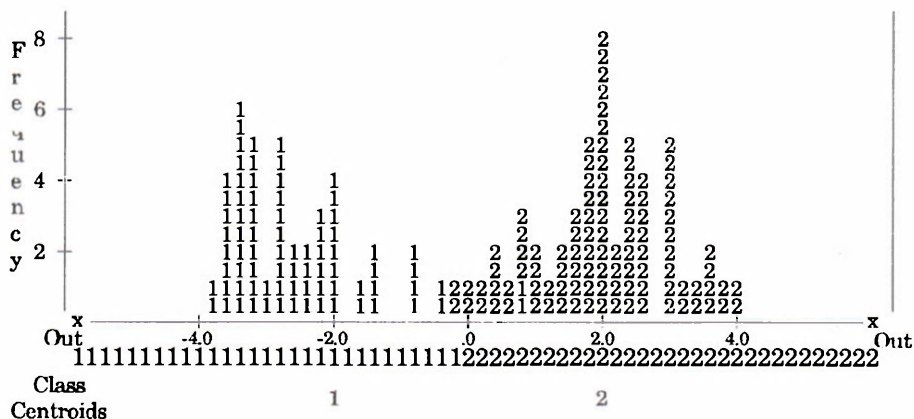
Standard score $z = -7.76310$

Hipoteza H0 se odbacuje. Zaključak: razlika postoji.

Kanonička diskriminativna funkcija

Pri uspoređivanju skupina djece s funkcionalnim poremećajima i "normalne" školske djece rađena je kanonička diskriminativna funkcija, koja pokazuje da je u ovom ispitivanju 98,90% djece bilo pravilno raspoređeno u odgovarajuću skupinu.

Tablica 2. Kanonička diskriminativna funkcija 1



Metodom kanoničke diskriminativne funkcije dobili smo i korelacije pojedinih varijabli sa samom funkcijom, a time i redosljed važnosti svake pojedine varijable u određivanju funkcije, dakle i u dijagnosticiranju artikulacijskog poremećaja.

Varijabla koja najviše razlikuje dvije skupine (ispitnu i kontrolnu), dakle, ona koja je presudna u postavljanju dijagnoze govornog poremećaja jest varijabla rotacizam/lambdacizam (sa 49% varijance). Za njom po veličini slijede varijable fonematski sluh (sa 41% varijance), EEG nalaz (sa 39% varijance), smetnje u ponašanju (sa 38% varijance), slušna analiza i sinteza, organiziranje duljih glasovnih cjelina (sa 35% varijance), kompjutorizirani labirinti (sa 32% varijance), neurološki nalaz (sa 27% varijance), ritam i tempo govora (sa 22% varijance) te opća preciznost artikulacije (sa 20% varijance).

Prema ovoj funkciji varijabla sigmatizam (tj izgovor glasova š, ž, č, ć, d, dž, s, z, c) na samoj je granici značajnosti (sa 18% varijance). Varijable trudnoća, porod i rani psihomotorni razvoj, Bender, govorni razvoj i mogućnost oponašanja artikulacijskih pokreta nalaze se na ljestvici niže, ispod praga statističke značajnosti, te oni u razgraničavanju dviju skupina nisu presudni.

Na samom dnu funkcije jesu varijable dobi (sa 0,8%) i spola (sa 0,3%) te nimalo ne utječu na razlikovanje skupina djece, što je logično jer su djeca odabrana tako da skupine budu izjednačene u dobi i spolu. Uz njih se na dnu tablice nalazi varijabla obiteljske anamneze (sa 0,3% varijance), no već smo napomenuli da su podaci o govornim i neurološkim promjenama u obitelji vrlo nepouzdana, te da ne mogu biti važan čimbenik u razlikovanju skupina.

Tablica 3. Structure Matrix

Pooled-within-groups correlation between discriminating variables and canonical discriminant functions (Variables ordered by size correlation within function)

rotacizam	.49363
fonemski sluh	.41132
EEG	.39171
smetnje ponašanja	.37621
slušna analiza	.36435
organiziranje glasovnih cjelina	.35141
kompjutorski labirinti	.31922
neurološki status	.26845
ritam i tempo	.22802
preciznost artikulacije	.20243
sigmatizam	.18430
perinatalni faktori	.16865
Bender test	.12950
govorni razvoj	.11337
oponašanje artikulacijskih pokreta	.09795
dob	.08219
obiteljska anamneza	.03212
spol	.03003

Na prvi pogled može začuditi da je nepravilan izgovor glasova *l* i *r* element koji će presuditi ima li netko glasovni poremećaj, dok artikulacijski poremećaj sigmatizam to nije. Ipak, to nije tako nelogično. Poremećaj tipa rotacizam/sigmatizam za uho nestručnjaka primjetljiviji je za što ćemo naći potvrde i u literaturi: *Naglasili smo da je kod ispitanika koji*

su se javili za logopedsku pomoć najčešće poremećen glas r, jer vjerujemo da se češće obraćaju logopedu osobe s rotacizmom negoli sa sigmatizmom, budući da se neispravan izgovor glasa r lakše primjećuje (D. Vuletić, 1973). Roditelji dovode djecu na govornu terapiju najčešće zbog nepravilna izgovora glasa r, koji je u dobi naših ispitanika (tj. nakon šeste godine) poremećen pretežno u obliku supstitucije glasom w ili kao dorzalna i uvularna realizacija. Takve su govorne greške prilično upadljive, pa ih zamjećuje i njihova okolina, te se zbog tih grešaka obraća za stručnu pomoć.

Poremećaj tipa sigmatizam kod starije djece (6-8 godina) kakvi su naši ispitanici, javlja se obično u blažem obliku, kao distorzija. Takva odstupanja laik i ne zapaža, a tek ih osjetljiviji sluh logopeda ili fonetičara registrira kao izgovorni poremećaj i oni se u načelu otkrivaju tek logopedskim pregledom. Prema tome, logično je da izgovorni poremećaj rotacizam/lambdacizam bude odlučniji za određivanje skupine, jer su se upravo zbog njega naši ispitanici i javili na govornu terapijau.

Analiza podataka dobivenih metodom korelacije

Sedamnaest varijabli ovog istraživanja međusobno smo uspoređivali metodom korelacije. Kao kriterij vrlo visoke korelacije (na razini 0,001) uzete su vrijednosti iznad 30% varijance, a kao kriterij značajnosti korelacije (ali na razini 0,01) uzete su vrijednosti od 30 do 25% varijance.

1. *Dob* – nije nađena značajna korelacija varijable dobi niti s jednom od ispitivanih varijabli, što pokazuje da se kod naših ispitanika (djece od 6 do 8 godina) više ne radi o razvojnim smetnjama. Do šeste godine razvojne greške već su se spontano kompenzirale, a nepravilan izgovor glasova u toj dobi može se ispraviti samo govornom terapijom i smatra se govornim poremećajem.

2. Nije ustanovljena značajna korelacija *poremećaja obiteljske anamneze* niti s jednom varijablom našeg ispitivanja, što bi govorilo da artikulacijske greške naših ispitanika nisu nasljedne. Ipak, smatram da možemo još jedanput napomenuti da se ovi, kao i svi anamnestički podaci moraju uzeti s rezervom, jer roditelji često nisu kritični prema vlastitim govornim greškama.

3. Poremećaji *trudnoće, poroda i ranog psihomotornog razvoja* pokazali su vrlo visoku korelaciju (na razini 0,001) s problemima govornog razvoja, te značajnu korelaciju (na razini od 0,01) s poremećajima u neurološkom nalazu, EEG-u, preciznosti artikulacije i organizacije glasova.

4. Varijabla *govorni razvoj* ispitanika dosegla je vrlo visoku korelaciju (na razini 0,001) s poremećajima u trudnoći, porodu i ranom psihomotornom razvoju, te u varijablama opće preciznosti artikulacije i organizacije glasova, a značajnu (ali na razini 0,01) korelaciju s neurološkim statusom, fonematskim sluhom te slušnom analizom i sintezom.

5. Varijabla *smetnji u ponašnju* pokazala je vrlo visoku korelaciju (na razini 0,001) s varijablama neurološkog statusa, EEG-a, Bendera, kompjutoriziranih labirinata, rotacizma, ritma i tempa govora, preciznosti artikulacije i organizacije glasova, fonematskog sluha i slušne analize i sinteze, te značajnu (na razini 0,01) sa sigmatizmom, što govori u prilog našoj pretpostavci o povezanosti tih govornih poremećaja s minimalnim cerebralnim disfunkcijama kojih je jedna od manifestacija i hiperaktivnost.

6. Varijabla *neurološkog statusa* dosegal je vrlo visoku korelaciju (na razini 0,001) s varijablama smetnji u ponašanju, EEG-a, Bendera, kompjutoriziranih labirinata, rotacizma, ritma i tempa govora, opće preciznosti artikulacije, organizacije glasova, fonematskog sluha te slušne analize i sinteze, a značajnu korelaciju (na razini 0,01) s varijablama spola, poremećaja u trudnoći, porodu, te ranom psihomotornom razvoju, zatim varijablama govornog razvoja, sigmatizma, oponašanja artikulacijskih poremećaja.

7. Varijabla *EEG-a* dosegla je vrlo visoku korelaciju (na razini 0,001) s varijablama smetnji u ponašanju, neurološkog statusa, Bendera, kompjutoriziranih labirinata, rotacizma, organizacije glasova, fonematskog sluha te slušne analize i sinteze, a značajnu korelaciju (na razini 0,01) s varijablama poremećaja u trudnoći, porodu i ranom psihomotornom razvoju, sigmatizma, ritma i tempa govora, opće preciznosti artikulacije, mogućnosti oponašanja artikulacijskih pokreta. Ovako visoku korelaciju EEG-a (a također neurološkog statusa) s gotovo svima varijablama govornog statusa možemo smatrati potvrdom naše postavke o organskoj, tj. neurološkoj uvjetovanosti artikulacijskih poremećaja naših ispitanika (v. kanoničku diskriminativnu funkciju).

8. Varijabla *Bender* pokazuje vrlo visoku korelaciju (na razini 0,001) s varijablama smetnji ponašanja, neurološkog statusa, EEG-a, kompjutoriziranih labirinata, ritma i tempa govora, opće preciznosti artikulacije, organizacije glasova, a značajnu korelaciju (na razini 0,01) s varijablama rotacizam, sigmatizam te slušne analize i sinteze.

9. Varijabla *kompjutoriziranih perceptivnih labirinata* dosiže vrlo visoku korelaciju (na razini 0,001) s varijablama smetnji ponašanja, neurološkog statusa, EEG-a, Bendera, rotacizma, ritma i tempa govora, preciznosti artikulacije, organizacije glasova, fonematskog sluha te slušne analize i sinteze, a značajnu korelaciju (ali na razini 0,01) s varijablom sigmatizma.

10. Varijabla *rotacizam* pokazala je vrlo visoku statističku korelaciju (na razini 0,001) s varijablama smetnje u ponašanju, neurološki status, EEG, kompjutorizirani perceptivni labirinti, sigmatizam, ritam i tempo govora, opća preciznost artikulacije, oponašanje artikulacijskih pokreta, organizacija glasova, fonematski sluh te slušna analiza i sinteza. Značajniju korelaciju (ali na razini 0,01) pokazala je s varijablom *Bender*. Rotacizam je od svih varijabli pokazao najveću korelaciju sa svim varijablama govornog statusa, a također sa svim varijablama koje bi se mogle smatrati pokazateljima neurološke disfunkcije.

11. *Sigmatizam* je varijabla koja je dosegla vrlo visoku korelaciju (na razini 0,001) s varijablama rotacizam, ritam i tempo govora, opća preciznost artikulacije, organizacija glasova, fonematski sluh te slušna analiza i sinteza. Pokazala je značajnu korelaciju (ali na razini 0,01) i s varijablama smetnji u ponašanju, neurološkog statusa, EEG-a, Bendera, EEG-a, Bendera, kompjuatoriziranih labirinata.

12. Varijabla *ritam i tempo govora* pokazuje vrlo visoku statističku korelaciju (na razini 0,001) s varijablama smetnji u ponašanju, neurološkog statusa, Bendera, kompjuatoriziranih labirinata, rotacizma, sigmatizma, preciznosti artikulacije, oponašanja artikulacijskih pokreta, organizacije glasova, fonematskog sluha te slušne analize i sinteze, a značajnu korelaciju (ali na razini 0,01) s EEG-om.

13. *Opća preciznost artikulacije* jest varijabla koja doseže vrlo visoku korelaciju (na razini 0,001) s varijablama govornog razvoja, smetnji u ponašanju, neurološkog statusa, Bendera, kompjuatoriziranih labirinata, rotacizma, sigmatizma, ritma i tempa govora, oponašanja artikulacijskih pokreta, fonematskog sluha te slušne analize i sinteze. Značajnu korelaciju (ali na razini 0,01) doseže s varijablama poremećaja u trudnoći, porodu i psihomotornom razvoju, EEG-a.

14. *Oponašanje artikulacijskih pokreta* jest varijabla koja pokazuje vrlo visoku korelaciju (na razini 0,001) s varijablama rotacizma, sigmatizma, ritma i tempa govora, preciznosti artikulacije, organizacije glasova. Značajnu korelaciju (ali na razini 0,01) postiže s varijablama neurološkog statusa, EEG-a.

15. Varijabla *organizacija glasova* pokazuje vrlo visoku korelaciju (na razini 0,001) s varijablama govornog razvoja, smetnji u ponašanju, neurološkog statusa, EEG-a, Bendera, kompjuatoriziranih labirinata, rotacizma, sigmatizma, ritma i tempa govora, preciznosti artikulacije, oponašanja artikulacijskih pokreta, fonematskog sluha, slušne analize i sinteze, a značajnu (ali na razini 0,01) s varijablama poremećaja u trudnoći, porodu i ranom psihomotornom razvoju.

16. *Fonematski sluh* jest varijabla koja doseže vrlo visoku korelaciju (na razini 0,001) s varijablama smetnji u ponašanju, neurološkog statusa, EEG-a, kompjuatoriziranih labirinata, rotacizma, sigmatizma, ritma i tempa govora, preciznosti artikulacije, organizacije glasova, te slušne analize i sinteze. Značajnu korelaciju (na razini 0,01) pokazuje s varijablom govornog razvoja.

17. Varijabla *slušna analiza i sinteza* postiže vrlo visoku korelaciju (na razini 0,001) s varijablama smetnji u ponašanju, neurološkog statusa, EEG-a, kompjuatoriziranih labirinata, rotacizma, sigmatizma, ritma i tempa govora, preciznosti artikulacije, organizacije glasova i fonematskog sluha. Značajnu korelaciju (na razini 0,01) pokazuje s varijablama govornog razvoja i Bendera.

Analiza podataka dobivenih metodom faktorske analize

Provedena je statistička obrada varijabli istraživanja faktorskom analizom po Varimax metodi kojom se izdvojilo pet faktora.

Tablica 4. Factor analysis

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
obiteljska anamneza	.03430	-.19660	-.39972	.52235	.31435
dob	.14843	.36159	.51453	-.02084	.69532
perinatalni faktori	.39966	.41050	.39885	.10738	-.21081
govorni razvoj	.38853	.46230	.22587	.49067	-.39989
smetnje ponašanja	.67680	-.36112	.19882	-.01106	-.30999
neurološki status	.67077	-.05970	.24713	-.06784	.08771
EEG	.62430	-.26434	.15697	-.32574	-.23117
Bender test	.50877	.00594	.06944	-.41372	.06096
kopjutorizirani labirinti	.63570	-.38401	.08479	-.15152	.18718
rotacizam	.75318	-.09388	-.06225	-.04440	.31657
sigmatizam	.51090	.19004	-.50732	-.01208	-.03129
ritam i tempo	.68769	.09212	-.34925	-.08609	.10376
preciznost artikulacije	.76705	.28971	-.16579	.04053	.02973
oponašanje artikulacije	.48041	.45675	-.24566	-.32121	-.13008
organizacija glasova	.85209	.19208	-.14476	.06027	.02822
fonematski sluh	.76497	-.30388	.08835	.31516	-.04688
slušna analiza	.72295	-.25122	.13911	.33972	-.00447

1. Oko prvog faktora grupirale su sljedeće varijable:

- smetnje ponašanja
- neurološki status
- EEG nalaz
- perceptivni kopjutorizirani labirinti
- rotacizam
- organizacija glasova
- fonematski sluh
- slušna analiza i sinteza

Kao što vidimo, oko prvog faktora grupiralo se dosta varijabli, i to pretežito onih koje se povezuju uz neurološke smetnje ili disfunkcije CNS-a (neurološki nalaz, EEG nalaz, smetnje ponašanja, perceptivni labirinti), pa se taj faktor može nazvati neurološkim faktorom. Uz navedene varijable priključuju se sposobnost organiziranja glasova, fonematski sluh te slušna analiza kojih se poremećaj također vezuje za

fine smetnje na neurološkom planu, najčešće ADHD. U ovoj je skupini i rotacizam/lambdacizam, što upućuje na to da se artikulacijski poremećaj tipa rotacizam/lambdacizam obično javlja udružen s poremećajem još nekih percepcijskih funkcija, a postojanje drugih neuroloških smetnji upućuje nas na traženje etiologije njegova nastanka u smetnjama u funkciji središnjeg živčanog sustava.

2. Oko drugog faktora grupirale su se sljedeće varijable:

- trudnoća, porod i psihomotorni razvoj
- govorni razvoj
- oponašanje artikulacijskih pokreta

Usporednost trudnoće, poroda i ranog psihomotornog razvoja s govornim razvojem poznata je i priznata u literaturi. Uz ove se varijable u našem istraživanju grupirala i varijabla oponašanja artikulacijskih pokreta, čije bi teškoće upućivale na poremećaj praksije govornih organa. Taj se poremećaj navodi kao jedan od simptoma razvojne govorne apraksije (Aram i Nation 1982), koja se ubraja u "neurološki utemeljene organske poremećaje govora" (Bernthal i Bankson 1988). Korijeni su tih smetnji, vrlo vjerojatno, u teškoćama koje nastaju u trudnoći, pri porodu ili u ranom djetinjstvu, pa bismo tu dimenziju mogli nazvati razvojnim faktorom.

3. Oko trećeg faktora grupirale su se varijable:

- dob
- sigmatizam

Ove se varijable javljaju sa suprotnim predznacima, što je normalno, jer se u govornom razvoju s godinama razvija i pravilan izgovor glasova (pa i glasovne skupine š, ž, č, ć, dž, đ, s, z, c). Izgovor glasova proporcionalan je sveukupnom sazrijevanju djeteta, dakle jačina poremećaja obrnuto je proporcionalna dobi djeteta. Ovaj bi se faktor mogao nazvati faktorom dobi.

4. Oko četvrtog faktora grupirale su se sljedeće varijable:

- obiteljska anamneza
- govorni razvoj
- Bender test

Zajedničko grupiranje anamneze i govornog razvoja upozoravalo bi na govorni razvoj uz ostale čimbenike utječu i nasljedne i/ili okolinske okolnosti, pa bi se taj faktor mogao nazvati nasljednim faktorom. Ovim se faktorima, ali sa suprotnim predznakom, pridružuje i Bender. Za ovu obrnutu korelaciju nismo uspjeli naći logično opravdanje.

5. Uz peti faktor izdvojila se samo varijabla dobi. Dakle, za varijablu dobi nije se vezala niti jedna druga varijabla našeg istraživanja. Ta činjenica potvrđuje našu pretpostavku da se kod naših ispitanika (djece između 6 i 8 godina) ne može više raditi o razvojnim greškama. Kod

djece kod koje je nepravilan izgovor glasova stvarao dio razvojnih teškoća, izgovorne su se greške do te dobi već spontano ispravile. A za nepravilan izgovor glasova nakon šeste godine moraju postojati neki dublji uzroci, koje vjerojatno treba tražiti u disfunkciji ili dizmaturaciji CNS-a.

Rasprava

Rezultati ovog istraživanja pokazali su da su skupina djece s artikulacijskim poremećajima i skupina "normalne" školske djece bile homogene po dobi i spolu, što znači da su ispitanici bili dobro odabrani te da se uspoređivanjem njihovih osobina (sposobnosti) u pojedinim varijablama mogu dobiti relevantni podaci.

U svim ostalim varijablama (osim oiteljske anamneze) razlika među skupinama je visoko statistički značajna po čemu možemo zaključiti da su ispitanici dobro raspoređeni u odgovarajuće skupine, za što potvrdu dobivamo i u rezultatima kanoničke diskriminativne funkcije, koji pokazuju da je 98,90% ispitanika bilo pravilno raspoređeno u odgovarajuću skupinu.

U statističkoj obradi korelacija pojedinih varijabli artikulacijski poremećaji u visokoj su korelaciji s većim dijelom odabranih varijabli. To nam potvrđuje da su varijable istraživanja dobro odabrane, jer pokazuju povezanost artikulacijskih poremećaja s nizom govornih, perceptivnih i neuroloških smetnji.

Rezultati se slažu s navodima iz literature o korelaciji tih varijabli.

Korelacija ne podrazumijeva nužno kauzalnost, upozoravaju nas Bernthal i Bankson (1988) u raspravi o čimbenicima povezanim s artikulacijskim poremećajima. Dalje navode da je većina korelacijskih studija istraživala povezanost artikulacijskih poremećaja s pojedinim varijablama, te sugeriraju da bi buduća istraživanja trebala uspoređivati artikulacijski status s više varijabli istodobno.

Također Winitz (1969) smatra kako je moguće da će suštinska povezanost između artikulacije i drugih neovisnih varijabli izaći na vidjelo ako se neovisne varijable ispituju u skupini, a ne pojedinačno. Sa sličnih polazišta kreću i istraživanja Arndta, Sheltona, Johnsona i Furra (1977).

I mi smo u našem istraživanju uspoređivali artikulacijske poremećaje s nizom sposobnosti za koje smo iskustveno ustanovili da su poremećene kod djece s artikulacijskim smetnjama.

U prvom redu artikulacijske smo poremećaje uspoređivali sa smetnjama na nekim drugim sastavnicama govora, kao što su ritam i tempo te opća preciznost artikulacije. Povezanost poremećaja artikulacije s poremećajima ritma i tempa govora te preciznosti artikulacije obično se navodi u literaturi o izrazitim neurološkim oštećenjima kakva je dizartrija, ali se opisuje i u govornoj slici djece s hiperaktivnim sindromom (tj. djece s minimalnim disfunkcijama CNS-a) ili djece s govornim poremećajem batarizmom. Hiperaktivni sindrom i batarizam pokazuju mnogo srodnih ili čak identičnih ne samo govornih simptoma, nego i drugih karakteristika osobe (kod obaju se poremećaja navode i popratni poremećaji koncentracije, percepcije i fine motorike, te impulsa, emocija i socijalnih odnosa).

Kao govorni simptom, za oba poremećaja mogu se vezati vrlo brz tempo i neujednačen ritam govora, površna i nerazgovijetna artikulacija, te dosta velika učestalost artikulacijskih poremećaja.

Visoka statistička značajnost razlike u varijablama ritam i tempo govora te opća preciznost artikulacije (na razini 0,01) između ispitne i kontrolne skupine te visoka korelacija tih varijabli sa svim "neurološkim" i "govornim" varijablama pokazuje da povezanost tih poremećaja s artikulacijskim greškama ne može biti slučajna. A i visoko mjesto tih varijabli u kanoničkoj diskriminativnoj analizi (v. tablicu 3) još jednom potvrđuje da upravo te sposobnosti spadaju među one varijable koje su bitna karakteristike ispitne skupine. Artikulacijske smo poremećaje dalje uspoređivali s drugim govorno-perceptivnim sposobnostima kao što su organizacija duljih glasovnih cjelina (sekvencioniranje), fonematski sluh te slušna analiza i sinteza.

I u ovim je sposobnostima razlika između ispitne i kontrolne skupine dosegla vrlo visoku statističku značajnost (na razini 0,01). Varijable su pokazale i vrlo visoku korelaciju (na razini 0,001) sa svim "neurološkim" i "govornim" varijablama, a zauzimaju visoko mjesto i u određivanju kanoničke diskriminativne funkcije. Za povezanost tih sposobnosti s artikulacijom možemo naći naznaka i u literaturi.

Williams i Reynolds (1975) izvještavaju da se s poboljšanom artikulacijom kod njihovih ispitanika poboljšala i diskriminacija glasova govora.

Sherman i Geith (1967) proveli su ispitivanje na 529-ero predškolske djece te izvijestili da su djeca koja su postizala dobre rezultate u diskriminaciji glasova, pokazivala i znatno bolje rezultate na testovima artikulacije, iz čega zaključuju da bi loša diskriminacija glasova (tj. fonematski sluh, op. autora) mogla biti kauzalno povezana s lošom artikulacijom.

Winitz (1984) sažimajući studije o povezanosti slušne diskriminacije i artikulacijskih sposobnosti zaključuje: *Osim malog broja iznimaka, djeca s funkcionalnim artikulacijskim poremećajima pokazuju slabije diskriminacijske sposobnosti od djece koja nemaju artikulacijski poremećaj.*

Neki drugi autori, poput Winitz i sur. (1977), premda ne govore izravno o uzročnoj povezanosti artikulacijskih poremećaja sa smetnjama čitanja i pisanja, sugeriraju da bi buduća istraživanja trebala ispitati i tu funkcionalnu povezanost.

Fritzsims (1958) te Weave i Everhart (1960) našli su vrlo značajan povezanost artikulacijskih sposobnosti i uspjeha na testovima čitanja.

Dok su ranije studije usmjeravale pozornost u prvom redu na koincidenciju poremećaja čitanja i artikulacijskih poremećaja, novija istraživanja više se bave djetetovom sposobnošću da procesira fonologiju kao dio raznih zadataka čitanja.

Catts (1986) je našao da djeca sa smetnjama čitanja imaju često problema upravo u lingvistički usmjerenim zadacima. To ga navodi na zaključak da su čitanje i fonološka kompetencija povezani preko jezičnih sposobnosti, na što bi trebalo usmjeriti i buduća istraživanja.

Već je Hall (1938) smatrala da su fonološki poremećaji povezani s općom jezičnom slabošću. Međutim, u ranijim istraživanjima (Templin 1957, Whitaker, Luper i Pollio 1970) nisu nađene značajne korelacije između artikulacijskih (fonoloških) poremećaja i smetnji u jezičnom razvoju, vjerojatno stoga što su se istraživači pri procjenjivanju jezične sposobnosti služili odviše grubim parametrima, primjerice duljinom i složenošću rečenice, te bogatstvom rječnika.

Posljednjih dvadeset godina proučavanja povezanosti fonologije i jezika počela su se temeljiti na profinjenijim lingvističkim analizama i na traženju aspekata međuovisnosti koji odražavaju razne tipove interakcije među njima.

Tako su Paul i Shriberg (1982) proučavali fonološku produkciju u vezi s naročitim morfofonetskim strukturama. Našli su da je od 30-ero ispitivane djece 86% pokazivalo zaostajanje u produktivnoj sintaksi, a 20% djece smanjeno korištenje morfofonetskim segmentima koji fonetsku strukturu riječi čine zamršenijom.

Panagos i Prelock (1982) proveli su istraživanje kako bi provjerili hipoteze da fonološka struktura riječi utječe na djetetovo sintaktičko procesiranje. Kod ponavljanja riječi s većom slogovnom složenošću (tj. duljih riječi s više konsonatskih skupina) djeca su pravila 27% više sintaktičkih grešaka.

Sinergistički pogled na jezik (Schwartz, Leonard, Folger i Wilcox 1980, Shriner, Holloway i Dniloff 1969) – koncepcija o povezanosti jezika i fonologije koja pretpostavlja složenu interakciju međuovisnosti raznih oblika jezičnog ponašanja – potvrđen je u pokusima Mathenya i Panagosa (1978). Oni su promatrali utjecaj sintaktičkog programiranja na fonološki napredak te utjecaj fonološkog programiranja na razvijanje sintaktičke sposobnosti kod školske djece. Vježbanje sintakse donijelo je napredak i na području sintakse i na području fonologije, ali su i fonološke vježbe potaknule znatan napredak na oba područja. To je logično, jer obje spomenute govorne sposobnosti spadaju u "nadležnost" senzo-motoričkih domena lijeve hemisfere velikoga mozga: obrasci za izvođenje artikulacijskih pokreta smješteni su u premotoričkom području, a sintaktičkim odnosima među riječima upravlja Brokin centar.

Međutim, još uvijek neki istraživači, poput Arama i Kamhija (1982), zastupaju mišljenje da se radi o dva potpuno različita područja. Bernthal i Bnakson (1988) u svojem pregledu razvoja tih proučavanja zaključuju: *Novija se istraživanja suočavaju s izazovom daljeg definiranja zamršenih veza između fonološkog i jezičnog razvoja djece.*

Potvrdu povezanosti artikulacijskih poremećaja s neurološkim smetnjama tražili smo na dva načina:

- a) u nalazima kliničkog neurološkog pregleda i EEG snimanja
- b) u psihološkim testovnim ispitivanjima za koje je utvrđeno da mogu biti pokazateljima organiteta tj. disfunkcije ili dismaturacije CNS-a, kao što je ispitivanje Wechslerovom skalom inteligencije, Bender Gestalt testom za procjenu vizuo-motorne sposobnosti te kompjutoriziranim perceptivnim labirintima za ispitivanje vizuo-motornih sposobnosti.

Ad a) Razlike između ispitne skupine (tj. djece s artikulacijskim poremećajima) i kontrolne skupine djece dosegle su visoku statističku značajnost (na razini 0,01) i u varijabli neurološkog statusa i u varijabli EEG nalaza.

A varijable neurološkog statusa i EEG nalaza pokazale su vrlo visoku korelaciju (na razini 0,001) s varijablama rotacizam, organizacija glasova, fonematski sluh, slušna analiza i sinteza, ritam i tempo govora, te opća preciznost artikulacije, a značajnu korelaciju (ali na razini 0,01) s varijablama sigmatizam i mogućnost oponašanja artikulacijskih pokreta. Činjenica da se skupina djece s artikulacijskim poremećajima značajno razlikuje po neurološkom statusu (i EEG nalazima) od "normalne" školske djece, potvrđuje našu pretpostavku o postojanju disfunkcije CNS-a kod naših ispitanika.

A vrlo visoka korelacija varijabli neurološki status i EEG nalaz s artikulacijskim greškama i svim varijablama govornog statusa, daju još jednu potvrdu da su artikulacijske greške, pogotovo kad su praćene poremećajima na drugim segmentima govorne produkcije, izazvane neurološkim faktorima, vjerojatno disfunkcijama CNS-a.

Ad b) I nalazi ispitivanja psihološkim testovima dali su rezultate koji potvrđuju naše pretpostavke:

Ispitivanjem djece s artikulacijskim poremećajima Wechslerovom skalom za mjerenje inteligencije dobivena je značajna razlika između rezultata na verbalnim i neverbalnim subtestovima (koja prelazi 15 bodova) u korist neverbalnih sposobnosti. Značajnost razlike između verbalnih i manipulativnih subtestova opisana je u literaturi (Wikler i sur. 1970, Ivičević i Stewart 1972, Reitan i Boll 1977) kod sindroma *minimalne cerebralne disfunkcije*.

Premda se, kao što je već rečeno, ne radi o testu za ispitivanje jezičnih sposobnosti, nego o testu kojim se ispituje inteligencija, znatno slabiji rezultati na verbalnoj skali (u usporedbi s neverbalnom) navode se u literaturi (Milner 1967, Reitan i Davidson 1974) kod oštećenja lijeve dominantne hemisfere.

U ispitivanju Bender Gestalt testom razlika između ispitne i kontrolne skupine postigla je statističku značajnost (na razini 0,01).

Varijabla Bender testa značajno korelira sa svim "neurološkim" i "govornim" varijablama. Radi se o vrlo visokoj korelaciji (na razini 0,001) s varijablama neurološki status, EEG, kompjutorizirani labirinti, smetnje ponašanja, ritam i tempo govora, opća preciznost artikulacije, organizacija glasova i značajnu korelaciju (ali na razini 0,01) s varijablama rotacizam, sigmatizam, te slušna analiza i sinteza.

I u ispitivanju kompjutoriziranim perceptivnim labirintima razlika između ispitne i kontrolne skupine djece dosegla je statističku značajnost (na razini 0,01). Varijabla kompjutorizirani perceptivni labirinti vrlo visoko korelira sa svim "neurološkim" i "govornim" varijablama, osim s varijablom sigmatizam, s kojom je dosegla statističku značajnost (ali na razini 0,01).

Budući da je namjera ovih dviju tehnika ispitivanje vizuo-motorne percepcije koja je integrativna funkcija pod kontrolom korteksa, iz rezultata spomenutih ispitivanja mogu se dobiti podaci o eventualnim cerebralnim oštećenjima ili disfunkcijama.

Zaključak

Na temelju dobivenih rezultata ovog istraživanja možemo zaključiti sljedeće:

1. Rezultati istraživanja u cijelosti su potvrdili pretpostavku o povezanosti izgovornih grešaka djece starije dobi (nakon šeste godine) s drugim motornim i perceptivnim poremećajima govornog područja:
 - tempa i ritma govora
 - organiziranja duljih glasovnih cjelina
 - fonematskog sluha
 - slušne analize i sinteze
 - oponašanja artikulacijskih pokreta.

Pretpostavka o uvjetovanosti izgovornih i njima pridruženih motornih i perceptivnih smetnji minimalnim disfunkcijama ili dizmaturacijama CNS-a potvrdu je dobila u nalazima neurološkog pregleda, EEG-a, te psihološkog WISC i Bender testom i kompjutoriziranim perceptivnim labirintima.

2. Djelomice se potvrdila i druga teza o različitoj naravi artikulacijskih poremećaja rotacizam/lambdacizam i sigmatizam. Dok poremećaj tipa rotacizam/lambdacizam visoko korelira sa svim "neurološkim" i "govornim" varijablama, a u kanoničkoj se diskriminativnoj funkciji nalazi na prvom mjestu kao presudana varijabla za određivanje same funkcije (pa prema tome i za razlučivanje ispitanika s artikulacijskim smetnjama od "normalne" školske djece) sigmatizam se nalazi ispod razine značajnosti u kanoničkoj diskriminativnoj funkciji, a u faktorskoj se analizi nije grupirao oko prvog faktora, gdje se nalaze rotacizam/lambdacizam i većina "neuroloških" i "govornih" varijabli. Sigmatizam se grupirao oko trećeg faktora. S njim se povezao samo faktor dobi.

Iz toga zaključujemo da je funkcionalni rotacizam/lambdacizam artikulacijski poremećaj koji je kao prvo određen neurogenom komponentom, dok je sigmatizam po svojoj naravi višeznačniji poremećaj u čijem nastanku, uz neurološke, sudjeluju i neki drugi čimbenici. O kojim se čimbenicima radi, koliko podvrsta ima, koliko je pojedinačni udjel svakog od njih, te kako su povezani s drugim varijablama, treba utvrditi neko novo istraživanje.

Literatura

- Abernythy, M., Coney, J.** (1990). *Semantic and phonemic Priming in Cerebral Hemispheres*. *Nuropsychologia*, vol. 28, No. 9.
- Bernthal, I.E., Bankson, N.W.** (1988). *Articulation and Phonological Disorders*. Prentice Hall, Engelwood Cliffs, New Jersey.
- Berry, M.F.** (1969). *Language Disorders of Children*. Meredith Corporation, New York.
- Bishop, D.V.M.** (1990). *Handedness, Clumsiness and Developmental Language Disorders*. *Neuropsychology*, vol. 28, No. 7.
- Bowman, S.N., Parsons, C.L., Morris, D.A.** (1984). *Inconsistency of Phonological Errors in Developmental Verbal Dyspraxic Children*. *Austaralian Journal of Human Communicatin Disorders*, vol. 12, No. 2.
- Brestovci, B., Marković, S., Vuletić, D.** (1975). *Govor djece u osnovnoj školi*. *Defektologija*, 2.
- Buljan-Flander, G., Šikić, N., Marušić della Marina, B.** (1988). *Utvrdjivanje perceptivnih deficita pomoću vizualnih labirinata apliciranih putem mikro-kompjutora kod predškolske djece s vjerojatnim moždanim oštećenjem*. *Arhiv ZMD*.
- Costello, J.** (1984). *Speech Disorders in Children*. College Hill Press, San Diego, California.
- Čupić, V., Mikalušić, A.** (1983). *Neurološki sindromi perinatalno oštećenog djeteta*. *Jug. ped.* 26.
- Edwards, M.** (1984). *Disorders of Articulation*. Springer-Verlag, Wien-New York.
- Eisenson, I.** (1966). *Perceptual disturbances in children with central nervos system disfunctions and implicatons for language development*. *Brit. J. Disorders Of Communic.*
- Elliot, L.L. Hammer, A.A.** (1988). *Longitudinal changes in Auditory Discrimination in Normal Children and Children with Language-Learning Problems*. *Journal of Speech and Hear Dis.* vol. 53, Nov. 1988.
- Emmerick, L.L., Hatten, I.T.** (1974). *Diagnosis and Evaluation in Speech Pathology*. Prentice Hall Inc. Engelwood Cliffs, New Jersey.
- Eustache, F., Lechevalier, B., Viader, F., Lambert, J.** (1990). *Identification and Discrimination Disorders in Auditory Perception*. *Nuropsychologia*, vol. 28, No. 3.

- Folkins, J.W., Bleile, K.M.** (1990). *Taxonomies in Biology, Phonetics Phonology and Speech Motor Control*. Journal of Speecg and Hear Dios. vol. 55, Nov. 1990.
- Gaddes, H.W.** (1985). *Learning Disabilities and Brain Function, A Neuropsychological Approach*. Springer Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo.
- Guberina, P.** (1965). *L'aspect cybernetique de l'articulation et de l'audition a la lumiere de la methode verbo-tonale*. Centar SUVAG, Zagreb.
- Haxby, I.V., Grady, Ch.L. and all.** (1991). *Mapping the Functional Neuroanatomy of the intact Human Brain with Brain work Imaging*. Neuropsychologia, vol. 29, No. 6.
- Hecaen, H., Angelergue, R.** (1965). *Pathologie de language*. Larousse, Paris.
- Holland, A.** (1986). *Language Disorders in Children*. College-Hill Press, San Diego, California.
- Horga, D.** (1987). *Sposobnosti procesiranja fonetskih informacija*. doktorska disertacija, Zagreb.
- Išpanović-Radojković, V.** (1986). *Nespretno dete – poremećaji prakcije u detinjstvu*. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1986.
- Ivičević-Desnica, J., Šikić, N., Mubrin, Z.** (1984). *Hiperkinetski sindrom kod školske djece s govornim poremećajima te disleksijom i dizgrafijom*. Defektologija, vol. 20.
- Ivičević-Desnica, J.** (1985). *Istraživanje organske podloge nesistematskih grešaka izgovora u djece školskog uzrasta*. magistarska radnja, Zagreb.
- Jakobson, R.** (1969). *Langage enfantin et aphasie*. Editions de minuit, Paris.
- Kamhi, A.G., Catts, H.W.** (1986). *Toward an understanding of Developmental Language and Reading Disorders*. Journal of Speech and Hearing Disorders, vol. 51, Nov. 1986.
- Kent, R.D., Kent, J.F., Rosenbek, I.C.** (1987). *Maximum Performance Tests of Speech Production*. Journal of Speech and Hearing Disorders, vol. 25, Nov. 1987.
- Koppitz, E.M.** (1963.-1971.). *The Bender Gestalt Test for Young Children*. Grune and Stratton, Inc. New York-London.
- Leonard, L.B.** (1985). *Unusual and subtle Phonological Behavior in the Speech of Phonologically Disordered Children*. Journal of Speech and Hearing Disorders, vol. 50.

- Lurija, A.R. (1976). *Osnovi neuropsihologije*. Nolit, Beograd.
- Lurija, A.R. (1982). *Osnovi neurolingvistike*. Nolit, Beograd.
- Ljubešić, M. (1990). *Kognitivna efikasnost i neka obilježja govorne produkcije šestogodišnjaka*. Govor, VII, 2.
- Ljubešić, M. (1992). *Rani govorni razvoj*. U: *Govorna komunikacija*. Zagreb.
- MacNeilage, P.F. (1983). *The Production of Speech*. Springer-Verlag, New York-Heidelberg-Berlin.
- Naremore, R.C. (1984). *Language science*. College-Hill Press, San Diego, California.
- Pozojević-Trivanović, M. (1984). *Slušanje i govor*. Sveučilišna naklada Liber, Zagreb.
- Shriberg, L.D., Kwaitkowski, J. (1986). *Best Sh. Characteristics of children with phonologic disorders of unknown Origin*. Journal of Speech and Hearing Disorders, vol. 51, May 1986.
- Steinmetz, H., Seitz, R.J. (1991). *Functional Anatomy of Language Processing: Neuroimaging and the Problem of Individual Variability*. Neuropsychologia, vol. 29, No. 12.
- Šikić, N., Ivičević-Desnica, J., Buljan-Flander, G. (1990). *Perceptivne neuro-motorne sposobnosti djece s artikulacijskim govornim poremećajima*. Arhiv za zaštitu majke i djeteta, Zagreb.
- Šikić, N., Ivičević-Desnica, J. (1987). *Prilog razlučivanju problema etiologije razvoja govora*. Govor, V, 1.
- Šikić, N. (1992). *Neurološke osnove govora*. U: *Govorna komunikacija*. Zagreb.
- Šikić, N. (1993). *Neurološki status i adaptivno ponašanje kod djece usporenog kognitivnog razvoja*. Zbornik IV simpozija defetologa, Zagreb.
- Šikić, N. (1983). *Komparativana studija geneze poremećaja govora djece u latenciji udruženih s instrumentalim smetnjama*. magistarska radnja. Zagreb.
- Škarić, I. (1988). *Govorne predodžbe i govorne osjetne slike*. Govor, V, 1.
- Škarić, I. (1991). *Fonetika hrvatskoga književnog jezika*. U: *Povijesni pregled, glasovi i oblici hrvatskoga književnog jezika*. HAZU-Globus, Zagreb.

- Škarić, I.** (1965). *Povezanost emisije i percepcije u govoru*. Doktorska disertacija, Zagreb.
- Škarić, I.** (1967). *Artikulacijska optimala glasa*. Govor, 1.
- Vladisavljević, S.** (1983). *Afazije i disfazije*. Defektološki fakultet fakultet Univerziteta u Beogradu.
- Vladisavljević, S.** (1981). *Poremećaji izgovora*. Privredni pregled, Beograd.
- Vuletić, D.** (1987). *Govorni poremećaji*. Izgovor, Školska knjiga, Zagreb.
- Vuletić, D., Ljubešić, M.** (1984). *Izgovor u dječaka i djevojčica*. Defektologija, vol. 20.
- Vuletić, D.** (1988). *Brzopletost*. U: *Govorne poteškoće i njihovo uklanjanje*. Zagreb.
- Wyatt, G.L.** (1969). *Language Learning and Communication Disorders in Children*. The Free Press, New York, Collier McMillan Limited, London, 1969.
- Yoder, D.E., Kent, D.** (1988). *Decision making in Speech Language Pathology*. BD Decker Inc., Toronto, Philadelphia.

Jelena Ivičević-Desnica,
Suvag Centre, Zagreb

CONNECTION BETWEEN THE ARTICULATORY MISTAKES
AND DISORDERS OF OTHER MOTOR AND PERCEPTION
CAPABILITIES OF THE SPEECH

SUMMARY

The aim of the study is to confirm the assumptions on the connection of the functional pronunciation/articulatory mistakes and the disorders of other motor and perception capabilities of speech which are being connected to higher speech integrating and analysing functions of the brain. A number of checks and examinations have been made to prove directly (by a neurological check, EEG analysis, computerised perception labyrinth) or indirectly (by WISC and Bender test, examining of phonematic hearing and hearing analysis and synthesis) the existence of damages and disfunctions of central nervous system. The data obtained through the above checking have been processed by statistic methods of canonic discriminative functions, correlations and factor analyses.

The results of research have entirely confirmed the initial assumption on neurogeneity of functional pronunciation/articulatory mistakes and disorders of the connected motor and perception capabilities of the speech.

Key words: pronunciation mistakes, dyslaly, motor capabilities, perception abilities, speech areas, neurolinguistics, speech pathology
