

ANALITIČKO—SINESTEZIJSKA STIMULACIJA I GRAFOMOTORNA REPRODUKCIJA PISANOG PREDLOŠKA U ISPITANIKAMA S CEREBRALNOM PARALIZOM

Miroslav Prstačić

Fakultet za defektologiju
Sveučilišta u Zagrebu

Originalni znanstveni članak
UDK: 376.2

SAŽETAK

U radu je prikazan teorijski i praktički model metode analitičko—sinestezijske stimulacije. Ispitivanjem je obuhvaćen uzorak od 33 ispitanika intelektualnog statusa u granicama normale, u dobi od 8; 10 do 15; 7 godina, u kojih su bili prisutni različiti oblici i stupnjevi cerebralne paralize.

Za procjenu uspješnosti ispitanika u grafomotornim reprodukcijama grafičkih oblika tijekom analitičko—sinestezijske stimulacije definirane su varijable: sinestezijski aspekt osjet — predodžba, korektnost reprodukcije bazičnih elemenata grafema, točan odabir i konstrukcija grafičkog znaka, pogrešan odabir i konstrukcija grafičkog znaka, točan odabir ali iskrivljeni elementi grafičkog znaka. Za procjenu uspješnosti u grafomotornoj reprodukciji pisanog predloška na početnom i završnom testiranju definirane su varijable: iskrivljavanje strukture grafičkog znaka, pogreške kontaktne lineacije, zamjenjivanje grafičkih znakova, izostavljanje, dodavanje i pogreške verbalne reprodukcije.

Izvorni podaci, obrađeni analizom varijance, neparametrijskim metodama procjene i Coldiff—spektralnom analizom krivulje razvoja, ukazuju na pozitivan utjecaj ove metode na transformaciju aferentno—eferentnih mehanizama grafomotorne aktivnosti djeteta s cerebralnom paralizom, kao i na potrebu daljnjeg proučavanja ove instrumentalne insuficijencije.

U različitim oblicima grafomotorne aktivnosti (pisani trag, jednostavne linije, crtež, geometrijski lik, pisanje) percepcije po prirodi polisenzorne, zahtijevaju usklađenost aferentno—eferentnih mehanizama između sukcesivnih ekscitacija preko različitih putova. Različiti oblici grafomotorne aktivnosti ostvaruju se u neposrednom odnosu s neurološkom maturacijom, motornim razvitkom i razvitkom tonusa. Napor perceptivne adaptacije usmjeren je prema osjetima. Osjetilne kvalitete kao intenzitet, jasnoća, oblik, trajanje, kao "dvostruki osjet" ili sinestezijske imaju neke zajedničke uvjete u funkcioniranju psihofizičkih struktura u djeteta.

Razvitak točnosti percepcije oblika usko je vezan uz vizualnu i taktilno—kinesetsku percepciju. Putem ovih percepcija

dijete uči ne samo da diskriminira između sličnih objekata već da ih se i sjeti i da ih identificira. Dijete postiže informacije koje je u mogućnosti asociirati i pohraniti i to se manifestira u obrascima ponašanja (shemama) prema određenom objektu (Gardiner i sur., 1969). Pravi uzrok objektivnog karaktera osjeta, navodi Mourgue (1932, Supek, 1979), svakako su prateći pokreti koji reguliraju prilagodbu na percepciju kako osjetilnih receptora tako i čitavog tijela; i prilikom mentalne predodžbe nekog pokreta koji ne vršimo sama ta živčana proprioceptivnost djeluje na određenoj razini. Istraživanja o sinestezijama ukazuju na jednu unutarnju srodnost između osjetilnih modaliteta raznih područja, jer motorička ili proprioceptivna komponenta ulazi u sva osjetilna područja i daje im odre-

deno dinamičko ili afektivno jedinstvo (Vernon, 1977, Coste, 1977, Critchley, 1978, Schonen, 1974).

Sinestezije su prisutne već u početnim interpretacijama senzornih impresija na razini percepcije grafičkog znaka. Grafički elemenat (pisani trag, crtež, slovo) asociiran je pokretu iako je pokret latentan. Obrasci unutarnjeg "opipavanja i ispitivanja odnosa" smješteni su u osnovne sheme percepcije grafičkih elemenata, simbola i doživljaja prostora. Bower (1966, Schonen, 1974) tumači da teškoće u izvođenju neke vještine i slijeda pokreta ukazuju na potrebu da subjekt u konceptualizaciji pokreta "prebaci radnju u prostor vizuo–motorne konstrukcije potrebnih pokreta, a time i u jedan aspekt računanja i korelacija pripadnih perceptivnih mehanizama". Horridge, autor poznate monografije o interneurona i neuralnoj integraciji, smatra da svi interneuroni predstavljaju jedinicu obrasca prepoznavanja (rekognicije). Njihovi odgovori su objašnjivi kao posljedica sumacije i inhibicije ranijih veza neurona koji ih dotiču. Većina interneuronskih odgovora ne prouzrokuje ponašanje, ali će konačni obrazac prouzročiti ekscitaciju gornjeg praga na zadnjoj interneuronskoj razini, i to će se uzdignuti do "bihevioralnog odgovora" (Oatley, 1978).

U jednom od svojih predavanja Karel Bobath je upotrijebio metaforu: "Svaki motorni engram je put ekscitacije opasan zidom inhibicije." Razvitak motornog engrama ovisan je o uspostavljanju internun-cijskih veza koje sudjeluju u programiranju svakog motornog obrasca. Za vrijeme motorne aktivnosti proprioceptivne povratne veze omogućuju oboje: podsvjesno i svjesno vođenje i obavještanje o uspjehu aktivnosti, a koordinirana aktivnost izvodi se prvenstveno putem senzornih stimula,

proprioceptivnih putova i pojačava se vizualnom i taktilnom percepcijom (Kottke, 1982). Grafomotorna aktivnost odvija se u pomoću složenih struktura aferentno–eferentnih mehanizama koji funkcioniraju u operativnim sustavima percepcije, motorike, emocija, pažnje i pamćenja (Prstačić, 1985). U procesima kodiranja i rekodiranja elemenata nekog grafičkog znaka ta unutarnja shema pokreta (perceptivna i anticipativna) dobiva značenje posebnog faktora u funkciji grafomotorne aktivnosti. Međutim, selektivnu usmjerenost percepcije, stupanj te usmjerenosti u vezi s određenom grafomotornom aktivnošću determiniraju i neki subjektivni faktori. Tako uz objektivne karakteristike podražajnih struktura (oblik i vrsta podražaja, veličina, trajanje promjena) selektivna usmjerenost zavisi i od stabilnih ili privremenih karakteristika subjekta, kao što su prošlo iskustvo, navike, motivacija, interesi i očekivanja.

Djeca s cerebralnom paralizom u najvećem broju slučajeva zaostaju u grafomotornim sposobnostima prema uobičajenim standardima kod normalne populacije. Henderson i Gillespie (1962, McGhie, 1969) navode teškoće u obradi impresija, teškoće orijentacije i retencije. U ove djece mogu biti prisutni hiperaktivnost, povišena iritabilnost, skraćena pažnja, laka zamorljivost (Abercrombie, 1975), razlikovanje odnosa slika pozadina, teškoće u razvijanju koncepta pokreta i predočivanje prostornih odnosa, fonetskog odnosno grafičkog zamjenjivanja slova (Malesys, 1977), deformacije crteža, iskrivljavanje, izostavljanje, zamjenjivanje ili dodavanje slova, greške u integraciji likova, perseveracije, posebna simptomatologija u vezi s ekstrapiramidnim poremećajima, sve do nemogućnosti izvođenja grafomotorne aktivnosti (Cruickshank, 1971, Bregović, Troncoso, 1977, Gagnard i sur., 1983).

Postoje različite rehabilitacijske metode u tretmanu grafomotornih teškoća djeteta s cerebralnom paralizom. Tako Rhoten (1972) prikazuje značenje razvijanja i mjerenja funkcionalnih sposobnosti ruke (koordinacije pokreta i brzine pokreta) koje bi mogle biti korištene i u raznim oblicima grafomotorne aktivnosti. U raznim slučajevima, i vezano uz opservirane problem-ske situacije, pojedini autori predlažu modifikacije i varijante rehabilitacijskih postupaka koji uobičajeno uključuju i posebne odabire stimula kao, primjerice, verbalne upute i aktivnosti, boje, crtež, položaj tijela u vezi s uspostavljanjem neuromišićnog prijenosa i kontrole u razvijanju vizuomotornih asocijacija i koordinacije pokreta i slično (Cruikshank, 1971, Horst, 1980, Reger i sur., 1968, Malesys, 1977, Kottke i sur., 1982). Međutim, rijetko se navode i objektivni pokazatelji (rezultati istraživanja) o primjenjivosti pojedine metode u pojedinim slučajevima, a isto tako najčešće nedostaju tumačenja teorijskih polazišta na kojima je baziran praktički model metode. Problemi diferencijalne dijagnostike te konstrukcije teorijskih i praktičkih modela metode grafomotornog osposobljavanja predstavljaju i potrebu istraživanja na ovom području.

PROBLEM I CILJ ISPITIVANJA

Oblici cerebralne paralize i različitost kliničkih slika zahtijevaju analizu neuroloških, psiholoških i edukativnih utjecaja u ovoj instrumentalnoj insuficijenciji. U vezi s razvijanjem određene rehabilitacijske metode moguće je definirati problem ispitivanja koji obuhvaća proučavanje utjecaja odabranih podražaja na transformaciju aferentno—eferentnih mehanizama od razine senzorne ekscitacije do viših oblika sim-

bolizacije u grafomotornoj aktivnosti djeteta s cerebralnom paralizom.

Cilj ispitivanja bio je proučavanje utjecaja analitičko—sinestezijske stimulacije na uspješnost ispitanika s cerebralnom paralizom u grafomotornim reprodukcijama pisanog predloška.

HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA

Analitičko—sinestezijska stimulacija

Fundamentalna proučavanja neuromotornog prijenosa u patologiji pojedinih oblika cerebralne paralize (Ayres, 1965, Holt, 1975, Gauthier i Hofferer, 1983, Kottke, 1982) dala su rezultate od značenja za stvaranje teorijskih polazišta i metoda u obradi grafomotornih teškoća u djeteta s cerebralnom paralizom. Ti rezultati pokazuju da su multimodalne stimulacije i potpunije povratne veze (povišeni feedback) utjecale na uspješnije održavanje različitih razina muskularne i perceptivne aktivnosti u ispitanika.

Uz razvijanje eferentne dispozicije za zamjećivanje koja se odnosi na čitav sustav senzomotoričkog reagiranja, posebni konkretni podražaji perifernog podrijetla potrebni su da bi se perceptivna dispozicija prilagodila kompleksu podražaja — koji dolaze od nekog grafičkog znaka. U konceptu sinestezija (Vernon, 1977, Pansini, 1976, Wellek i drugi, prema Supek, 1979), facilitacijom i inhibicijom osjetila preinačuju monosenzoričke podatke i sudjeluju u prostornom oblikovanju grafičkog simbola. S tog aspekta, relacije u okviru strukture grafičkog znaka i grafomotorne aktivnosti, moguće je promatrati kao odnos, osjet — konsektivna predodžba i odnos predodžbe prema predodžbi (npr. vizualna predodžba lika — predodžba pokreta za konstrukciju lika) s pretpostavkom da je

kompatibilnost između podražaja i odgovora veća kad je broj rekodiranja manji (Oatley, 1978, Lurija, 1976, Nikoloski, 1983). Polazeći od teorija sinestezijska i eidetičkih dispozicija u djeteta, pretpostavka je da podražaji izazvani taktilno–kinestetskim osjetima prilikom ucrtavanja nekog grafičkog oblika pisalom uz rub matrice za vođenje pokreta (Prstačić, 1983, Prstačić, Sabol, 1983) uvjetuju "sinestetičko prelijevanje" (Guillaume, 1958, Abercrombie, 1962) i perceptivnu dopunu vizualnog utiska o vizualnom predlošku grafičkog lika. Svaki novi položaj, svaki novi pokret upisuje se u plastičnu shemu, a kortikalna aktivnost uključuje svaku novu grupu izazvanih osjeta pomoću posturalnih pokreta koji su u vezi s njom (Costé, 1978). Nove sheme ostvaruju se u funkciji aferentno–eferentnih mehanizama koji su uključeni u grafomotornu aktivnost: u percepciji vizualnog predloška i/ili zvučnoj analizi predloška, taktilno–kinestetskoj percepciji oblika, anticipaciji pokreta, percepciji vlastite motoričke aktivnosti i percepciji reproduciranih oblika.

Na temelju prikazanog teorijskog pristupa bilo je moguće definirati ovu polaznu hipotezu istraživanja: Analitičko–sinestezijska stimulacija primjenom odabranih podražaja i matrica za vođenje pokreta utječe na transformaciju aferentno–eferentnih mehanizama u prostorno–vremenskoj strukturaciji i simbolizaciji različitih oblika grafomotorne aktivnosti i u ovisnosti je o općim i psihološkim karakteristikama ispitanika.

METODE ISTRAŽIVANJA

Uzorak ispitanika

Ispitivanje je izvršeno u Centru za rehabilitaciju djece s motornim smetnjama u

Zagrebu, na raspoloživom uzorku od ukupno 33 djece s cerebralnom paralizom, različitog oblika i stupnja oštećenja, intelektualnog statusa u granicama normale, u dobi od 8, 10 do 15; 7 godina.

Instrumenti mjerenja i uzorak varijabli

Procjena grafomotornih reprodukcija u ispitanika izvršena je na dvije razine:

1. Na razini procjene grafomotornih reprodukcija razvojnih elemenata pisanih znakova, te analizi i sintezi elementarnih predložaka u sklop grafema. U tu svrhu matrice za vođenje pokreta obuhvaćale su po 18 bazičnih grafičkih oblika (Cruikshank, 1971, Kottke, 1982), a analizom i sintezom pojedinih grafičkih oblika bilo je moguće konstruirati određeni broj pisanih znakova. Prema programu analitičko–sinestezijske stimulacije svaki je ispitanik izvršio po 1096 konstrukcija bazičnih grafičkih oblika uz dodatni broj oblika koji su bili procijenjeni u pojedinim vremenskim točkama i fazama ispitivanja, u zadacima analize i sinteze pisanih znakova.

2. Na razini procjene grafomotornih reprodukcija pisanog predloška na početnom testiranju T_1 i na završnom testiranju T_2 , nakon programa analitičko–sinestezijske stimulacije.

Za procjenu uspješnosti na prvoj razini definirane su varijable: OPP – Osjet – predodžba – predodžba, koja prikazuje sposobnost adaptacije aferentno–eferentnih veza u simultanom korištenju vizualne i taktilno–kinestetske percepcije primjenom matrica za vođenje pokreta. RBE – Korektnost reprodukcije bazičnih elemenata. TOE – Točan odabir i konstrukcija grafičkog znaka. POE – Pogrešan odabir i konstrukcija grafičkog znaka. TOI – Točan odabir ali iskrivljeni elementi grafičkog znaka.

Za procjenu uspješnosti grafomotornih reprodukcija pisanog predloška definirane su ove varijable: ISK – Iskrivljavanje strukture grafičkog znaka. PKL – Pogreške kontaktne lineacije. ZAM – Zamjenjivanje grafičkih znakova. IZS – Izostavljanje grafičkih znakova. DOD – Dodavanje grafičkih znakova. UPG – Ukupno postignuće za sve varijable zajedno u području grafomotorne aktivnosti. PVR – Pogreške verbalne reprodukcije.

Uz rezultate dobivene primjenom analitičko–sinestezijske stimulacije registrirani su i psihometrijski nalazi za varijable: PM47 – Progresivne matrice, BDG – Bender Gestalt test i GDH – Goodenough, test crteža čovjeka.

Kao pisani predložak primijenjen je adaptirani tekst iz udžbenika koje su koristili ispitanici.

REZULTATI I DISKUSIJA

Inspekcijom rezultata koje su ispitanici postigli tijekom eksperimentalne procedure, primjenom analize varijance, neparametrijskih metoda procjene i metode Coldiff koje su primijenjene u obradi izvornih podataka, ustanovljene su određene

promjene u prostorno–vremenskoj strukturalnoj grafičkih oblika i determinatornoj tendenciji percepcije grafičkih znakova (Prstačić, 1985).

U tablici 1 prikazane su vjerojatnosti pogreške kod odbacivanja nul–hipoteze da ne postoji razlika među varijablama. Rezultati za varijable RBE, OPP, TOE, POE, TOI, ISK, ZAM, IZS, DOD, PKL i UPG dobiveni su analizom varijance i primjenom neparametrijskih metoda procjene. U slučajevima kada je dobivena aritmetička sredina bila relativno nesiguran pokazatelj stvarne aritmetičke sredine populacije i gdje je standardna devijacija bila gotovo velika kao i aritmetička sredina, uz analizu varijance korišteni su i neparametrijski testovi, Wilcoxonov test ekvivalentnih parova i Sign test. U tim slučajevima ovom neparametrijskom procjenom nije uzeta u obzir veličina rezultata koja se od ispitanika do ispitanika u pojedinim točkama procjene veoma razlikovala nego samo smjer promjena. Za većinu varijabli rezultati dobiveni analizom varijance pokazivali su pozitivan smjer promjena u skupinama s većim brojem ispitanika kao i za uzorak u cjelini. Međutim, kada su statističkom analizom obuhvaćene podskupine ispitanika

Tablica 1

Vjerojatnosti pogreške kod odbacivanja nul–hipoteze da ne postoji razlika među varijablama

	RBE	OPP	TOE	POE	TOI	ISK	ZAM	IZS	DOD	PKL	UPG
Hemiparesis	0,12	0,08	0,11	0,11	0,66	0,85	0,15	0,05	0,34	0,20	0,26
Diparesis	0,24	0,02	0,39	0,70	0,36	0,16	0,01	0,17	0,08	0,09	0,01
	0,05	0,00				0,01		0,05		0,01	
Tetraparesis	0,72	0,64	0,87	0,87	0,34	0,36	0,63	0,81	1,00	0,00	0,39
Diskinesio	0,77	0,28	0,22	0,22	0,77	0,39	0,07	0,96	0,19	0,09	0,19
							0,05			0,05	0,05
Svi	0,15	0,00	0,37	0,68	0,72	0,07	0,00	0,09	0,02	0,00	0,00
	0,05					0,01		0,05			

Rezultati neparametrijskih procjena navedeni su ispod rezultata dobivenih primjenom analize varijance.

definirane prema obliku cerebralne paralize, hemiparesis (5), diparesis (18), tetraparesis (2), diskinesio (7) i athaxia (1), statistički pokazatelji rjeđe su dosizali razine značajnosti. Primjerice, u skupini hemipareza dobiveni Q za varijablu UPG bio je 0,26. Premda je kod svih pet ispitanika registriran manji broj negativnih bodova nakon tretmana, statistički pokazatelji nisu bili na razini značajnosti. Primjenom neparametrijskih metoda procjene bila je moguća generalizacija u razini 0,05 za varijable RBE i IZS i na razini 0,01 za varijable ISK i PKL u skupini dipareza. U skupini diskinezija to je bilo moguće na razini 0,05 za varijable ZAM, PKL i UPG, a za cijeli uzorak ispitanika na razini 0,05 za varijable RBE i IZS, te na razini 0,01 za varijablu ISK.

U obradi podataka za varijable RBE, OPP, TOE, TOI i POE korištena je metoda Coldiff, koja obuhvaća spektralnu analizu krivulja razvoja ili promjena jednom modifikacijom Tuckerove metode za faktorsku analizu krivulja vježbe (Momirović, Karaman, 1982). Rezultati pokazuju da je došlo do suštinskih promjena kroz pojedine točke procjena za definirane varijable u slici monotone krivulje rasta promjena (Prstačić, 1985).

Primjenom Bender–Gestalt testa u 87,88% slučajeva ustanovljene su perceptivno reprodukcijske teškoće različitog stupnja i oblika, a u 63,64% slučajeva crtež prema Goodenoughu bio je ispod razine dobi.

Na slici 1. i 2. prikazane su grafomotorne reprodukcije pisanog predloška u ispitanika s različitim oblicima cerebralne paralize, na početnom testiranju T_1 i završnom testiranju T_2 . Transferičnost usvojenih shema grafomotorne aktivnosti, primjenom analitičko–sinestezijske stimu-

lacije, vidljiva je u konstrukciji grafičkih simbola u reprodukcijama pisanog predloška na testiranju T_2 .

Raspravljajući o genezi simbola, Piaget (1977) tumači: "Kad zna da izvrši jedan pokret, subjekt koji posmatra jedan sličan pokret (na drugim subjektima ili stvarima) asimiluje ga svom, i budući da je ova asimilacija isto toliko motorna koliko i perceptivna, ona pokreće vlastitu šemu. Kasnije, novi model izaziva sličan asimilacioni odgovor, ali aktivirana šema je tada akomodirana novim pojedinostima...". Pravi simbol počinje egzistenciju tek kada objekt ili pokret počinju za samog subjekta predstavljati nešto što se razlikuje od datosti koju mogu zapaziti. U analitičko–sinestezijskoj stimulaciji, grafički oblik asocira simbol određenog slova, on to međutim nije dok se ne kompletira značenje oblika dodavanjem elemenata koji čine njegovu strukturu. Da bi se to postiglo, bilo je potrebno usklađivanje perceptivno–konstrukcijskih aktivnosti u analizi oblika, te izdvajanje i dodavanje određenih grafičkih elemenata koji će u svojoj novoj kompoziciji predstavljati pisani simbol jedne zvučne slike. Sinestezijski momenat u smislu Wellekoveg tumačenja odnosa osjet – konsekvativna predodžba, nalazimo upravo ovdje.

Piagetovom terminologijom, grafem je koliko u oblicima perceptivne konstantnosti toliko i u oblicima konzervacije izvan trenutnog perceptivnog polja vezan za niz motornih navika, u isti mah izvora i posljedica građenja ove sheme. Perceptivna aktivnost obuhvaća senzomotornu asimilaciju koja nadilazi perceptivno polje, anticipira i ponovo stvara odnose koje kasnije treba zapaziti ili koji su zapaženi ranije. Na taj način, podražaj diferencira svjesnu predodžbu, a iskustveno i intencionalno pridavanje značenja pisanom znaku dalje diferencira

<p>T_1</p> <p>U velikoj luci nalazi se prekrasan bijeli brod. Hvala reće djeca i kotne živalno prema motu. Odjednom zagrmu fujkne izletar zapljusne i zalutnija kisa.</p> <p>T_1</p> <p>U velikoj luci nalazi se prekrasan bijeli brod. Hvala reće djeca i kotne živalno prema motu. Odjednom zagrmu, fujkne izletar zapljusne i zalutnija kisa.</p>	<p>T_2</p> <p>U velikoj luci nalazi se prekrasan bijeli brod Hvala reće djeca i kotne živalno prema motu. Odjednom zagrmu fujkne izletar zapljusne i zalutnija kisa</p> <p>T_2</p> <p>U velikoj luci nalazi se prekrasan bijeli brod. Hvala reće djeca i kotne živalno prema motu. Odjednom zagrmu, fujkne izletar zapljusne i zalutnija kisa.</p>
--	--

Slika 1.

Prikaz grafomotornih reprodukcija pisanog predloška prije (T_1) i nakon programa (T_2) analitičko–sinestezijske stimulacije u dva ispitanika: O.S., Diskinesio, KD 10; 7.g., PM 47 QI = 82,5, Bender Gestalt – poremećaji percepcije i reprodukcije, Goodenough – ispod razine dobi; V.V., Diparesis, KD 9; 11 g., PM 47 QI = 90,6, Bender Gestalt – poremećaj percepcije i reprodukcije, Goodenough – ispod razine dobi.

Oznake varijabli: 1 ISK, 2 ZAM, 3 IZS, 4 DOD, 5 PKL.

<p>T_1</p> <p>U velikoj luci nalazi se prekrasan bijeli brod. Hvala reće djeca i kotne živalno prema motu. Odjednom zagrmu fujkne izletar zapljusne i zalutnija kisa.</p>	<p>T_2</p> <p>U velikoj luci nalazi se prekrasan bijeli brod. Hvala reće djeca i kotne živalno prema motu Odjednom zagrmu fujkne izletar, zapljusne i zalutnija kisa.</p> <p>UFG T_1 T_2 83 31</p>
--	---

Slika 2.

Prikaz grafomotornih reprodukcija pisanog predloška prije (T_1) i nakon programa (T_2) analitičko–sinestezijske stimulacije u ispitanika: M.M., Athaxia, KD 12; 1 g., PM 47 QI = 90, Bender Gestalt – poremećaji reprodukcije, Goodenough – ispod razine dobi.

svijest. S obzirom na transferičnost shema grafomotorne aktivnosti, može se reći da su ustanovljene pozitivne promjene u pojedinim točkama procjene za varijable OPP, RBE, TOI, POE, TOE imale utjecaja i na uspješnost ispitanika u grafomotornim reprodukcijama pisanog predloška na drugom testiranju. Primjerice, iz rezultata za varijablu OPP bilo je vidljivo kako motorni odgovor (izvođenje pokreta pomoću matrica) reproducira stimulus do najvećeg mogućeg stupnja, jer je senzacija proizvedena stimulusom bila slična onoj proizvedenoj od odgovora. Motorni odgovor, konstrukcija oblika pomoću matrica, bilo je visoko kompatibilan s vizualnim i taktilno–kinestetskim stimulusima koji su na bazi matrica usmjeravali ruku i aktivirali pripadne aferentno–eferentne mehanizme u doživljaju pokreta i oblika. Ayres (1965) tumači: "Čim započne neka aktivnost istodobno preko aferentnih veza dolazi do utjecaja na njen sadržaj i njenu organizaciju. Svaka modificirana aferentna veza pridonosi obojemu, razvitku intersenzorne integracije i

razvitku intrasenzorne diferencijacije. Temeljeno na selekciji aferentnih informacija, organizam angažiran u novim obrascima aktivnosti percipira prošle situacije na novi način." S druge strane, pridavanje auditivne oznake taktilno–kinestetsko–vizualnoj predodžbi grafičkog oblika, imalo je funkciju pojačanja u kodiranju prostornog smještaja elemenata pojedinog grafema i njegovom "izdvajanju od pozadine" tijekom grafomotorne reprodukcije pisanog predloška. Istovremeno, između varijabli UPG i PVR ustanovljena je vrlo niska korelacija (0.2086), što ukazuje i na potrebu zasebnog proučavanja grafomotornih funkcija u definiranom problemskom području.

Sumirajući ove nalaze dolazi do izražaja značenje strukturalnih analiza u proučavanju grafomotornih teškoća u djeteta s cerebralnom paralizom. U rehabilitacijskim postupcima intervencije bi trebale biti selektirane ne samo u smislu diskretnih područja već i u smislu totaliteta koji proizlazi iz njihovih međuveza.

LITERATURA

1. ABERCROMBIE, L.J.M.: *Perceptual and Visuo–motor Disorders in Cerebral Palsy*, Heinemann Medical Books Ltd., London, 1975.
2. AYRES, J.A.: *Patterns of Perceptual–Motor Dysfunction in Children: A Factor Analytic Study*, *Perceptual and Motor Skills*, 1965, 20, 335–368.
3. BREGOVIĆ, V., TRONCOSO, Z.B.: Poremećaji čitanja i pisanja u cerebralno oštećene djece, *Zbornik radova i seminara o organskim oštećenjima središnjeg živčanog sustava*, *Zavod za zaštitu mentalnog zdravlja*, Zagreb, 1977, 102–117.
4. COSTÉ, J.C.: *La psychomotricité*, Presses Universitaires de France, Paris, 1977.
5. CRITCHLEY, M., HENSON, R.A.: *Music and the Brain*, William Heinemann Medical Books Ltd., London, 1978.

6. CRUICKSHANK, W.M.: Psychology of Exceptional Children and Youth, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1971.
7. GARDINER, P., KEITH, M.R., SMITH, V.: Aspects of Developmental & Pediatric Ophthalmology, Spastic International Medical Publications Ltd., London, 1969.
8. GAUTHIER, M.G., HOFFERER, J.M.: Visual Motor Rehabilitation in Cerebral Palsy Children, Laboratoire de Psychophysiology, Université de Provence, Symposium International sur la Paralyse Cerebrale, Toulouse, 1983.
9. GUILLAUME, P.: Psihologija, Pedagoško–književni zbor, Zagreb, 1958.
10. HOLT, S.K.: Movement and Child Development, W. Heinemann Medical Books Ltd., London, 1975.
11. HORST, R.: Die Entwicklung der Graphomotorik als Psychomotorischer Prozess, Diagnostica, Band 26, Heft 4, Berlin, 1980, 354–360.
12. KOTTKE, J.F., STILLWELL, K.G., LEHMANN, F.J.: Krusen's Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation, Saunders Company, Philadelphia, 1982.
13. MALESYS, J.M.: Diagnostic et rééducation des troubles de l'organisation perceptive visuelle, Revue de psychologie appliquée, Extrait du volume 27, No 2, Paris, 1977, 101–136.
14. MOMIROVIĆ, K., KARAMAN, Ž.: Coldiff – algoritam i program za analizu kvantitativnih promjena spektralnom dekompozicijom univariatnih trajektorija, Kinziologija, Vol. 13, Br. 1–2, Zagreb, 1982, 9–13.
15. NIKOLOSKI, T.: Kompatibilnost stimulusa i odgovora, Psihologija, Br. 3, Beograd, 1983, 40–53.
16. OATLEY, K.: Perception and Representation, Methuen & CO Ltd., London, 1978.
17. PANSINI, M.: Spaciocepcija i rehabilitacija slušanja, Centar SUVAG, Zagreb, 1976.
18. PIAGET, J.: Psihologija inteligencije, Nolit, prijevod, Beograd, 1977.
19. PRSTAČIĆ, M., SABOL, R.: Značenje strukture podražaja za determinatornu tendenciju percepcije pisanih tragova, Simpozij evropske unije za školsku i sveučilišnu medicinu, Dubrovnik, 1983.
20. PRSTAČIĆ, M.: Analiza grafičkog simbola i ordiniranje tretmana grafomotornog osposobljavanja, Defektologija, Vol. 19 (1–2), Zagreb, 1983, 203–212.
21. PRSTAČIĆ, M.: Utjecaj analitičko–sinestezijske stimulacije na transformaciju aferentno–eferentnih mehanizama grafomotorne aktivnosti djeteta s cerebralnom paralizom, disertacija, Fakultet za defektologiju Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1985.
22. REGER, R.: Special Education, Oxford University Press, London, 1968.
23. RHOTEN, P.R.P.: A Program for the Patient with a Neurovascular Island Pedicle Graft, American Journal of Occupational Therapy, Vol. 26, No 1, 1972, 40–45.
24. SCHONEN, S.: La mémoire: Connaissance active du passé, Ecole pratique des hautes études – Sorbonne, Mouton, Paris, 1974.
25. SUPEK, R.: Mašta, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1979.
26. VERNON, M.D.: The Psychology of Perception, Penguin Books Ltd., Middlesex, 1977.

**ANALYTIC SYNESTESIC STIMULATION AND GRAPHOMOTOR REPRODUCTION
OF A WRITTEN SPECIMEN IN SUBJECTS WITH CEREBRAL PALSY**

Summary

In this paper is presented a theoretical and practical model of the method of the analytic synaesthetic stimulation.

33 subjects with normal intellectual status between 8; 10 and 15; 7 years old and with different forms and degrees of cerebral palsy were included.

The successfulness of subjects in graphomotor reproductions of graphical symbols in the course of the analytic synesthetic stimulations was defined by following variables: synaesthetic aspect of sensation–image, correctness in the reproduction of basic grapheme elements, right choice and construction of the graphic symbol, right choice but distorted elements of the graphic symbol. For the evaluation of success in the graphomotor reproduction of the written specimen on the first and the last testings following measures were used: distortion of the structure of the graphic symbol, wrong contact lineations, exchange of the graphic symbols, omissions, additions and wrong verbal reproductions.

Obtained data were analysed by the methods of analysis of variance, nonparametric estimation methods and Coldiff–spectral analysis of developmental curve. Results are showing a positive influence of this method on the transformation of afferent–efferent mechanismus of the graphomotor activities in children with cerebral palsy as well as the need for further investigations of this instrumental insufficiency.