

# Verbotonalna metoda u rehabilitaciji osoba sa smetnjama u komunikaciji

---

**Guberina, Petar; Asp, Carl W.**

## **Other document types / Ostale vrste dokumenata**

*Publication year / Godina izdavanja:* **2002**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:257:519156>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-03**



*Repository / Repozitorij:*

[SUVAG Polyclinic Repository](#)

**PETAR GUBERINA**

**CARL W. ASP**

**VERBOTONALNA METODA U REHABILITACIJI  
OSOBA SA SMETNJAMA U KOMUNIKACIJI**



Poliklinika SUVAG, Zagreb

Svjetski rehabilitacijski fond  
Internacionalna razmjena informacija u rehabilitaciji  
Centar SUVAG – za rehabilitaciju slušanja i govora, Zagreb, 1988.  
Reprint izdanje 2001.

International Exchange of Information in Rehabilitation  
World Rehabilitation Fund, Inc.  
400 East 34<sup>th</sup> Street  
New York, New York 10016

*PRETISAK*  
*Poliklinika SUVAG, Zagreb*  
*2002.*

Monografija broj 13

Verbotonalna metoda u rehabilitaciji osoba sa smetnjama u komunikaciji

Dr. Carl W. Asp,  
Profesor audiologije na Univerzitetu u Tennesseeu  
Knoxville, Tennessee

i

Dr. Petar Guberina,  
Profesor psiholingvistike na Univerzitetu u Zagrebu  
Zagreb, Hrvatska

Suradnik: Dr. Mihovil Pansini  
Profesor audiologije,  
Medicinski fakultet,  
Zagreb, Hrvatska

Internacionalna razmjena informacija u rehabilitaciji  
Svjetski rehabilitacijski fond, Inc.  
400 East 34<sup>th</sup> Street, New York 10016

## MEĐUNARODNA RAZMJENA INFORMACIJA U REHABILITACIJI

Ova monografija posljednja je u Međunarodnoj razmjeni informacija u rehabilitaciji, serije koju izdaje Svjetski rehabilitacijski fond (Worlds Rehabilitation Fund), a financirao ju je Nacionalni institut za istraživanje hendikepa. U sklopu ovog projekta Svjetski rehabilitacijski fond naručuje od stranih autora kratke monografije iz važnih područja rehabilitacije, gdje postoji manjak takvih informacija u SAD. Međunarodna razmjena stručnjaka u rehabilitaciji izabire američke stručnjake koji postaju članovi Svjetskog rehabilitacijskog fonda, i istražuju primjerene rehabilitacijske programe, postupke i metode rada u drugim zemljama, s dogovorom da će oni prenijeti to znanje u SAD. Monografija 13 "Verbotonalna metoda u rehabilitaciji osoba sa smetnjama u komunikaciji" rezultat je suradnje stručnjaka iz Svjetskog rehabilitacijskog fonda, koji je unaprijedio svoje znanje o verbotonalnoj metodi studirajući je s autorom koji je razvio metodu u Zagrebu, tj. s profesorom Petrom Guberinom. Osim suradnje Asp – Guberina, visokostručni izdavač, gđa. Pat Kramer, uvelike je pridonjela svojim stručnim pregledom rukopisa. Svjetski rehabilitacijski fond neobično je zadovoljan što je imao priliku koordinirati i financirati ovaj rad.

Nadamo se da će ovaj rad biti koristan onima u rehabilitaciji koji se bave teškoćama komunikacije osoba s oštećenim sluhom.

Dr. Howard A. Rusk  
Predsjednik  
New York, New York  
Lipanj, 1981.

## SADRŽAJ

PRIZNANJA

PREDGOVOR

1. Uvod u opću teoriju
2. Percepcija prostora
3. Postupci ispitivanja
4. SUVAG aparati
5. Rehabilitacija slušno oštećene djece
6. Rehabilitacija slušno oštećenih odraslih osoba
7. Rehabilitacija govora i slušanja osoba normalna sluha
8. Rezultati
9. Osposobljavanje kadrova u Institutu za rehabilitaciju slušanja  
(THE INSTITUTE OF AURAL REHABILITATION – IAR)
10. Literatura

## **PRIZNANJA**

Autori odaju priznanje i zahvalnost dr. Mihovilu Pansiniju, profesoru audiologije na Medicinskom fakultetu u Zagrebu, Hrvatska, za njegov prinos u poglavlju 2. "Percepcija prostora"; Svjetskom rehabilitacijskom fondu za financiranje naših projekata i za izdavanje ove monografije; dr. D. Lipscombu, profesoru audiologije Sveučilišta u Tennesseeu za njegovu pomoć u izdavanju, zatim dr. Kaz Koikeu, studentu Sveučilišta u Tennesseeu za njegov rad na prikupljanju literature, i mnogim drugim kojima su pomogli pripremiti ovaj rukopis.

Želimo odati priznanje za interes, suradnju i podršku nastavnicima – terapeutima verbotonalcima, istraživačima, mladim i ne tako mladim pacijentima i njihovim roditeljima. Zahvaljujemo svima Vama koji ste u bilo čemu pridonijeli razvoju ove metode.

Petar Guberina

Carl Asp

## **PREDGOVOR**

Preočavanje “Uvoda u verbotonalnu metodu” bilo je teško jer je metoda složena i može se koristiti za razne komunikacijske probleme i situacije. Zbog toga smo ograničili naš rad samo na postupke u rehabilitaciji osoba s problemima komunikacije, prvenstveno onih koji trebaju govornu i slušnu rehabilitaciju. Sasvim kratko spomenuli smo osobe s teškoćama u govoru. Ostale aspekte ovog programa, kao što je rehabilitacija govora djece koja su socijalno i kulturno hendikepirana, ispravljanje dijalektalnog govora u učenju stranih jezika, nismo spomenuli.

Pokušali smo izložiti uvod u opću teoriju, objasniti postupke u dijagnostici, opisati načine za govornu i slušnu rehabilitaciju i pokazati neke rezultate iz programa Sjeverne Amerike i Europe. Opskrbili smo se literaturom da bismo potvrdili neke aspekte teorije ili metode i uputili čitatelja na dodatne informacije.

Nije moguće objektivno ustvrditi da je jedna metoda superiornija od ostalih ali je moguće odrediti je li njezina svrha bila postignuta. Ako ovu metodu koristimo sposoban terapeut verbotonalac, pacijenti mogu razviti dobre govorne komunikacijske sposobnosti i mogu biti uspješno integrirani u društvo. Svrha je i može biti realizirana.

Ako ova monografija pomogne terapeutima shvatiti da pacijenti imaju u sebi mogućnosti svoje rehabilitacije, i ako stimuliramo istraživanja za unapređivanje rehabilitacije, onda je naša svrha ostvarena.



## 1. UVOD U OPĆU TEORIJU

Verbotonalnu metodu rehabilitacije osoba s ozbiljnim problemima u komunikaciji razvio je 1950. godine prof. Petar Guberina, lingvist koji se posebno zanimao za percepciju govora. Glavna odlika metode jest uvjerenje da jezik nastaje iz govornog jezika i da je govor (koristit ćemo naizmjenično govor i govorni jezik) društveni događaj. Mi govorimo (tj. koristimo govorni jezik) kad želimo nešto izraziti, ili kad reagiramo na neki događaj. U ovom smislu “značenje” govora je preneseno ne samo lingvističkim elementima nego i slušnim i vizualnim informacijama u ritmu, intonaciji, glasnoći, tempu, pauzama, napetosti i gestama govornika. Tako je individualni govornik istodobno i stvaralac i primalac govora. Najvažnije je da auditivno-vizualna informacija u njegovoj produkciji odražava kako on percipira govor. Ako mu se percepcija mijenja, njegov će se govor također mijenjati. Ako ispravljamo njegov govor, ispravljamo također i njegovu percepciju.

Postupci verbotonalne metode slijede modele jezičnog razvoja koje smo ispitali u beba koje normalno čuju. Prije nego što malo dijete nauči govoriti, ono plače, tepa, guče i stvara glasove. Njegovo cijelo tijelo sudjeluje u stvaranju i primanju glasova. Ova glasovna aktivnost nije samo odgovor na njegov osjet sluha, nego je više odgovor na njegov proprioceptivni osjet.

Kada dijete sazrijeva, njegova igra glasom postaje savršenija. Za to vrijeme ritam, intonacija, ritmičke i motoričke aktivnosti kao i njegovi vestibularni, taktilni i proprioceptivni osjeti pridonose njegovu razvoju govora i jezika. Kada izgovori prve smislene riječi s 9 – 12 mjeseci ono je već naučilo kako koristiti ritam i intonaciju da bi dalo riječima različita značenja. Npr., kada kaže “Mama”, ono može misliti “Mama dođi ovamo” ili “Mama nemoj ići” ili “Mama, ja sam nestrpljiv. Ako ne požuriš s hranom, ja ću vrištati”.

I majka nauči brzo razumjeti ove poruke.

Ritam i intonacija ne prenose značenje samo u dječjem govoru nego i u govornom jeziku odraslih. Ako kažemo “Mary je jučer došla kući”, i naglasimo prvu riječ, nisu potrebne druge riječi da se shvati da je došla Mary, a ne netko drugi. Ako naglasimo riječ “jučer”, mislimo reći da je došla jučer, a ne neki drugi dan.

Već 1938. godine dr. Guberina je naglasio važnost ritma i intonacije u produkciji i percepciji govora; osim toga kao rezultat svojih istraživanja i prakse, on je ustvrdio da niske frekvencije prenose ritam i intonaciju govora. Već u ranim 50-im godinama počeo je koristiti ova dva

principa u rehabilitaciji gluhe djece koja su imala slušne ostatke jedino na niskim frekvencijama (Guberina 1954.). Mislio je da će mozak najbolje funkcionirati ako prima auditivne stimuluse na koje je uho najosjetljivije. Osim toga bit će obogaćen (Piagetoov termin) optimalnim stimulusom, te s vremenom i vježbama bit će spreman odgovoriti na sve teže zahtjeve, tj. na manje povoljne stimuluse.

Tek na kraju 50-ih i početku 60-ih godina i drugi istraživači počeli su koristiti pojačavanje niskih frekvencija u radu s gluhom djecom. Henk, Huizing i Taselaar (1958.) zaključili su da glavni prinos razumljivosti daje onaj dio “frekvencijske skale” gdje je sluh najosjetljiviji. Kasnije su rekli: “Ovi rezultati su slični eksperimentima Guberine” (Huizing, Taselaar, 1959.).

U Sjevernoj Americi Daniel Ling (1963, 64, 65) bio je jedan od ranih pobornika upotrebe ostatka sluha, u djece, na niskim frekvencijama. Pošto je posjetio Centar verbotonalne metode u Marseillu 1960, on je izjavio da gluha djeca imaju odličan govor jer verbotonalni aparati prenose niske frekvencije bez distorzija. Kao rezultat Lingovog istraživanja, “Zenith” napravio je prvo komercijalno slušno pomagalo koje je imalo vrlo dobar odgovor na niskim frekvencijama. Od tada mnogi drugi proizvođači napravili su slična slušna pomagala. Unatoč brojnijoj upotrebi slušnih pomagala s niskim ili visokim frekvencijskim karakteristikama, razumljiv, ritmički govor za većinu djece nije se mogao postići.

Samo amplifikacija nije garancija za dobar govor. Uz amplifikaciju mora biti odgovarajući auditivni trening (Rosenthal, Lang i Levitt 1975). Za vrijeme verbotonalnih vježbi slušno oštećena djeca uče govoriti i percipirati govor istodobno. Postupci govornih stimulacija slijede razvoj govora normalno čujuće djece. Slušno oštećena djeca primaju govor preko vibratora koji stimulira vestibularne, taktilne i proprioceptivne osjete, i preko slušalica. Djeca uče stvarati normalni ritam i intonaciju govora (suprasegment) i normalnu kvalitetu glasa imitirajući tijelom pokrete i ritmičke modele. Oni razvijaju smisleni govor, sudjelujući u kreiranim govornim situacijama.

Naša je zadaća pomoći im razviti dobre govorno-komunikacijske sposobnosti i integrirati ih u normalni edukativni sustav.

Verbotonalna metoda, dakle, naglašava važnost istodobnog razvoja svih osjeta ne preporučuje izoliranje pojedinog osjeta, niti preuveličavanje ijednog stimulansa ili zamjenu s nekim drugim lingvističkim kodom. Ukratko, ovo nije put prema “totalnoj komunikaciji” u

rehabilitaciji slušno oštećenih osoba; ako jest nešto, to je “jedinствена sensorika”, put koji naglašava važnost govornog jezika.

Iako primamo informacije preko niskih frekvencija, moramo također razlikovati glasove govora. Osobe zdrava sluha mogu razlikovati niskofrekventne riječi i glasove u niskofrekventnom području, ali ne razumiju visokofrekventne riječi. Oni ipak mogu razumjeti visokofrekventne glasove (kao npr. i), ako ga propustimo preko jednog niskofrekventnog područja (0,5 Hz – 300 Hz, 600 ili 1.000 Hz) i jednog visokofrekventnog područja (3.200 – 6.400 Hz). Intenzitetski nivo za nisko područje može biti nivo praga osobe koja se testira ili malo iznad praga (0 do 20 SPL, dok visoko područje može biti samo blizu nivoa praga osobe koja se testira. Ovo dr. Guberina naziva “diskontinuirano slušanje”.

Drugi su istraživači potvrditi da možemo percipirati govor preko diskontinuiranoga frekventnog područja. Rezultati Palve (1965) pokazuju da slušači razumiju 18% riječi kad se govor propušta od 480 – 660 Hz; oni razumiju 25% kad se propušta od 1.800-2.400 Hz; ali kad se propušta preko oba područja istodobno, oni razumiju 70% riječi. Za ostale rezultate pogledaj Matzker (1956), Linden (1964), Tičinović i Šonić (1971).

Kada su Rosenthal, Lang i Levitt (1975) govorili o važnosti niskih frekvencija za slušno oštećene osobe, oni su također spomenuli da dodatak jednog područja visokih frekvencija uočljivo poboljšava razumijevanje. Rezultati Barbare Franklin (1969, 1973, 1975, 1979) potvrđuju da i osobe zdrava sluha i slušno oštećeni slušači razumiju govor bolje preko diskontinuirane transmisije nego preko kontinuiranog širokog frekventnog područja. Osim toga, navedene studije potvrđuju naša istraživanja i opažanja da je postotak razumljivosti (diskriminacije) govora veći za diskontinuirane transmisije nego suma postotaka za posebna individualna područja.

Do sada smo govorili o važnosti stvaranja govora, o niskim frekvencijama i o diskontinuiranim frekventnim područjima transmisije u percepciji govora. Slušno oštećena osoba ima još jedan perceptivni proces koji joj pomaže razumjeti i usvojiti govor. Kada ima priliku vježbati slušanje u svom najosjetljivijem frekventnom području (svoje optimalno slušno polje), ona perceptivno otkriva u govornom signalu znakove za razlikovanje jednog glasa od drugog. Drugim riječima, kad prima govor preko svog optimalnog slušnog polja, može naučiti razlikovati sve glasove govora iako su neke akustičke informacije smanjene. Središnji živčani sustav prima informacije od svih osjeta. On je odgovoran za organizaciju tih informacija, eliminirajući one stimulse koji stvaraju kibernetiku buku (von Bekesyjeva

senzorna inhibicija, 1967) i odabirući one stimulse koji su optimalni za njegovo funkcioniranje. Prema verbotonalnoj teoriji, senzorna informacija podložna je funkciji govora. Mozak se, dakle, može istrenirati u strukturiranju informacije funkcionalnom rehabilitacijom.

## **2. SPACIOCEPCIJA (PERCEPCIJA PROSTORA)**

Preko motornih aktivnosti i vibrotaktilnih stimulacija djeca razvijaju dobru motornu kontrolu i dobre govorno-komunikacijske sposobnosti. Pokreti koje dijete radi dok leži na leđima ili na trbuhu pomažu njegovom metabolizmu i povećavaju aktivnost vestibularne jezgre. Majke mogu stimulirati svoju djecu, šetajući ili ljuljajući ih, i općenito, pokrećući ih iz sobe u sobu. Djeca koja imaju priliku istraživati svoju okolinu razvijaju bolju koordinaciju nego ona koja su u tome uskraćena. Tijelo, njegovi pokreti i vestibularno osjetilo igraju važnu ulogu u rehabilitaciji potpuno gluhe djece.

### **Vestibularno osjetilo**

Embriološki, vestibularni organ počeo je kao zadebljanje ektoderme, a zatim je razvio specifične osjetne stanice (mehano – receptore). Vestibularno se osjetilo sastoji od otolitičkog osjetila i kupularnog osjetila. Osjetne stanice otolitičkog osjetila imaju četiri bitne funkcije: 1) percepcija gravitacijskog polja, 2) percepcija linearnog ubrzanja, 3) percepcija kutnog ubrzanja i 4) odgovor na zvuk. Kupularno osjetilo poboljšava percepciju kutnog ubrzanja.

Filogenetski, vestibularni osjet stariji je od vestibularnog osjetila. U paleozoiku lagena se razvila u ribi. Ova mala izraslina, prije razvoja saculusa, proširila se i postala cohlea za slušanje. Ipak, primitivne auditivne funkcije otolitičkog osjetila nisu bile izgubljene. Neurofiziološko istraživanje pokazuje da otolitičko osjetilo odgovara na tonove do 1000 Hz i zamjenjuje cohlearnu aktivnost.

Sposobnost vestibularnog aparata za slušanje još valja istraživati. Možda su mogućnosti veće nego što pretpostavljamo.

Budući da unutrašnje uho sadrži i vestibularni aparat i cohleu, može se prije govoriti o vestibulo-cohlearnom slušanju, nego samo o cohlearnom slušanju. Vestibularna i auditivna percepcija preklapaju se za frekvencije između 16 i 1000 Hz. Frekvencije ispod 16 Hz percipirane su samo vestibularnim aparatom. Pragovi vestibularnog odgovora nisu poznati

jer je teško odvojiti auditivnu i vestibularnu recepciju. Senzorno unošenje informacija u vestibularne jezgre uključuje se u retikularnu supstanciju, mali mozak i lateralne auditivne putove. Ovo unošenje utječe na ulogu makularnih struktura (utrículusa i sacculusa). Spacijalni stimulus aktivira mehanizme spacijalne (prostorne) percepcije. Moramo znati da je svaki zdravi osjetni organ snabdjeven redundantnim informacijama i potiče percepciju i pod nepovoljnim uvjetima. Kad je slušanje oštećeno i redundancija limitirana, percepcija ovisi o drugim biološkim mehanizmima primjerice o osjetu prostora. Ovi su mehanizmi primitivniji i tako otporniji na oštećenja. Npr., ako pacijent ima afaziju od vaskularnog insulta, može izgubiti sposobnost razumijevanja govora, a ipak može zadržati sposobnost primitivnije funkcije pjevanja. Ako su obje funkcije oštećene, pjevanje će se povratiti prije govora.

### **Vestibularne vježbe**

Pacijentov vestibularni osjet mora biti ispitan prije rehabilitacije. Budući da su ovi testovi dobro poznati, ovdje o njima nećemo govoriti. Da bi rehabilitirali gluha djecu koja imaju ili nemaju periferne vestibularne funkcije, njihov središnji vestibularni osjet bitan je za percepciju ritma i intonacije govora (Guberina et. al. 1972).

Rezultati FFRA (Frequency Following Response Audiometry) u Centru SUVAG – Zagreb ne pokazuju razlike u ranom neurofiziološkom odgovoru na niske frekvencije cochlearnim i vestibularnim dijelovima unutrašnjeg uha i statoakustičkim živcem /VIII/ (Ribarić 1975). Razlike se pojavljuju kasnije i one ovise o tome kuda idu bioelektrički potencijali, kako su oni strukturirani i kakvu ulogu imaju pojedini organi pacijenta u samom osjetu prostorne percepcije.

Godine 1944. Cawthorne i Cooksey prvi su uveli vježbe za rehabilitaciju ljudi s perifernim vestibularnim oštećenjima. U Francuskoj, Portmann je proširio ove vježbe na korekciju središnjih smetnji ravnoteže. Briand i njegovi kolege, razvili su druge vježbe.

Oštećenje perifernog vestibularnog osjetila inhibira tijekom bioelektričnih potencijala u vestibularnu jezgru. Vestibularna funkcija ovisi o finoj ravnoteži bioelektričnih potencijala u vestibularnoj jezgri na obje strane. Svaki poremećaj ravnoteže iskrivljuje informaciju o pokretu tijela u prostoru. Ako je vestibularni aparat oštećen, temeljna informacija je nekorektna i zbog toga je položaj tijela ili ravnoteža izgubljena ili narušena i pacijent osjeća

vrtočlavicu. Ipak ima više načina na koje središnji sustav kompenzira ovaj poremećaj ravnoteže.

1. Ako vestibularnoj jezgri na jednoj strani manjkaju bioelektrični potencijali, pacijent može imati simptome jake ataxie, vrtočlavice, neurovegetativne smetnje primjerice mučninu i povraćanje. Ovi simptomi mogu biti ublaženi ako mozak smanji bioelektrične potencijale na zdravoj strani, time ispravljajući poremećenu ravnotežu.

2. Ako je vestibularna jezgra zdrava, postupno će proizvesti konstantan broj bioelektričnih potencijala, primajući stimulacije iz drugih područja, a ne samo od oštećenog vestibularnog osjetila. Ovi bioelektrični potencijali na kraju se izjednačuju s brojem na suprotnoj strani. Ravnoteža je tada uspostavljena i može se pratiti kad rotatorni vestibularni test daje nistagmus jednake snage na obje strane, a kalorični test ne provocira nistagmus. Ovo je poznato kao Ruttinov fenomen.

Iako bioelektrični potencijali u vestibularnoj jezgri oštećene strane vjerojatno dolaze s te strane, mogu također dolaziti iz drugih područja za percepciju prostora. Ne znamo kakve veze ima jedan osjet s ostalima, niti znamo kako se broj bioelektričnih potencijala izjednačuje.

3. Ako jedan vestibulum primi nepotpune informacije, poslat će manje bioelektričnih potencijala do središnjeg mehanizma. Središnji mehanizam može kompenzirati tu razliku među vestibularnim informacijama, stvarajući stanje ravnoteže.

4. Kada osoba zatvori oči ili ugasi svjetlo, njezina ravnoteža je ugrožena jer je prekinut vizualni ulaz njezinom vestibularnom aparatu. Središnji mehanizam može održati ravnotežu, koristeći informacije od drugih osjetnih organa za prostornu percepciju.

U vestibularnoj metodi koristimo vestibularne vježbe za rehabilitaciju ravnoteže za razvoj ulaza informacija u središnji sustav i za praćenje vestibularnog unošenja informacija pri percepciji prostora. Za djecu, to su igre koje su u granicama njihovih fizičkih mogućnosti, skakanje preko konopca, mijenjanje položaja ili smjera pri ljuljanju, hodanje po ravnoj crti zatvorenih ili otvorenih očiju, hodanje u krug u oba smjera, okretanje oko motke, kotrljanje naprijed i natrag na zemlji i skakanje, praveći krugove u dva do četiri skoka.

Vestibularne vježbe činimo na tri načina, postupno od analitičkog do globalno-strukturalnog pristupa. Čak kad pacijent bolje napreduje ponavljamo prethodne vježbe:

I. PRISTUP – U analitičkom pristupu izabiremo prostorne vježbe koje koriste svih pet osjeta. Uvodimo postupno nove pokrete dok ih dijete nije sposobno izvesti. Kasnije se ti pokreti ponavljaju kako bi se izvođenje poboljšalo. Iako koristimo vježbe za vid, slušanje, propriocepciju i dodir, vježbe vestibularnog osjeta najvažnije su za slušno oštećenu djecu.

II. PRISTUP – U sintetičkom pristupu pokušavamo stimulirati sve osjete. Najprije integriramo samo neke osjete, a ostali se dodaju kako dijete napreduje.

III. PRISTUP – U globalno-strukturalnom pristupu koristimo vježbe za razvoj automatizma motoričkog ponašanja koji se koristi i u svakodnevnom životu. Budući da verbotonalna rehabilitacija pokušava ujediniti senzorne ulaze informacija, ove vestibularne vježbe poboljšavaju sposobnost djece u restrukturiranju ponašanja (vidi poglavlje 8).

### **3. POSTUPCI ISPITIVANJA**

Prvo svu djecu i odrasle pacijente pregledava ORL specijalist i testiraju se standardnim audiometrijskim testovima. Ako pacijent ima slušni gubitak, podvrgava se odgovarajućem verbotonalnom testu. Neka mala, od rođenja gluha djeca, neće moći odgovoriti na verbotonalni test dok ne prođu određenu terapiju. Dakle, oni će započeti terapiju, prošavši samo standardnu audiometriju, a verbotonalni test proći će kad to bude moguće. Svrha je tog testa odrediti pacijentovu osjetljivost za govor i ispitati njegovu sposobnost za razumijevanje govora. Osim toga pacijentov odgovor nam pomaže pri planiranju pacijentove terapije i u procjeni njegova napredovanja.

#### **Mjerenje (ispitivanje) pragova**

Pragovi detekcije verbotonalnog govornog audiograma

Guberina je razvio stimulus za svoj test u doba svojih ranijih istraživanja percepcije govora. On je propuštao vokale i konsonante preko oktavnih filtara i tražio slušače normalna sluha da ih identificiraju.

Primijetio je da se pojedini vokali i konsonanti lako identificiraju na specifičnim oktavnim područjima (Guberina 1964; 1972; McKenny i Asp 1972; Asp 1975; Miner i Danhauer 1977).

Kada je slog (konsonant-vokal) filtriran preko frekventcijskog područja, izvan njegova “optimalnog” područja, percipira se kao neka druga kombinacija konsonanta i vokala.

Zatim je izabrao one kombinacije konsonanata i vokala koje su se dosljedno indentificirale za svako oktavno područje, te ih koristio kao stimulus za govornu audiometriju (vidi Tabelu 1).

Svaki dvostruki slog, stimulus specifičnih frekvencija naziva se “logatom”. Logatomi su snimljeni filtrirani i nefiltrirani preko njihovih odgovarajućih “optimalnih” oktavnih područja, a pacijent odgovara, slušajući na intenzitetima (dB HTL) koji odgovaraju prosječnom pragu slušača normalnog sluha.

Budući da je logatom “optimalan” za svoje frekvencijsko područje, pacijentov odgovor na pragu za taj stimulus pokazuje njegovu osjetljivost ne samo za taj logatom nego i za to frekvencijsko područje. Drugim riječima, koristimo govorni stimulus (verbo) za ispitivanje osjetljivosti na raznim frekvencijama (tonal).

Tabela 1.

| Verbotonalni audiogram |                                | Tonalni audiogram                 |
|------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Pragovi detekcije      |                                | Pragovi detekcije                 |
| Logatomi               | optim. oktave<br>logatoma (Hz) | Usporedba sa<br>čistim tonom (Hz) |
| bru-bru                | 50- 100                        | 75                                |
| mu-mu                  | 75- 150                        | 125                               |
| bu-bu                  | 150- 300                       | 250                               |
| vo-vo                  | 300- 600                       | 500                               |
| la-la                  | 600- 1.200                     | 1.000                             |
| ke-ke                  | 1.200- 2.400                   | 2.000                             |
|                        | 2.400- 4.800                   | 3.000                             |
| si-si                  | 4.800- 9.600                   | 6.000                             |
| si-si                  | 6.400-12.800                   | 8.000                             |

Uspoređujemo pacijentove pragove detekcije za filtrirane i nefiltrirane logatome s njegovim pragovima za čiste tonove (vidi Tabelu 1). Ako mu je prag za filtrirani logatom uočljivo bolji nego prag za čisti ton, on može razumijeti govor preko svog “optimalnog” frekvencijskog područja. Obratno, ako mu je prag za logatom lošiji od praga za čisti ton, on može imati teškoća u razumijevanju govora koristeći to frekvencijskim područjem.



## **Testovi transfera**

U prvom poglavlju rekli smo da slušno oštećene osobe mogu naučiti percipirati glasove koji su izvan njihove osjetljivosti za čisti ton. Guberina je napravio testove transfera, želeći odrediti pacijentove mogućnosti percipiranja glasova govora i procijeniti njegov progres u terapiji. U ovim testovima pacijentovi pragovi za logatome koji su filtrirani preko (prema Guberini – transferirani) neoptimalnih područja.

U testu niskog transfera, visokofrekvencijski logatom tj. (si-si) filtriran je u niskofrekvencijskom području, tj. 200-400 Hz. Ako je pacijent osjetljiviji za si-si u neoptimalnom niskofrekvencijskom području nego u njegovom optimalnom području na 4.800-4.960 Hz, on može perceptivno transferirati govor u niskim frekvencijama. Ovo se ne smije zamijeniti s “transpozicijom frekvencija” u kojima kompjutori transponiraju akustičke informacije u niske frekvencije – što je fizički proces. Mi ovdje govorimo o pacijentovoj mogućnosti transformiranja stimulusa – to je perceptivni proces.

Za test visokog transfera niskofrekvencijski logatom je propušten u visoko frekvencijskom području. Ako pacijent čuje stimulus bolje na visokim frekvencijama, on može koristiti visoke frekvencije za diskriminaciju (razumijevanje).

Govorili smo o diskontinuiranoj transmisiji i percepciji govora u prvom poglavlju. Za testiranje pacijentove sposobnosti u korištenju diskontinuiranog frekvencijskog područja, propuštamo visokofrekvencijski logatom istodobno u njegovoj optimalnoj oktavi i niskofrekventnoj oktavi. Pacijentov diskontinuirani prag uspoređuje se s pragom njegove optimalne oktave. Ako mu je diskontinuirani prag bolji, on može kombinirati niske i visoke frekvencije i poboljšati percepciju visokih frekvencija.

## **Ispitivanje razumljivosti**

Ne zanima nas samo detekcija govora nego i razumljivost govora. Kako dobro pacijent razumije riječi koje se propuštaju na intenzitetskim nivoima iznad praga detekcije? Kojim intenzitetima i na kojim frekvencijskim područjima pacijent najbolje razumije riječi? Da bismo objasnili razvoj stimulusa za ove supralimtarne pragove, moramo govoriti o ideji “Tonaliteta” u govornim glasovima.

Ranija istraživanja iz psihoakustike (Fairbanks 1940, 1950; Black 1949) povezivala su visine vokala s fizičkim mjerenjima fundamentalne frekvencije ( $F_0$ ). Neka su koristila slušačevu

procjenu, dok druga nisu. U većini istraživanja, fizičko mjerenje  $F_0$  i “visina” koristili su se naizmjenice. Ipak, vokali izgovoreni šaptom koji nemaju normalnu fonaciju, mogu biti snimljeni u parovima i procijenjeni prema visini (Harlbold 1954). Osim toga kad se dva različita vokala (a) i (i) izgovore s istom  $F_0$ , većina će slušača reći da je (i) viši prema “visini”. Ovaj izbor nije povezan s  $F_0$ , nego s višom formantskom strukturom vokala (i). To su isti formanti koji nam pomažu razlikovati vokale međusobno.

Za razlikovanje između procjene “visine” koja se odnosi prema glasovnim kvalitetama ( $F_0$ ) i procjene spektra “visine” o kojoj bi mogla ovisiti diskriminacija fonema, autori upotrebljavaju termin “tonalitet” za ovo posljednje.

Normalno čujuće osobe procjenjivale su tonalitete konsonanata kao i vokala (Peterson 1971; Peterson i Asp 1972; Boring 1942). Pošto su svi fonemi procijenjeni, možemo ih složiti prema perceptivnom kontinuumu i podijeliti kontinuum u pet kategorija: niski, srednje niski, srednji, srednje visoki, visoki. Tako su konsonanti i vokali koji pripadaju bilo kojoj od ovih kategorija homogeni, i mogu se kombinirati i formirati u slog koji ima isti tonalitet. Npr. (u), (p) i (b) svi imaju niski tonalitet i slogovi (pa) i (ba) imaju isti tonalitet. Ovih pet kategorija tonaliteta čine progresiju s istim frekvencijskim kontinuumom kao i logatomi. Drugim riječima, stimulusi niskih tonaliteta su niskofrekventni stimulusi. Kada pacijent odgovara na slogove niskih tonaliteta, on odgovara na niskofrekvencijski stimulus.

### **Krivulje govornog audiograma**

Da bismo napravili stimulus za testove govorne audiometrije, izabrali smo engleske riječi koje sadržavaju glasove homogenih tonaliteta. Tada se tražilo od normalnih slušača da procijene tonalitete riječi. Rezultati su pokazali da se i riječi mogu složiti istim redom prema frekvencijskom kontinuumu kao i logatomi, tj. riječi nefiltriranih tonaliteta odgovaraju frekvencijskim područjima logatoma kad su ovi filtrirani u svojim optimalnim područjima (Asp, Berry; Bessel 1978; Besel i Asp 1980). Npr. “cease” je riječ visokog tonaliteta i njezin tonalitet ista je visoka frekvencija kao optimalna oktava za (si-si) 4800-9600 Hz. Osim toga, budući da su riječi bile podijeljene prema frekvencijskom kontinuumu, mogu se grupirati u pet kategorija prema tonalitetima koje smo ranije spomenuli.

Za testove razumljivosti (diskriminacije), snimljene su dvije riječi iz svake kategorije i napravljena lista diskriminacije od 10 riječi za svaku listu. Koristimo ove liste za ispitivanje

pacijentove razumljivosti govora (% točnosti) za svakih 10 db pojačanja iznad pacijentova praga detekcije. Nastavljamo pojačavati intenzitet dok ne stignemo do pacijentova nivoa tolerancije ili izlazne granice audiometra. Za krivulju razumljivosti govora bilježimo rezultate diskriminacije kao funkciju intenziteta. Ranije se to zvalo krivulja artikulacije, sada se to zove PI funkcija (performance vs. intensity).

### **Testovi tonaliteta**

Iako nam rezultati govorne audiometrije (diskriminacije) pokazuju neke informacije o pacijentovu razumijevanju u funkciji intenziteta, ne govore nam o pacijentovim perceptivnim greškama koje čini i što te greške znače. Koji su mu glasovi lagani? Kako napreduje od jedne seanse do druge? Koje mu slušno pomagalo najbolje odgovara? Testovi tonaliteta napravljeni su baš da bi nam pokazali ove informacije.

Stimulusi za ove testove su 5 riječi iz svake od pet kategorija. Koristeći svih 25 riječi, možemo utvrditi pacijentov odgovor na frekvencije (“performance vs. frequency” – PF), jer je svaka grupa tonaliteta dio frekvencijskog kontinuuma.

U prvom testu tonaliteta stimulusi se daju u “slobodno polje” – bez aparata, na intenzitetskom nivou normalne konverzacije ako je moguće, da bi se postigla osnovica za svaku kategoriju.

Pošto smo utvrdili osnovicu, koristimo riječi prema visinama i SUVAG II aparat, da bismo odredili pacijentovo optimalno slušno polje (OSP) za slušne vježbe. SUVAG II je višekanalni filter koji omogućuje ispituvaču propuštanje govora na raznim intenzitetskim nivoima u različitim frekvencijskim područjima (vidi poglavlje 4). OSP je frekvencijsko područje koje omogućuje pacijentu najbolju razumljivost. Kada se riječi prema visinama (tonalitetima) propuštaju u pacijentovu optimalnom slušnom polju, dobivamo važne informacije o njegovoj sposobnosti slušanja.

Ranije smo rekli da ispitujemo pacijentovu mogućnost prepoznavanja akustičkih znakova (perceptivnih transformacija) kad dobijemo odgovore na pragu za logatome u testovima transfera. Ipak, optimalne oktave logatoma povezane su s kategorijama tonaliteta frekvencijskog kontinuuma. Dakle, ako pacijentov odgovor na logatome na pragu, odgovara njegovoj mogućnosti transformiranja stimulusa, onda bi njegov odgovor za visine riječi na supraliminarnim nivoima morao pokazivati njegovu sposobnost transformiranja tih stimulusa.

Osim toga, ako možemo mjeriti ovu sposobnost u funkciji frekvencije (PF – performance frequency), možemo također pratiti i njegovo napredovanje terapije.

Kako pacijent napreduje u terapiji, može li biti sposoban razumjeti govor u širim frekvencijskim područjima nego što je njegovo početno OSP bez pogoršavanja odgovora. Mi nastavljamo širiti njegovo slušno polje dok ne počne lošije čuti. Tada se opet koristi lista riječi za ispitivanje pacijentova odgovora sa slušnim pomagalom.

### **Dodatna ispitivanja**

Čak kad je dijete ili odrasli pacijent započeo program vježbi, njegov program može i dalje biti “dijagnostička terapija”. Može nam trebati i do 6 mjeseci da bi se postavio detaljni dijagnostički terapijski plan za neke pacijente, posebno za one koji imaju ozbiljne teškoće u komunikaciji.

Zahvalni smo svim ostalim stručnjacima koji nam pomažu u ispitivanju pacijenata. ORL specijalist ili audiolog daje vestibularne testove. Ranija istraživanja u Centru SUVAG Zagreb pokazala su blisku vezu između vestibularne funkcije i dječje motorike i govorne sposobnosti. Ako je vestibularni odgovor normalan, prognoza za dijete je dobra. Katkad se vestibularni odgovor u djeteta poboljšava u redovnoj terapiji.

Terapeut za govorne teškoće (logoped) ispituje pacijente normalna sluha koji imaju govorne i jezične smetnje, a psiholog ispituje djecu koja imaju teškoće u učenju.

## **4. SUVAG APARATI**

Aparati koji se koriste u verbotonalnoj metodi su SUVAG I, SUVAG II, SUVAG-lingua za razrede, SUVAG-lingua za individualni rad i slušno pomagalo Mini SUVAG. Funkcioniranje aparata i njihove karakteristike:

SUVAG I se koristi svakodnevno za individualne vježbe i za rad u razredu, sa 6-10-ero slušno oštećene djece. Nastavnik odabire uvjete rada; to može biti linearna stimulacija (0,5 – 20.000 Hz) ili nisko propusni filar (0,5 – 300, 600, 1.000, 2.000 Hz). Nastavnik drži mikrofonski blizu usta da bi imao bolji zvučni signal s manje buke. Djeca nose ili vibratore (SUVAG vibar) na ručnom zglobu ili slušalice (Koss K-6). Oprema je napravljena tako da se nastavnik i djeca mogu slobodno kretati.

SUVAG II je mnogostruki filtarski aparat koji se koristi za individualnu terapiju za slušno oštećene osobe. Ima pet neovisnih kanala:

- a) linearno propuštanje frekvencija (0,5 – 20.000 Hz),
- b) niskopropusni filtri,
- c) niskopojasni filtri,
- d) visokopropusni filtri,
- e) visokopojasni filtri (s rezonantnim vrhom).

Filtri imaju različite granične frekvencije, različite kosine gušenja i neovisne intenzitetske potencijale za svaki kanal. Tako nam SUVAG II omogućuje da koristimo bilo koju željenu frekvencijsku karakteristiku. Terapeut izolira one frekvencije koje pacijentu omogućuju najbolje razumijevanje govora (optimalno slušno polje OSP). Za vrijeme slušnih vježbi, terapeut bira i frekvencije koje korigiraju pacijentove greške percepcije.

SUVAG-lingua je aparat za razred koji olakšava podučavanje stranih jezika u grupama od 10 do 30 učenika. I ovaj aparat može prenositi frekvencije linearno (0,5 – 20.000 Hz), ima niskopropusni filtar 320 Hz, visokopropusni 3.200 Hz, srednje frekvencije s pojačanjem na 500 Hz i na 4.000 Hz. SUVAG-lingua modificira prethodno snimljene lekcije stranog jezika, koje se slušaju u razredu i puštaju preko kroz visoko kvalitetnih zvučnika. S niskopropusnim filtrom učenici čuju ritam i intonaciju jezika koji uče. Visokopropusni filtar se dodaje da bi se postigla veća napetost u izgovoru i percepciji. Kada učenici jednom nauče imitirati ritam i intonaciju, nastavnik prelazi na srednje frekvencije za razvoj korektne artikulacije i percepcije glasova govora tog jezika. Zatim linearno slušanje priprema učenike za svakodnevne slušne situacije.

SUVAG-lingua je aparat koji se koristi za individualnu terapiju a on je mnogostruki filtarski aparat sličan SUVAG-u II. Ima 7 neovisnih kanala koji uključuju:

- a) linearnu transmisiju frekvencija (0,5 – 20.000 Hz),
- b) niskopropusni filtar od 320 Hz i niže,
- c) visokopropusni filtar od 3.200 Hz i više,
- d) 4 pojasna filtra, a svaki od njih prenosi  $1/3$ ,  $1/2$ , oktave i 1 oktavu i široki spektar središnjih frekvencija (8 – 8000 Hz).

Nisko i visokopropusni filtri se koriste onako kako je već opisano za upotrebu razrednog SUVAG-lingua aparata. Pojasni filtri pojačavaju (foneme) slogove koje učenik pokušava percipirati. Ovim aparatom učenik može naučiti i percipirati korektan ritam i intonaciju kao i glasove jezika koji uči. Koristi se pri učenju stranog jezika i u rehabilitaciji pacijenata normalna sluha koji imaju smetnje govora.

Mini SUVAG je prenosivo "tjelesno" slušno pomagalo koje se može koristiti kao aparat za individualnu slušnu terapiju ako je dijete daleko od nekog centra ili škole. Ima frekvencijske karakteristike slične SUVAG-u I (8 – 20.000 Hz), a može se upotrebljavati tako da se naglase niske frekvencijske karakteristike. Na ovaj prijenosni slušni aparat može se priključiti i vibrator (SUVAG vibar) i slušalice (Koss K-6) ili male slušalice slušnih pomagala, istodobno. Osobito je koristan za osobe koje ne mogu razumjeti govor putem zračne vodljivosti. Za ove osobe vibrator može biti postavljen na ručni zglob, a slušanje zračnom vodljivošću se razvija kasnije.

Informacije o ovim aparatima daje dr. Hilton Smith, President, University of Tennessee Research Corp., 404 Andy Holt Tower, University of Tennessee, Knoxville, Tennessee 37916; (615) 974-3466.

## **5. REHABILITACIJA SLUŠNO OŠTEĆENE DJECE**

### **Dijagnostičko-terapeutski program**

Kada djetetov odgovor pri standardnoj audiometriji daje naslutiti ili potvrđuje slušni gubitak, odmah se uključuje u verbotonalni dijagnostičko-terapeutski program. Svrha ovog programa je ispitati djetetovu sposobnost imitiranja ritma i intonacije, njegovu mišićnu koordinaciju i promatrati njegove reakcije na amplifikaciju. O tim rezultatima i njihovoj važnosti razgovara se s roditeljima, objašnjavajući im program terapije. Dijete se tada uključuje u terapiju s grupom djece koja imaju slične dijagnostičke rezultate.

### **Predškolski program**

Grupe od 6 do 10-ero slušno oštećene djece imaju 3 do 5 sati vježbi dnevno. Obično počinju ovaj program s tri godine i ostaju najmanje 3 godine. Postotak djece koja se mogu integrirati povećava se ako terapiju počnu ranije ili ako nastave terapiju još nekoliko godina poslije I razreda (vidi poglavlje 8).

Razredni nastavnik i individualni terapeut odgovorni su za djetetove vježbe. Roditelji ne moraju postati specijalni odgajatelji. Njima se preporučuje postupak sa svojim slušno oštećenim djetetom što tako kao i s normalno čujućim djetetom. Ipak, ako roditelji žele biti neposrednije u to uključeni, ne obeshrabruje ih se. Ovakav predškolski program ima svoje prednosti za roditelje koji rade: (1) djeca su zabavljena određeno vrijeme svaki dan, tako da roditelji ne moraju praviti posebne aranžmane za prijevoz i čuvanje djece kao što bi morali da dijete ima samo seanse od 1 sata 3 puta tjedno; (2) troškovi su smanjeni jer se s djecom radi u grupama, a ne pojedinačno; (3) roditelji mogu koristiti svoje vrijeme u kući za ostale roditeljske obveze.

### **Postupci**

SUVAG I aparat za slušne vježbe ima široku frekvencijsku karakteristiku (0,5 – 20.000 Hz) ili niskofrekvencijsku karakteristiku (0,5 – 300, 600, 1.000, 2.000 Hz) ovisno o zahtjevima djece u grupi.

Nastavnik drži mikrofonski blizu ustiju za što bolji zvučni signal bez buke. Za grupnih seansi djeca su uz slušanje prirodno pomažu i gledanjem, iako nema posebnih vježbi za očitavanje. Kada mala djeca počinju terapiju, oni sjede na (vibratornoj) dasci na koju su priključeni vibratori (SUVAG vibar) iz aparata SUVAG I. Za vrijeme ove faze djeca koriste gornji dio tijela za “aktivnosti pokretom”. Kako se dijete prilagođuje situaciji i odgovara na razne aktivnosti, vibrator se stavlja na njegov ručni zglob tako da se dijete može slobodno kretati. Ako dijete reagira na govor koji se prenosi zračnim putem uz vibrator daju mu se i slušalice Koss K-6 za oba uha.

Kada dijete donekle usvoji ritam i intonaciju, terapeut pokušava ispitati njegovu optimalno slušno polje (vidi poglavlje 3) i korigirati njegove perceptivne greške na SUVAG-u II. Konačno, SUVAG II se koristi u individualnom radu isto tako kako se koristi za slušno oštećene odrasle osobe (vidi poglavlje 6).

Mala potpuno gluha djeca koriste Mini SUVAG kao slušno pomagalo kad su udaljeni od Centra. Ovo individualno slušno pomagalo ima sličnu frekvencijsku karakteristiku kao i SUVAG I i može se koristiti s vibratorom i slušalicama i malim slušalicama poput slušnog pomagala.

Za djecu koja imaju umjerene do velike slušne gubitke preporučuje se uobičajeno slušno pomagalo u ranim fazama terapije ako mogu slušati i reagirati na govor.

## **Terapeutske metode**

Grupni rad obuhvaća 80% djetetova vremena u prvoj fazi terapije. Za vrijeme ovih lekcija koncentriramo se na to da pomognemo djetetu razvijati ritam i intonaciju govora s normalnom kvalitetom glasa. Djeci se stalno daju ležerne govorne stimulacije.

Djeca uče govoriti pomoću igre u organiziranim situacijama, koje stimuliraju djecu fizički i emocionalno. Oni se uče igrati jedan s drugim i u grupi. Bivaju tako zainteresirani tim aktivnostima da čak i trogodišnjaci “rade” i po tri sata samo s kraćim prekidima. Dakle, djeci je zabavno učiti govor jer u takvim igrama žele nešto izreći. Oni to uče uz igru “fonetskih ritmova” koji uključuju pokret i ritmove brojalica.

U poglavlju 2. govorili smo o važnosti vestibularnog osjeta u razvoju ritma i intonacije govora. Pokreti stimuliraju ovaj osjet prostorne percepcije. Oni pomažu da se razvije djetetova memorija za motornu koordinaciju. Također pomoću poboljšanja mišićnog statusa, koristeći i kontrolirajući mišićnu napetost svog tijela, dijete uči kontrolirati napetost govorne muskulature.

Napetost u pokretima odgovara ili napetosti intonacije ili relativnoj napetosti fonema. Primjerice, kad se intonacija diže u igri koju djeca igraju, pokret postaje napetiji i usmjerava je dalje od tjelesnog mirovanja. Ako intonacija pada, napetost u pokretima se smanjuje, a aktivnost je usmjerena prema stanju tjelesnog mirovanja.

Kako dijete razvija prirodnu motoriku, ono osjeća (SUVG vibar) i čuje (niske frekvencije preko SUVAG-a II) povezane govorne oblike. Olakšavajući djetetu korektnu percepciju, terapeut u početku koristi glasove niskih i srednjih tonaliteta u slogovima (vidi poglavlje 3). Ako u terapiju prerano uvedemo visoke glasove, dijete će ih nekorektno percipirati kao glasove niskih tonaliteta i dobit će konfuzne informacije preko aktivnosti pokretom (ritmičke stimulacije).

Moramo ovdje naglasiti da terapeut kontrolira stimulaciju govora u ovim aktivnostima i korigira djetetom izgovor posredno. Ako je djetetova intonacija nekorektna, terapeut može izmijeniti napetost u pokretu, promijeniti trajanje ili zamijeniti s drugim glasom - koji je različit prema visini ili prema napetosti. Ako dijete izgovara nekorektno glasove, terapeut mijenja ritam i intonaciju, trajanje ili napetost u pokretu. Ono se i dalje zabavlja različitim “igrama”.



Aktivnosti pokretom (ritmičke stimulacije), uče se ne samo u igri nego i u smislenim situacijama. Ove se situacije kreiraju da bi se izazvale emocionalne reakcije (sretan, tužan, iznenađenje itd.) i odgovarajuće fizičke reakcije djece i nastavnika. U početku nastavnik daje verbalni odgovor. Tako dijete uči povezivati ritam i intonaciju koju izvodi, osjeća i čuje sa značenjem. Oni uče da isti izričaj (npr. "oh") može biti izmijenjen i izražavati različita značenja. Isto tako uče da je intonacija ne samo zabavna već i prenosi informacije.

Kada dijete može izgovoriti neke jednostavne slogove koji se ponavljaju s korektnom intonacijom, počinje se uvoditi ritam brojalice. U početku djeca uče jednostavne ritmove s niskim glasovima npr. "a, bu, ba, bu, bu, bu", a kako napreduju uče kompleksnije ritmove i visoke riječi kao: "I sušti, šušti list . . ." Djeca pamte motoričke i auditivne cjeline i vesele se izvodeći ritmove, sami ili u grupi. Malo vremena ostaje za slušanje bez aparata. Grupni nastavnik uzima dijete po strani na nekoliko minuta da bi ispitao njegovu sposobnost imitiranja bazičnih ritmova kad sluša bez aparata na "golo uho", tj. bez amplifikacije, vibracija ili gledanja. Ovo radi, govoreći sasvim blizu djetetova uha, postupno povećava udaljenost. Ova vježba priprema dijete da koristi ritam i intonaciju kad bude dobilo uobičajeno slušno pomagalo.

Svako dijete ima i individualne slušno-govorne vježbe 15 do 30 minuta dnevno. Za to vrijeme rehabilitator se posvećuje djetetu mnogo više nego što to može razredni nastavnik u grupi. Kada je dijete spremno za individualno slušno pomagalo, terapeut uvodi Mini SUVAG aparat, uči ga kako ga valja koristiti i prati njegov napredak. U početku dijete koristi SUVAG I aparat i SUVAG vibar-vibrator pri individualnom radu kao što radi i u grupi. Kada svlada ritam i intonaciju i razvije ponešto govor i slušanje, rehabilitator pokušava pronaći i ispitati njegovo optimalno slušno polje na aparatu SUVAG II (vidi poglavlje 3). Kada rehabilitator može koristiti aparat SUVAG II u individualnom radu, potpuno gluho dijete već se ponaša kao slušno oštećena osoba, pa se tako provodi i terapija (vidi poglavlje 6).

Djeca uče pisati i čitati u zadnjoj fazi terapije, pošto su usvojili relativno dobar i razumljiv govor. Ovakva terapija slična je razvojnog putu i djece normalnoga sluha.

Rezultati ovih dugih treninga pokazuju da većina djece ima kvalitetu glasa i prozodiju govora koji se približavaju normalnome (Santore 1980; Asp 1981). Njihove govorno-jezične sposobnosti su dobre, često odgovaraju – u prosjeku – njihovim vršnjacima normalna sluha, jer su percipirali i učili govor u smislenim govornim situacijama.

## **Program integracije**

Svrha verbotonalnog programa jest integracija slušno oštećene djece u redovni školski sustav i društvo. Integrirati se može na više različitih načina. Najuobičajeniji način je da se ona predškolska djeca koja su razvila normalne govorne i socijalne sposobnosti uključe u vrtić ili u I. razred osnovne škole – skraćeno ili puno vrijeme. Sva ova djeca nastavljaju s 20 do 30 minuta individualnog rada dnevno kako bi očuvali govorne i slušne sposobnosti i kako bi se što bolje snašli u razredu gdje je zvučni signal zbog buke vrlo loš. Kako djeca napreduju, ove seanse mogu biti rjeđe i organizirane prema potrebi.

Za onu djecu koja se ne mogu integrirati sa 6 ili 7 godina daje se specijalni program osnovne škole kao dio verbotonalnog programa. U Centru SUVAG u Zagrebu djeca nastavljaju osnovne verbotonalne postupke koje smo ranije opisali i slijede školski program za normalno čujuću djecu u redovitim školama.

Pošto prođu ovaj produženi verbotonalni program, mnoga djeca mogu biti integrirana između sedme i dvanaeste godine (vidi poglavlje 8). Drugi način integracije djece je organiziranje predškolskih programa tako da slušno oštećena djeca imaju 1 ½ do 2 sata specijalnih vježbi svaki dan, a ostatak dana provode u razredu sa čujućom djecom. Takav razred treba slijediti standardni program za predškolsku djecu koji uključuje mnoge aktivnosti i mogućnosti za razvijanje govorno komunikativnih sposobnosti. Da bi se postigao najbolji rezultat, samo jedno ili dva slušno oštećena djeteta mogu se uključiti u grupu od 20-ero djece normalna sluha. Ovakvim pristupom slušno oštećena djeca imaju više vremena komunicirati s normalno čujućom djecom. Katkad i čujuća djeca mogu sudjelovati na verbotonalnim seansama.

Najteža djeca za integraciju ona su koja imaju kombinirane smetnje uz slušna oštećenja. Ova djeca obično imaju neurološka oštećenja što se očituje u njihovoj cjelokupnoj motoričkoj koordinaciji kao i u artikulaciji govora. Njima je potreban intenzivan trening motorike za razvoj ritma i intonacije. Vrijeme njihovih vježbi obično traje dulje, a integracija sa čujućom djecom često nije moguća. Uspjeh ovisi o organizaciji programa i o mogućnosti intenzivnog rada.

Ukratko, verbotonalna metoda naglašava intenzivni rad, koristeći grupnu i individualnu terapiju. Slušno oštećena djeca razvijaju dobru kvalitetu, dobar ritam i intonaciju govora, jer koriste amplifikacije širokih sposobnosti. Tako razvijaju razumljiv govor i jezik koji im omogućuje komuniciranje s drugima. Kada jednom razviju spontani govor, oni uče čitati i

pisati normalno. Većina ove djece adaptira se s lakoćom na amplifikaciju i koristi svoje slušne sposobnosti za sudjelovanje u “čujućoj” sredini.

## **6. REHABILITACIJA SLUŠNO OŠTEĆENIH ODRASLIH PACIJENATA**

Nakon što smo ispitali pacijentovo slušanje koristeći standardnu i verbotonalnu audiometriju i pošto smo našli optimalno slušno polje slušno oštećene osobe, određuje se slušni trening na aparatu SUVAG II. Slušne seanse traju od 30 do 60 minuta 2 do 5 puta tjedno. A rehabilitacija traje od 1 do 3 mjeseca za osobe koje imaju stečeni slušni gubitak nakon što su razvile normalan govor. Naša je zadaća poboljšati im sposobnost slušanja iako njihova osjetljivost (slušni gubitak) može ostati nepromijenjena.

Vježbe slušanja obavljaju se preko pacijentova optimalnog slušnog polja (OSP). OSP je objašnjeno u poglavlju 3; ukratko, to su limitirana frekvencijska područja, obično široka dvije ili više oktava s kosinama i graničnim frekvencijama koje terapeut može mijenjati. Započinjemo terapiju koristeći pacijentovo OSP, jer on percipira govor najbolje na ovom frekvencijskom polju i potrebno mu je manje intenziteta ovdje nego na frekvencijama na koje je manje osjetljivo. To je najmanja vjerojatnost da će nastati recruitment ili povreda zbog intenziteta.

Pacijent prima govor preko vibratora (SUVAG vibar) ili slušalica (Koss K-6). Vibrator se postavlja na razne dijelove glave ili tijela radi poboljšanja percepcije intonacije i ritma. Tako pacijent uči širiti slušne sposobnosti i počinje razumijevati informacije koje su u ritmičkim cjelinama govora. Slušalice se mogu koristiti zajedno s vibratorom ili posebno. Kada pacijent može koristiti zračnu vodljivost za ritam i intonaciju, vibrator mu više nije potreban. Terapeut pomaže pacijentu korigirati greške u percepciji, mijenjajući frekvencijske karakteristike na SUVAG-u II ili mijenjajući privremeno svoj način govora, glas, ritmove. Ako terapeut koristi uzlaznu intonaciju, glas će mu biti napetiji, što će olakšati pacijentu percepciju viših glasova. Također, govoreći sporije, produljujući ili skraćujući trajanje fonema ili sloga, mijenja se percepcija. Kada pacijent čuje riječ ili riječi korektno, terapeut ispituje može li pacijent tada korektno čuti riječi i preko svog OSP-a bez promjena u njegovu glas. Za vrijeme svake seanse pacijent vježba slušanje govora bez amplifikacije. Terapeut nađe udaljenost od pacijenta na kojoj on može čuti govor i uvježbava riječi i rečenice. Za jednog pacijenta ove udaljenost može biti 10 cm od uha, a za drugog može biti 13 m. Govoreći normalnim konverzacijskim govorom, terapeut pokušava povećati udaljenost u svakoj seansi. Na kraju

verbotonalne terapije, pacijent koji je na početku terapije mogao bez aparata percipirati govor na udaljenosti od 13 m, obično sada to može i na 6 m.

Pošto smo pacijentu korigirali percepciju pomoću njegova OSP, pokušavamo mu proširiti OSP, a da ne griješi više. Posljednjih nekoliko tjedana terapije, preporučujemo individualno slušno pomagalo koje ima frekvencijske karakteristike koje odgovaraju njegovom posljednjem slušnom polju. Raspored rada Centra SUVAG – Zagreb pokazuje kako intenzivan i organiziran ovaj trening može biti. Svaki terapeut radi jednu smjenu i ima 10 polusatnih seansi dnevno (10 pacijenata). Deset terapeuta radi u dvije smjene tako da 100 pacijenata ima redovni trening svaki dan. Posjetioци iz Svjetskog rehabilitacijskog fonda bili su impresionirani kad su vidjeli takav intenzivni trening za razvoj slušanja koji prethodi pažljivom biranju i dodjeljivanju slušnog pomagala (Santore 1980, Asp 1931).

Iako govorimo o rezultatima u poglavlju 8, mislimo da je vrijedno spomenuti još neke rezultate. Godine 1975. Asp i Berry iznijeli su podatke da odrasli pacijenti koji prođu redovni verbotonalni program vježbi poboljšavaju svoju razumljivost govora za 20%. Oni su također zapazili da pacijenti rabe ove sposobnosti i u svakodnevnim situacijama i mogu reagirati bolje s ili bez amplifikacije. Pacijenti su bolje koristili amplifikaciju u prostorima s bukom, nego oni pacijenti koji nisu imali nikakvu terapiju.

Ukratko, verbotonalna terapija ima pozitivan utjecaj na sposobnost komuniciranja osoba koje imaju stečene gubitke slušanja. Oni se uvježbavaju koristiti amplifikaciju preko ograničenih frekvencijskih područja na kojima imaju najbolju razumljivost govora.

## **7. REHABILITACIJA SLUŠANJA I GOVORA OSOBA NORMALNA SLUHA**

Osobe normalna sluha koje imaju od blagih do ozbiljnih govornih ili jezičnih smetnji, koriste SUVAG-lingua aparat sa slušalicama obostrano i vibrator (SUVAG vibar). Dajemo govorni stimulus normalnim konverzacijskim intenzitetom i mijenjamo frekvencijske karakteristike da bismo dobili jasan signal bez miješanja postojeće buke.

Propuštajući govor preko tercnih (1/3), poluoktavnih (1/2) i oktavnih filtera od 300 Hz poboljšava ritam i intonaciju, dok se dodavanjem visokopropusnog filtera od 3.000 Hz poboljšava razumljivost i povećava napetost glasova; oktava od 200 do 400 Hz poboljšava percepciju vokala (u); a zona od 6.400 do 12.800 Hz naglašava konsonant (s). Niže ili više frekvencije i različiti intenziteti ili jedno i drugo biraju se prema odgovoru pacijenta. Biramo

filtre da bismo korigirali greške percepcije, dok mu istodobno pomažemo da razvije korektnu motoriku govora. Kada je greška korigirana, pacijent bi morao biti sposoban korektno izgovoriti glasove govora i kad se govor propušta preko širokog frekvencijskog područja ili kad se propušta prirodno bez SUVAG aparata. Odjeli logopedije u Centru SUVAG u Zagrebu i Gentu u Belgiji, pružaju usluge osobama koje imaju govorne i jezične teškoće i teškoće u učenju. U rujnu 1980. godine Sveučilište u Tennesseeu dobilo je financijsku pomoć kako bi upotpunio postupke za normalno čujuću djecu koja imaju lošu artikulaciju (Asp 1981). Na Sveučilištu u Tennesseeu imamo prilike vidjeti djecu s teškim smetnjama u jezičnom i govornom izražavanju. Ova djeca normalno primaju govor i imaju normalnu intonaciju, ali jako nerazumljiv govor. Njihov se govor uočljivo poboljšava kad su uključeni u grupnu ili individualnu terapiju kakva je i za slušno oštećenu djecu.

U Centru SUVAG Zagreb, gospođa M. Stajnko, logoped i dr. M. Lipovšek, neurolog, pokazali su da neurološki oštećene osobe koje imaju normalan sluh, mogu uspješno kristiti verbotonalnu terapiju. Većina ovih ljudi su starije osobe koje su imale moždanu kap, tumore ili razne druge neurološke traume izazvane teškim nesretnim slučajevima. Važna osoba u neurološkom dijagnostičkom timu, gospođa Stajnko promatra operaciju svakog pacijenta kako bi bolje razumjela i planirala rehabilitacijski proces.

Rehabilitacijski program uključuje ranu intenzivnu intervenciju, istodobnu govornu i tjelesnu rehabilitaciju i česte konsultacije terapeuta i kirurga. Rehabilitacija može početi odmah poslije traume i nastavlja se najmanje 2 sata dnevno, uključujući i vikende (Asp 1981.).

U zagrebačkom Centru SUVAG pruža se grupna i individualna dnevna terapija za normalno čujuću predškolsku djecu koja imaju ozbiljne motoričke i vizualne probleme uz ozbiljne govorne i jezične smetnje. Specijalist ovakvoj djeci razvija motoriku, poboljšava makromotoriku preko vježbi ritma i tjelesnog pokreta. Ove vježbe im pomažu usvojiti normalan ritam i intonaciju i razumljiv govor (Asp 1981). Nedavno je Benett (1980) pokazao vezu između motoričkih, prozodijskih i jezičnih sposobnosti.

Radnici Centra SUVAG u Zagrebu ne čekaju hoće li sazrijevanje korigirati govorne i jezične probleme u vrlo male djece. Kada ustanove teškoću odmah počinju s terapijom. Osim toga gospođa Stajnko je napravila program za bebe koje bi mogle imati teškoće, tj. bebe s "rizikom" i njihove obitelji (Santore 1980).

Ukratko, rezultati pokazuju da korištenje SUVAG aparata i terapija pokretom vode kraćem i uspješnijem rehabilitacijskom procesu za one osobe koje imaju govorno-jezične teškoće.

## 8. REZULTATI

Za slušno oštećenu djecu i ostale svrha je verbotonalne terapije pomoći im razviti dobru govornu komunikaciju i omogućiti im slobodan kontakt s normalno čujućim osobama. Mala slušno oštećena djeca moraju biti integrirana u redovne škole što je prije moguće. U ovom poglavlju pokušat ćemo ocijeniti kako to verbotonalni Centri u Sjevernoj Americi i Evropi postižu. Opisat ćemo ispitivanje komunikacijskih sposobnosti njihovih pacijenata i postotak integriranih.

Verbotonalni program Sveučilišta u Tennesseeu pruža redovite vježbe za slušno oštećenu djecu. Ispitivači ovog programa izjavili su da djeca pokazuju uočljivo poboljšanje u govornoj komunikaciji zbog terapije (Asp 1969; Bradbury 1970; Asp, French i Lawson 1970; Asp 1973; Asp, Arober i Kline 1979; Asp 1981). Predškolska djeca koja su bila na više terapija češće su komunicirala s normalno čujućom djecom predškolske dobi negoli ona koja su imala manje verbotonalnih terapija (Shirley 1972).

Kada uspoređujemo verbotonalni program s ostalim programima, naša djeca imaju bolje slušne i govorne sposobnosti negoli djeca koja su bila uključena u sličan govorni dnevni program (Woodfin 1971; Woodfin i Asp 1971) i imaju bolji izgovor i čitanje od djece koja su bila u programu engleskog jezika (totalna komunikacija) u Institutu za gluhe (Duncan 1976).

Između 1972. i 1978, 53% slušno oštećene djece sa Sveučilišta prosječni gubitak 90 dB na boljem uhu) bilo je integrirano u redovne škole (Asp, Archer i Kline 1979). Za razdoblje od 1976. do 1978. postotak je bio 60, 62, odnosno 71%. Više te djece moglo je biti integrirano da su mogli nastaviti terapiju poslije 6. godine (Asp, Archer i Kline 1979).

Ako se pažljivo biraju frekvencijske karakteristike pri slušnom treningu i za slušno pomagalo, vrijeme rehabilitacije za odrasle i djecu, koja su stekla slušni gubitak nakon što su usvojila govor, bit će kraće nego za malu kongenitalno gluha djecu (Asp i Berry 1975). Da bismo bili sigurni da rezultati testova odgovaraju pacijentovoj osobnoj procjeni svojeg "hendikepa", potrebno je uključiti buku i reverberaciju ambijenta s govornim stimulusom (Mason 1977). Testirani na odgovarajući način, većina pacijenata pokazuje 20% poboljšanja razumljivosti u roku od 3 mjeseca redovite terapije (Asp i Berry 1975). Neki pacijenti

poboljšavaju pragove govorne audiometrije iako pragovi za čisti ton ostaju nepromijenjeni (Vertes et al. 1972). Općenito, verbotonalna terapija pomaže pacijentima da se priviknu na amplifikacije i poboljšava njihovu sposobnost komuniciranja u svakodnevnim situacijama.

Liga za nagluhe u New Yorku (The New York Ligue for the Hard of Hearing) pruža slušnu rehabilitaciju za nagluhe odrasle osobe i neku djecu. Santore je izjavila da verbotonalna metoda zadovoljava dijagnostičke i terapijske potrebe slušno oštećene populacije bolje nego bilo koji slušni program ranije korišten u Ligi. Verbotonalni postupci identificiraju slušne funkcije koje se obično ne mogu dijagnosticirati standardnim audiometrijskim postupcima. Prema tome, terapija je bila posebno korisna za one osobe koje se nisu dobro snalazile u dnevnim situacijama, iako su imale dobru razumljivost govora, ili za osobe koje nisu bile sposobne adaptirati se amplifikaciji. U petogodišnjem ispitivanju 80-ero odraslih, 70% pacijenata imalo je uočljivo poboljšanje u slušnoj percepciji (Santore 1978). Eisenberg i Santore (1976) prikazali su slučaj 12-godišnjeg djeteta koje je imalo kongenitalni i potpuni bilateralni, senzorno-neurološki gubitak sluha. Unatoč intenzivnom slušnom treningu bilo je nesposobno razlikovati bilo koji govorni materijal preko linearne amplifikacije ili preko audiometra korištenog prije verbotonalne terapije. Nakon dvije i pol godine verbotonalne terapije bilo je sposobno koristiti svoje slušne ostatke u percepciji govora. Njegovo razumijevanje govora aparatom, poboljšalo se od 8% (prije terapije) do 56%. Autori drže da bi se ova metoda morala pokušati i s drugom djecom kojoj nisu koristili standardni postupci. Škola za gluhe zapadne Pensilvanije (The Western Pennsylvania School for the Deaf) prihvatila je verbotonalnu metodu za sve razrede. Sva djeca, od onih u predškolskom odjelu do onih u višim razredima, poboljšala su razumijevanje govora, izražavanje i općenito sposobnost komunikacije. Stručnjaci te škole razvili su zanimljiv program integracije u kojem gluha i čujuća djeca dolaze u kontakt ili u redovitim školama ili u njihovom zavodu. Općenito su rezultati bili pozitivni; ipak, ispitivači su oprezni i drže da ovakav program mora biti pažljivo organiziran i često preispitan, ako se želi biti uspješan (Craig, Dauglas i Burke 1979).

I ostali verbotonalni programi u Sjevernoj Americi pokazali su rezultate. Istraživači su ispitivali program u školi za gluhe Alexander Graham Bell (Alexander Graham Bell School for the Deaf) u Columbusu, Ohio i izjavili da verbotonalna metoda ima prednosti koje tradicionalni sustavi nemaju (Black 1971).

Djeca su poboljšala razumljivost govora, ritam i intonaciju govora (Card, Jones, Prillerman 1972). Djelatnici škole za gluhe (The Metropolitan School for the Deaf) u Torontu, Ontario, izjavljuju da gluha djeca u svim verbotonalnim razredima napreduju barem kao djeca u redovnim programima, a u nekim slučajevima njihov je napredak bio izvanredan (Roberts 1969).

S dvije neovisne stipendije Svjetskog rehabilitacijskog fonda (WRF), Santore (1980) i Asp (1981) imali su priliku posjetiti i procijeniti verbotonalne Centre u Evropi gdje se metoda koristi na raznim jezicima i u raznim kulturama. U idućem prilogu navest ćemo informacije i opažanja ovih stipendista, pa i naučna istraživanja koja su obavljena u raznim centrima.

Centar SUVAG u Zagrebu, Hrvatska, razvijao se 25 godina i sada je najjača verbotonalna ustanova u svijetu. Pruža usluge osobama koje imaju razne vrste komunikacijskih problema. U jednom ranijem istraživanju koje je financirala vlada SAD, Centar SUVAG je ispitao napredak 100 slušno oštećene djece u razdoblju od 5 godina (Guberina et al. 1972). Rezultati su pokazali da je 44% te djece integrirano u redovite škole gdje uspijevaju u odgovarajućim razredima. (Broj se povećao od prosinca 1966. kad je izvještaj objavljen, jer je nekoliko djece bilo još na terapiji u to doba). Trideset posto djece uočljivo je poboljšalo razumljivost govora, 97% kad im se govor davao preko njihova optimalnog slušnog polja; 92% poboljšalo je sposobnost razumijevanja govora u slobodnom polju, a 23% realiziraju 100% razumljivosti preko individualnog slušnog pomagala na udaljenosti od deset stopa. Novije statistike pokazuju da je 75 – 90% slušno oštećene djece iz ovog Centra integrirano (Asp 1981).

Santore (1980) piše u svom izvješću da zagrebačka predškolska djeca koja imaju od umjerenih do teških slušnih gubitaka, imaju podjednako dobar govor, jezik, slušne sposobnosti, kvalitetu glasa, ritam i intonaciju. Ona je povezala ovaj rezultat s činjenicom da ova djeca koriste aktivnosti tjelesnog pokreta i vježbe muzičkog ritma kako bi razvila slušni sustav za usvajanje govora i jezika. Djeca s potpunim slušnim gubitkom imaju dobru kvalitetu glasa, ritam govora i oni mogu komunicirati govorom. Uglavnom, bila je impresionirana razumljivošću i spontanošću ove djece.

Istraživači iz Centra SUVAG u Zagrebu proučavali su vestibularne funkcije i motoričke sposobnosti slušno oštećene djece. Ova su istraživanja pokazala da djeca koja imaju bolju perifernu vestibularnu funkciju više je koristila rehabilitacija. Tijekom rehabilitacije većina ove djece pokazala je poboljšanje središnjeg vestibularnog odgovora što je odgovaralo njihovom napretku motorike i govorne komunikacije (Guberina et al. 1972).



Istraživači su također uspoređivali način spavanja gluhe djece iz verbotonalnog programa, gluhe djece koja nisu prošla verbotonalnu terapiju i normalno čujuće djece. Djeca iz verbotonalnog programa imaju brze očne pokrete (REMs) slične normalno čujućoj djeci. REMs gluhe djece koja nisu prošla verbotonalnu rehabilitaciju bili su različiti od REMs-a normalno čujuće djece (Stojanović; Guberina 1975).

Dr. Busquet je direktorica verbotonalnog Centra u Argentuilu, Francuska Ecole Intégrée Casanova. Ovaj Centar ima sreću što mu je redovita škola čujuće djece u neposrednoj blizini, pa može lakše integrirati gluhu djecu. Još osam drugih osnovnih škola sudjeluje u programu integracije. Tijekom školske godine 1979/80. 134-ero slušno oštećene djece bilo je uključeno u Ecole Intégrée Casanova. Iako sva djeca koriste ugovor u razredu i društvenim kontaktima, govor im je bio bolji u organiziranim situacijama nego u spontanima (Santore 1980). 56% djece između 3. i 14. godine bilo je integrirano parcijalno ili potpuno (Asp 1980).

Verbotonalni Centar u Parizu, Francuska, vodi prof. Gospodnetić. Posljednjih nekoliko godina, 68% slušno oštećene djece je integrirano u redovite škole. Ona koja se nisu mogla integrirati bila su djeca koja su imala slušni gubitak veći od 100 dB (Asp 1981). Verbotonalni Centar u Gentu, Belgija s voditeljem gospodom Layon, ima preko tisuću pacijenata koji imaju sve vrste komunikacijskih problema. Centar u Gentu ima osežan program za bebe (do 3 godine) i njihove roditelje koji pripremaju bebe za predškolski program (3-6 godina). Cijela organizacija i kvaliteta terapije u ovom Centru je zaista impresivna. Centar integrira 99% slušno oštećene djece u redovne škole do VI. razreda. Od ovih, 40% je integrirano već u II. razredu (Asp 1981).

Ukratko, evropski centri imaju ovaj postotak integracije:

- (1) od 75 do 90% u Centru SUVAG, Zagreb,
- (2) 99% u Centru Gent u Belgiji,
- (3) 56% u Centru Argenteuil, Francuska,
- (4) 57% u Centru u Parizu.

Ovi rezultati pokazuju da su verbotonalni programi bili veoma uspješni u integriranju slušno oštećene djece koja počinju terapiju u 2. ili 3. godini, čak ako njihovi roditelji nemaju vremena, novaca ili nisu školovani da se sami tome posvete. Osim toga, rezultati Centara koji imaju program za bebe i roditelje ili Centara gdje djeca mogu nastaviti terapiju nakon I.

razreda, pokazuju da integrirana djeca nisu iznimka, ona su pravilo. Većina gluhe djece može razviti dobre govorne komunikacijske sposobnosti i mogu ući u “čujuće društvo”.

## **9. OSPOSOBLJAVANJE KADROVA U INSTITUTU ZA REHABILITACIJU SLUŠANJA (THE INSTITUT OF AURAL REHABILITATION – IAR)**

Institut za rehabilitaciju slušanja (The Institut of Aural Rehabilitacion – IAR) na Sveučilištu Tennessee je formiran u osposobljavanju terapeuta za rad prema verbotonalnoj metodi. Institut pruža: (1) stručnjake za osposobljavanje kadrova koji nadziru osposobljavanje, (2) informacije o edukativnom materijalu za terapeute (video vrpce, knjige, dijapozitive, programe itd.), (3) informacije o SUVAG aparatima.

IAR organizira redovite 15-dnevne seminare na samom Sveučilištu ili drugdje. Uspješan hospitant dobiva svjedodžbu za jedno od ovih područja: (1) rehabilitacija slušno oštećene djece i odraslih, (2) rehabilitacija normalno čujućih s problemima govora i jezika, (3) učenje odgojno zapuštene djece, (4) učenje stranog jezika. S ovom svjedodžbom, hospitant radi uz nadzor stručnjaka najmanje godinu dana. Kasnije sam hospitant može biti instruktor na seminaru ili dobiti svjedodžbu stručnjaka.

Američko verbotonalno udruženje (AVTS) formirano je u travanju 1979. godine kako bi kontroliralo i koordiniralo osposobljavanje verbotonalnih stručnjaka. AVTS i IAR stalno razvijaju i poboljšavaju postupke osposobljavanja kadrova koji će uključiti centre za formiranje kadrova, škole ili programe koji koriste ovu metodu. SUVAG aparate mogu nabaviti jedino pojedinci ili Centri koji imaju osposobljene terapeute za rad prema verbotronalnoj metodi.

Za daljnje informacije o postupcima i načinu osposobljavanja kadrova kontaktirajte: Dr. Carl Asp, Institute for Aural Rehabilitation, 534 South Stadium Hall, University of Tennessee Campus, Knoxville, Tennessee 37916 (615) 974-50107.

## LITERATURA:

- Adler, S. 1979. Poverty Children and Their Language, New York Grune and Stratton.
- Allen, G. 1975. Speech rhythm: its relation to performance universals and articulatory timing. *J. Phonet* 3:75-86.
- Allen, G. and Hawkins, S. 1978. Phonological rhythm: definition and development, in *Proceedings of the onference on Child Phonology: Perception and Production and Deviation*. Yemi-Komshian, G., Kavanagh, J., and Ferguson, C. (eds.), New-York: Academic Press.
- Asp, C. W. 1969. Some results of aural rehabilitation of preschool deaf children, Nashville, TN: TSHA.
- Asp, C. W. 1970. A desing to evaluate low-frequency amplification for habilitating preschool deaf children, *J. Acoust Soc Amer* 48:87 (A).
- Asp, C. W. 1971 (a). *Studies on the Verbo-Tonal System*. Knoxville, TN: University of Tennessee, Department of Audiology and Speech Pathology.
- Asp, C. W. 1979 (b). *The Verbo-Tonal System*. Knoxville, TN: University of Tennessee, Department of Audiology and Speech Pathology.
- Asp, C.W. 1972 (a). Interim report: the effectiveness of low-frequency amplification and filtered speech testing for preschool deaf children. Written for U. S. Department of Health, Education and Welfare. Grant No: OEG-09-522113-3339 (032).
- Asp, C. W. 1972 (b). *The Verbo-Tonal Method*. Knoxville, TN: University of Tennessee, Department of Audiology and Speech Pathology.
- Asp, C. W. 1973 (a). Final report: the effectiveness of low-frequency amplification and filtered speech testing for preschool deaf children. Written for U.S.

Department of Health, Education and Welfare. Grant No. OEG-O-O-522113-3339 (032).

- Asp, C. W. 1973 (b). The Verbo-Tonal Method as an alternative to present auditory training techniques, in *Appraisal of Speech Pathology and Audiology*. Wingo, J. and Holloway, G. (eds.). Springfield, IL: C. C. Thomas.
- Asp, C. W. 1975. Measurement of aural speech perception and oral speech production of the hearing impaired, in *Measurement Procedures in Hearing, Speech and Language*. Singh, S. (ed.) Baltimore: University Park Press.
- Asp, C. W. 1981. The effectiveness of Verbo-Tonal method for rehabilitating and mainstreaming hearing impaired children and adults as used by major European centers Fellowship report to World Rehabilitation Fund, New York. Grant No. 22-P-5903/2-02.
- Asp, C. W., Allen, G., and Koike, K.J.M. 1980. Clinical evaluation and correction of suprasegmental patterns. A miniseminar presented at ASHA. Detroit, MI.
- Asp, C. W., Archer, L., and Kline, W. 1979. Integration of hearing impaired children from the University of Tennessee Verbo-Tonal program. Presented at the International Verbo-Tonal conference. Zagreb, Yugoslavia.
- Asp, C. W., and Berry, J. 1975 (a). A clinical procedure for selecting the frequencies response and level of amplification for hearing impaired adults: a progress report. *J Acoust Soc Amer* 57:72.
- Asp, C. W., and Berry, J. 1975 (b). Selecting the frequency response for training and filtering of amplification for hearing impaired adults: a progress report. Knoxville, TN: TSHA.
- Asp, C. W., and Berry, J. 1975 (c). Test words grouped according to five pitch categories for selecting the frequency response for

- auditory training and hearing aid evaluation. Washington, DC:ASHA.
- Asp, C. W., Berry, J. and Bessel, C.S. 1978. The relative pitch of 30 English monosyllabic words: the rank order in comparison with a proposed mode. *J Acoust Soc Amer* 64:520(A).
- Asp, C.W., French, E. and Lawson, T. 1970 (a). A preliminary evaluation on some aspects of the Verbo-Tonal method as utilized at the University of Tennessee. Presented at the 10th International Audiological Convention. Dallas, TX.
- Asp, C. W., French, E., and Lawson, T. 1970 (b). Visual and/or auditory clues as a function of therapy time, familiarity and phonetic content in a preschool deaf population. New York: ASHA.
- Asp, C.W., Keller, J., Stewart, C. and Felknor, K. 1973. A similarity scale to evaluate the sub-intelligible speech patterns of young deaf children. *J Aacoust Soc Amer* 54:314 (A).
- Asp, C. W., Keller, J. and Williams, P. 1973. An evaluation and description of the electro-agoustic units associated with the Verbo-Tonal system. *J Acoust Soc Amer* 53:349 (A).
- Badez, N. 1976. A propos d'une expérience de scolarité primaire et secondaire d'enfants sourds profonds. *Rééducation Orthophonique* 14:90, No 90.
- Bekesy, G. von. 1962. Can we feel the nervous discharges of end organs during vibratory stimulation of the skin? *J Acoust Soc Amer* 34:850-856.
- Bekesy, G. von 1967. *Sensory inhibition*. Princeton: NJ Princeton University.
- Bender, P. 1973(a). The threshold of hearing of normal, deaf and hard-of-hearing children with and without a supplementar tactile vibrator. *Volta Rev* 75:47-53.

- Bender, P. 1973(b). Vibrotactile discrimination of normal, hearing impaired, and visually impaired individuals. Unpublished doctoral dissertation, Ohio State University. Columbus, OH.
- Bennet, M.S. 1980. Suprasegmental skills, motor skills and communication skills of oral expressive language impaired children. Unpublished master's thesis, University of Tennessee. Knoxville, TN.
- Berry, C. et. al. 1980. A guidebook for using Verbo-Tonal procedures with hearing impaired children. Knoxville, TN: Institute of Aural Rehabilitation, University of Tennessee.
- Berry, J.S. and Asp, C.W. 1972. The rate and duration of the vocalization of preschool deaf children receiving two types of amplification and the Verbo-Tonal method. San Francisco: ASHA.
- Bessel, C.S. 1979. Pitch differences among 30 English monosyllabic words. Unpublished study, University of Tennessee, Knoxville, TN.
- Bessel, C.S. and Asp, C.W. 1980. Acoustical analysis of 30 words judged to be different in pitch and corresponding to a pitch model. *J Acoustic Soc Amer* 67:S39(A).
- Bessel, C.S., Asp, C.W., and Berry, J.S. 1978. Pitch of 30 English monosyllabic words. Presented at TSHA. Chattanooga, TN.
- Black, J.W. 1971. A Verbo-Tonal system of auditory training in the public schools. Ohio University Research Foundation. Columbus, OH. Report to the Office of Education, U.S. Department of Health, Education and Welfare. Grant No. OEG-3-6-061531-1576.
- Boring, E. 1942. *Sensation and Perception in the History of Experimental Psychology*. New York: Appleton-Century.
- Bradbury, M. 1970. A distinctive feature analysis of initial consonants of preschool deaf children who received Verbo-Tonal therapy.

- Unpublished master's thesis, University of Tennessee, Knoxville, TN.
- Braum-Lamesch, M.M. 1966. Some notions on the relationships between movements and vocalizations with the young child. *Bul of Psych* 247:452-456.
- Griand, C., Boussens, J., and Voisin, H.P. 1974. Vestibulaires. *Review d'Laryngologie, Boredeaux* 93:9-10.
- Byrne, D. and Tonisson, W. 1976. Selecting the gain of hearing aids for persons with sensorineural hearing impairments. *Scandinavian Audiology* 5:51-29.
- Card, J., Jones, J., Prillerman, M. 1972. The Verbo-Tonal program: an evaluation. Progress report at Alexander Graham Bell School for the Deaf, Columbus, OH. Project No. 45-69-023-3.
- Cawthorne, T. 1944. The physiological basis for head exercises *J Chart Soc Physio* 106-107.
- Cawthorne, T. 1964. Vestibular injuries. *Proc Roy Soc Hed* 39:
- Cawthorne, T. 1962. Vertigo. *Trans Pacific Coast Oto-Ophthal Soc* 46:101.
- Condon, E. 1975. The intelligibility of low-and high-pass filtered speech set at 1900 Hz for hearing-impaired subjects. Unpublished master's thesis. University of Tennessee. Knoxville, TN.
- Cooksey, F.S. 1946. Rehabilitation in vestibular injuries. *Proc Roy Soc Med* 39:273.
- Craig, H.B. and Craig, W.N. 1975. Verbo-Tonal instruction for deaf children. Report of 1973-74. Verbo-Tonal demonstration project phase IV, Western Pennsylvania School for the Deaf, Pittsburgh, PA.
- Craig, H.B., Douglas, C., and Burke, R. 1979. Interation report. Western Pennsylvania School for the Deaf, Pittsburgh, PA.
- Craig, H.B., Stool, S. and Laird, M. 1979. Project "ears": otologic maintenance in a school for the deaf. *Amer Annals of the Deaf* 124:458-467.

- Craig, W.N., Craig, H.B., and Dijohnson, A. 1972. a preschool Verbo-Tonal instruction for deaf children. *Volta Rev* 74:236-246.
- Craig, W.N., Craig, H.B. and Burke, R. 1974. Components of Verbo-Tonal instruction for deaf students. *Language Speech and Hearing Serv* 5:38-43.
- DeVriendt, M.J. 1968. L'élaboration du cours de néerlandais par la méthode audio-visuelle structuro-global. *Revue de Phonétique Appliquée* 9:11-34.
- Cuncan, M.A. 1976. The relationship among aural speech perception, articulation, and reading in hearing-impaired children trained by the visible English method. Unpublished master's thesis, University of Tennessee. Knoxville, TN.
- Dunlop, R.J. 1978. Frequency regions for the identification of consonants. Unpublished doctoral dissertation, University of Tennessee. Knoxville, TN.
- Eisenberg, D. and Santore, F. 1976. The Verbo-Tonal method of aural rehabilitation: a case study. *Volta Rev* 78: 16-22.
- Erkert, V.E. 1980. Imitation of words and nonsense syllables with similar suprasegmental patterns. Unpublished master's thesis, University of Tennessee. Knoxville, TN.
- Fairbanks, G. 1940. Recent experimental investigations of vocal pitch speech *J Acoust Soc Am* 11:457-466.
- Fairbanks, G. 1950. An acoustical comparison of vocal pitch in seven and eight-year-old children. *J Child Dev* 21: 121-129.
- Fellendorf, G.W. The Verbo-Tonal method, questions and answers: interviews with Guberina. *Volta Rev*. 71:213-224.
- Franklin, B. 1969. The effect on consonant discrimination of combining low-frequency passband in one ear and high frequency passband in the other ear. *J Aud Res* 9: 365-373.



- Franklin, B. 1973. The effect of combining low and highfrequency passbands on consonant recognition in the hearing-impaired J. Speech Hear Res 18: 719-727.
- Franklin, B. 1975. Dichotic listening: research and applications. Presented as shortcourse, 23<sup>rd</sup> annual California Speech and Hearing Association conference, Fresno, CA.
- Franklin, B. 1979. A comparison of effect on consonant discrimination of combining low and high-frequency passband in normal, congenital and adventitious hearing-impaired subjects. J Amer Aud Soc 5:168-176.
- Gautie, B. 1958. Application de l'audiométrie Verbo-Tonal aux enfants. J ORL de Lyon 3:63-70.
- Gladić, A. and Ilief-Coblaine, J. 1971. Application de la méthode Verbo-Tonal pour la rééducation des handicapés de l'ouïe et de la vue. Revue de Phonétique Appliquée 18:25-38.
- Gospodnetić, J. and Guberina, P. 1962. Audition et articulation à la lumière de la méthode Vrbo-Tonal. International Association of Logopedics and Phoniatics. Proceedings of the XII International Speech and Voice Therapy Conference Padua.
- Gospodnetić, J. and Wuilmart, C. 1968. La tension articuloïe et son corrélat acoustique. Revue de Phonétique Appliquée 9:41-63.
- Guberina, P. 1938. Govorni jezik i pisani jezik. Hrvatski jezik.
- Guberina, P. 1954. Veleur logique et valeur stylistique des propositions complexes. Theorie générale et application au francais. Editions Eppoha. University of Zagreb, Zagreb, Yugoslavia.
- Guberina, P. 1956(a). L'audiométrie Verbo-Tonal et son application. J Francais d'ORL, Lyon, France, no. 6.
- Guberina, P. 1956(b). L'audiométrie Verbo-Tonal. Revue de Laryngologie, Bordeaux 1-2:20-58.

- Guberina, P. 1964. Verbo-Tonal method and its application to the rehabilitation of the deaf, in Report of the Proceedings of the International Congress on Education of the Deaf. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Guberina, P. 1965. La méthode audio-visuelle structuro-globale. *Revue de Phonétique Appliquée* 1:35-64.
- Guberina, P. 1970. Phonetic rhythms in the Verbo-Tonal system. *Revue de Phonétique Appliquée* 16:3-13.
- Guberina, P. 1976. The audio-visual global and structural method in *Advances in Teaching of Modern Languages*, vol. 1, Libbich B. (ed.) New York: Macmillan.
- Guberina, P., Škarić, I., and Žaja B. 1972. Case Studies in the Use of Restricted Bands of Frequencies in Auditory Rehabilitation of Deaf. Institute of Phonetics, University of Zagreb, Zagreb, Yugoslavia, Report to Department of Health, Education and Welfare. Grant no. ORL-YUGO-2-63.
- Harbold, G. 1954. Pitch rating of voiced and whispered vowels. *J. Acoust Soc. Amer* 30:600 (A).
- Hecker, H., Haug, C.O., and Herndon, J.W. 1974. Treatment of the vertiginous patient using Cawthorne's vestibular exercises. *Laryngoscope* 84:2065-2972.
- Henk, H., Hauzing, C., and Taselear, M. 1958. Triplet testing and training. An approach to band discrimination and its monaural and binaural summation. *Laryngoscope* 58:3.
- Huizing, C. and Taselear, M. 1959. Triplet speech audiometry – an approach to hearing aid fitting on an analytic base. *Acta Oto-Laryng Supplement* 140.
- Jeger, J. and Thelin, J. 1968. Effects of electroacoustic characteristics of hearing aids on speech understanding. *Bull Prothet Research*. Fall:159-197.
- Jimenez, P. 1977. Contribution à une bibliographie sur la méthodologia SGAV et le système Verbo-Tonal. *Revue de Phonétique Appliquée* 41:81-93.
- Jones, C.C., and Prillerman, M.C. 1969-1972. The Verbo-Tonal method. Terminal evaluation report for fiscal years 1969., 1972. Alexander Graham Bell School, Columbus, OH.

- Kirkpatrick, V. 1977. Pediatric electronystagmography in deaf children. Unpublished master's thesis. University of Tennessee. Knoxville, TN.
- Klinedinst, S. 1979. The relationship of suprasegmental, language and musical skills in young, normal-hearing children. Unpublished master's thesis., University of Tennessee. Knoxville, TN.
- Koike, K. J. M. and Asp, C.W. 1981. Tennessee test of thym and intonation patterns. *J Speech Hear Dis* 46:81-87.
- Kobersky, E. and Sepic, D. 1971. Some Russian phonetic mistakes and their correction by the Verbo-Tonal method. *Revue de Phonétique Appliquée* 17:59-69.
- Kramer, P. 1965. Effect of low-frequency ranges in the amplification systems used by pre-school deaf children. Unpublished master's thesis, Ohio State University Columbus. OH.
- Krause, M. M. 1978. Communication, academic, and social skills of selected hearing-impaired children trained in the Verbo-Tonal program at the University of Tennessee and mainstreamed into the public schools. Unpublished master's thesis, University of Tennessee. Knoxville, TN.
- Lawrence, C. H. 1969. Measurements and operant conditioning of the vocalization of preschool deaf. Unpublished master's thesis University of Tennessee, TN.
- Levi, E. C. 1981. Macular response to auditory stimulation in chincilla. Unpublished master's thesis. University of Tennessee. Knoxville, TN.
- Linden, A. 1964. Distorted speech and binaural speech resynthesis tests. *Acta Oto-Laryng*, Stockholm, 58:32.
- Ling, D. 1963. The use of hearing and the teaching of speech. *Teacher of the Deaf*. 61:59-68.
- Ling, D. 1964. Implications of hearing aid amplification below 300 cps. *Volta Rev* 66:723-729.
- Ling, D. 1965. Low frequency amplification. *Acta-Oto-Laryng Supplement* 206:232-237.

- Ling, D. 1976. *Speech and the Hearing-impaired Child: Therapy and Practice*. Washington, DC: Alexander Graham Bell Assoc. for the Deaf.
- Luria, A. R. 1961. *The Role of Speech in the Regulation of Normal and Abnormal Behavior*. New York: Liveright.
- Luria, A. R. 1976. *Basic Problems in Neurolinguistics*. The Hague: Mouton.
- Mason, D. 1977. The relationship Between speech discrimination and self-assessed hearing handicap of adults with sensorineural hearing losses as a function of reverberation and noise. Unpublished master's thesis, University of Tennessee. Knoxville, TN.
- Matzker, J. 1956. Zentrale spracheaudiometrie. Vorlaufige. Mitteilung Arch Ohr Nas Kehlkopfheilk 169:373.
- McGarr, N. and Osberger, M.J. 1978. Pitch deviancy and intgelligibilit of deaf speech. J Comm Dis 2:237-247
- McGlone, R. E. and Manning, W. H. 1975. Pitch of acoustically alter whispered vowel. J Acoust Soc Amer 58:S91
- Luria, A. R. 1976. *Basic Problems in Neurolinguistics*. The Hague: Mouton.
- Mason, D. 1977. The relationship between speech discrimination and self-assessed hearing handicap of adults with sensorineural hearing losses as a fuñction of reverberation and noise. Unpublished master's thesis, University of Tennessee. Knoxville, TN.
- Matzker, J. 1956. Zentrale spracheaudiometrie. Vorlaufige. Mitteilung Arch Ohr Nas Kehlkopfheilk 169:373.
- McGarr, N. and Osberger, M. J. 1978. Pitch deviancy and intelligibilit of deaf speech. J Comm Dis 2:237-247
- McGlone, R. E. and Manning, W. H. 1975. Pitch of acoustically alter whispered vowel. J. Acoust Soc Amer 58:S91
- McKenney, E. and Asp, C. W. 1972. Five English vowels under eleven band-pass filtering conditions as a test of oprimal octaves of perception, Jacoust Soc Amer 51:122(A).
- Melvin, E. 1968. Inteligibility for consonant-vowel combinations under conditions of stimulated hearing aid response curves.

Unpublished doctoral dissertation, Ohio State University, Columbus, OH.

- Miner, R. and Danhauser, J. L. 1977. Relation between formant frequencies and optimal octaves in vowel perception. *J Amer Audio Soc* 2:163-168.
- Nabelek, I. V., Wood, S. W. and Koike, K.J.M. 1979. Speech perception for various time contracts of amplitude compression. *J Acoust Soc Amer* 66:S61.
- Ohala, J. J. 1976. Explaining the intrinsic pitch of vowels. *J Acoust Soc Amer* 60:S44.
- Palva, A. 1965. Filtered speech audiometry. *Acta Oto-Laryng Supplement* 210:1-80.
- Pansini M. 1968. Verbotonalni sistem. *Symposia Otho-Rhino-Laryngologica Yugoslavica*, no. 3-4.
- Pansini, M. 1970. Opća orijentacija liječnika opće medicine o stanju organa ravnoteže. *Symp ORL lug 3-4*:211-222.
- Parlato, P. P. 1972. The relationship between auditory perception of consonants and consonant reading errors in six and seven-year-old hearing-impaired children. Unpublished master's thesis, University of Tennessee. Knoxville, TN.
- Pascoe, D. P. 1974. Frequency response of hearing aids and their relation to word discrimination by hard-of-hearing subjects. *J Acoust Soc Amer* 56:S46.
- Pei, M. 1965(a). *Invitation to Linguistics: A Basic Intruduction to the Science of Language*. New York: Doubleday.
- Pei, M. 1965(b). *The Story of Language*. New York: New American Library.
- Perier, O. 1969. Camparison of current eduacational methods for deaf children. *Revue de Phonétique Appliquée* 16:15-43.
- Persillon, A. et al. 1965. Bilan de la rééducation aux appareils Suvag et par la méthode Verbo-Tonale de Guberina après toris ans et demi d'utilisation au entre de rue Pierre Corneille à Lyon. *Revue de Laryngologie Otologie* 11-12:1090-1107.

- Peterson, M. M. 1977. A study of the perceived pitch of 23 English consonants. Unpublished master's thesis. University of Tennessee. Knoxville, TN.
- Peterson, M. M. and Asp, C. W. The perceived pitch of 23 prevocalic English consonants. *J Acoust Soc Amer* 52:146.
- Paiget, J. 1959. *Judgement and Reasoning in the Child*. Peterson, NJ: Littlefield, Adams.
- Paiget, J. 1962. *The Relationships Between the Affectivity and Intelligence in the Mental Development of the Child*. Paris: C.C.U.
- Plummer, S. 1972. On discontinuity. Unpublished doctoral dissertation, Ohio State University. Columbus, OH.
- Pollack, I. 1948. Effects of high-pass and low-pass filtering on the intelligibility of speech in noise. *J Acoust Soc Amer* 20:259-266.
- Porter, T. H. 1970. Variations in detection thresholds for filtered Verbo-Tonal stimuli, pure-tone stimuli and speech detection thresholds in a preschool deaf population. Unpublished master's thesis, University of Tennessee. Knoxville, TN.
- Pribram, K. H. 1969. The neurophysiology of remembering. *Sci American* 220:73.
- Punch, J. L., and Beck, E. L. 1980. Low-frequency response on hearing aids and judgements of sided speech quality *J Speech Hear Dis* 54:325-335.
- Rea, J. 1968. A factorial study comparing certain features of methodologies of audiometry: conventional and Verbo-Tonal. Unpublished master's thesis. Ohio State University. Columbus, OH.
- Ribarić, K. 1976. Proučavanje interferencije aferentnog toka audiotornog, somatosenzoričkog i vizualnog stimulusa mjerenjem nespecifičnog evociranog cerebralnog potencijala. *Symp ORL, IUG* 1-2:5-21.

- Ribarić, K. et al. 1975. The study of nonspecific evoked cerebral potential in deaf children rehabilitated by the Verbo-Tonal method. *Revue de Laryngologie* 96:152-158.
- Roberts, L. D. 1969. The Verbo-Tonal and Regular Programs in the Metropolitan Toronto School for the Deaf. A Descriptive Study. The Metropolitan Toronto School Board, Research Department. Rosenthal, R., Lang, J., and Levitt, H. 1975. Speech reception with low-frequency speech energy. *J Acoust Soc Amer* 57:949-955.
- Ryals, B. and Asp, C. W. 1973. Intelligibility and tonality of 200 monosyllabic words (CID W-22) for 10 half-octave filtering conditions. *J Acoust Soc Amer* 54:300(A).
- Santore, F. 1978(a). Case histories. *Audiology and Hearing Education* 4:28-32.
- Santore, F. 1978(b). The Verbo-Tonal aural rehabilitation program with hearing-impaired adults: a five-year summary report *JARA* 9:2.
- Santore, F. 1980. Follow-up research in Verbo-Tonal aural rehabilitation methodology. Fellowship report to World Rehab. Fund. Grant no. 22-p 5903212-02. New York.
- Scott, B. L. 1976. Temporal factors in vowel perception. *J Acoust Soc Amer* 60:1354-1365.
- Shadden, B. et al. 1980. Imitation of suprasegmental patterns by five-year-old children with adequate and inadequate articulation. *J Speech Hear Dis* 45:390-400.
- Ashirley, M. 1972. The integration of deaf and normal-hearing children in a preschool of Tennessee, Knoxville, TN.
- Sidney, J. 1967. Speech audiometry based on selected band-pass filtering of words. Unpublished doctoral dissertation, Ohio State University, Columbus, OH.
- Simon, C. 1979. Suprasegmentals of deaf speech: influence of a hearing aid in a case study. *J Acoust Soc Amer* 65:285
- Stark, R. E. and Levitt, H. 1974. Prosodic feature reception and production in deaf children. *J Acoust Soc Amer* 55-S63

- Thompson, G. and Hassmen, F. 1969. Relationship of auditory distortion vest results to speech discrimination through flat vs. selective amplifying systems. *J Speech Hear Res* 12:594-606.
- Tičinović, I. and Šonić, Lj. 1971. Važnost diskontinuiteta frekvencija i intenziteta u percepciji govora. Zagreb, University of Zagreb.
- Tulasiewicz, J. F. 1966. Some experiments with the Verbo-Tonal method in teaching the deaf. *Revue de Phonétique Appliquée* 3:69-87.
- Vertes, D. et al. 1972. Improvements in SRT and discrimination scores for some children and adults as a function of Verbo-Tonal therapy. Memphis, TN-TSHA-
- Villchure, E. 1973. Signal processing to improve speech intelligibility in perceptive deafness. *J Acoust Soc Amer* 53:1646-1656.
- Villchure, E. 1974. Signal processing for perceptive deafness: improving speech intelligibility in the presence of interference. *J Acoust Soc Amer* 55:S65.
- Vuletić, B. 1965. La correction phonétique par le système verbotonal. *Revue de Phonétique Appliquée* 1:65-76.
- Warren, L., Wagner, J. and Herman, G. 1978. Binaural analysis in the aging auditory system. *J Geront* 33:731-736.
- Wedenberg, E. 1954. Auditory training of severely hard-of-hearing preschool children. *Acta Oto Supplement* 110.
- Williams, D. L. 1978. Suprasegmental pattern and word intelligibility of hearing-impaired children trained with the Verbo-Tonal method. Unpublished master's thesis. University of Tennessee, Knoxville, TN.
- Williams, V. L. 1978. Suprasegmental skills, segmental skills, and word intelligibility of hearing-impaired and normal hearing children. Unpublished master's thesis. University of Tennessee, Knoxville, TN.
- Williams, V. L. and Moore, M. 1980. Early intervention for hearing-impaired – a means to mainstream in East Baton Rouge Parish School Board. Presented at the 1st annual Verbo-Tonal conference, Knoxville, TN.



- Woodfin, L. N. 1971. An evaluation of two methods for rehabilitating preschool deaf children: the Verbo-Tonal method in Knoxville, TN, and an oral method in Lexington, KY. Unpublished master's thesis, University of Tennessee, Knoxville, TN.
- Woodfin, L. N. and Asp, C. W. 1971. An evaluation of two methods for rehabilitating preschool deaf children: the Verbo-Tonal method and an oral method in Lexington, KY. Gatlinburg, TN:TSHA.

ADVISORY COUNCIL

(Project Year 1980-81)

---

Diane de Castellane

Comité National Français de Liaison pour la Readaptation des  
Handicapés, Paris

Mr. Fred Hill, Executive Director

Voluntary Health Insurance Association of Australia

Professor Olle Hook, M. D., Professor

Universitetet i Goteborg, Sweden

Kurt-Alfons Jochheim

University of Cologne, Federal Republic of Germany

Aulikki Kananoja

R. I. Finnish Committee (RIFI), Helsinki

Barbara Keller

Pro Infirmis, Zürich

Yoko Kojima, Ph. D., Professor

Japan Women's University, Japan

Sulejman Masovic

Zagreb, Yugoslavia

C.W. de Ruijeter

Lucasklinieken voor de Mijnstreek, Hoensbroek, Netherlands

Teresa Selli Serra

Rome

Marian Weiss

Stoleczne Centrum Rehabilitacji, Konstanci, Poland

George Wilson, Executive Director

Royal Association for Disability and Rehabilitation, England

American Coalition for Citizens with Disabilities, Washington, D. C. Dr. Richard E. Desmond

Dept. of Special Education and Rehabilitation Counseling,

University of Pittsburgh, Pa.

Dr. Martin McCavitt

International Activities Office, Rehabilitation Services  
Administration, Washington, D. C.

Claude A. Myer, Director

Division of Vocational Rehabilitation Services, North Carolina

INTERNATIONAL EXCHANGE  
OF INFORMATION IN REHABILITATION

WORLD REHABILITATION FUND, INC.

Howard A. Rusk, M. D., President

James F. Garrett, Ph.D., Vice President

Diane E. Woods, C.R.C., Project Coordinator

Leonard Diller, Ph. D., Program Evaluation consultant

John E. Muthard, Ph. D., Research Utilization Consultant

Adele Youdin, Project Secretary

Sylvia Wackstein, Secretary-Treasurer, WRF

Judith Maleter, Project Assistant

Project Officer: George Engstrom, Director of Utilization and Training, National Institute of Handicapped Research.

COOPERATING INTERNATIONAL ORGANIZATIONS

(U.S. Based)

University Centers for International Rehabilitation

Don Galvin, Director

Michigan State University, Michigan

Rehabilitation International U. S. A.

New York

Rehabilitation International

Norman Acton, Secretary General

New York

Partners of the Americas

Gregg Dixon, Director

Washington, D. C.

People-to-People

Washington, D. C.

## MONOGRAPHS

Project Years 1978-80.

| TITLE  | AUTHOR   |
|--|--|
| 1. Readaptation After Myocardial Infarction  | Harald Sanne, M. D.<br>Department of Rehabilitation<br>Medicine 1<br>Sahlgren's Hospital<br>University of Goteborg<br>Goteborg, Sweden                         |
| 2. Hospital Based Community Support Services<br>for Recovering Chronic Schizophrenics:<br>The Experience at Lilhagen Hospital,<br>Goteborg, Sweden | Sven-Honas Dencker, M. D.<br>Department II<br>Lilhagen Hospital<br>S-422 03 Hising Backa Sweden  |
| 3. Vocational Training for Independent Living  | Trevor R. Parmenter, B. A.<br>M.A.C.E.<br>Senior Lecturer in Special Education<br>Macquarie University<br>Nort Ryde, Australia                                 |
| 4. The Value of Independent Living: Looking<br>at Cost Effectiveness in the U.K. (Issues<br>for Discussion in the U.S.)                            | Jean Simkins<br>The Economist Intelligence Unit<br>27 St. James Place London, England  |
| 5. Attitudes and Disabled People: Issues for<br>Discussion   | Vic Finkelsten, B.A. (Hons) M.A.,<br>P.G.C.E.A.B.Ps.S; Lecturer, Post-<br>Experience ource Unit The Open<br>University Milton Keynes, MK7 6aa<br>Great Britain |
| 6. Early Rehabilitation at the Work Place  | Aila Jarvikoski Rehabilitation<br>Foundation Helsinki  |
| 7. The Role of Special Education in an Overall   | Birgit Dyssegaard Head, Department<br>of Special Education Country of<br>Copenhagen Denmark  |

Project Year 1980-81

| TITLE   | AUTHOR   |
|---|--|
| 8. Justice, Liberty, Compassion: Analysis of and Implication for “Kuaane” Health Care and Rehabilitation in the U.S. (Some Lessons from Sweden) | Ruth Purtilo, Ph. D. Health Care Ethics and Humanistic Studies<br>Massachusetts General Hospital<br>Institute of Health Professions<br>Boston, Massachusetts |
| 9. Rehabilitation Medicine: The State of the Art  | Alex Cchantraine, M.D. Hospital<br>antonol Universitaire de Geneve<br>Switzerland<br>and<br>Olle Hook, M.D. Universitetet I<br>Goteborg, Sweden              |
| 10. Interchange of American And European Concepts of Independent Living and Oonsumer Involvement of and by Disabled People                      | Gini Laurie Editor, Rehabilitation<br>Gazette<br>and<br>Lex and Joyse Frieden Houston, Texas   |
| 11. The Prevention of Pressure Sores for Persons with Spinal Cord Injuries  | Philip C. Noble Bioengineering Division<br>Royal Perth Hospital Australia  |
| 12. People with Disabilities-Toward Acquiring Information Which Reflects More Sensitively Their Problems and Needs                              | Dr. Philip N.H. Wood ARC<br>Epidemiology Research Unit   |
| 13. Verbo-Tonal Method for People with Communication Problems   | Carl W. Asp, Ph. D. University of<br>Tennessee Knoxville, TN<br>and<br>Petar Guberina, Ph.d. Yugoslavia  |