

# Umjetna pužnica : verbotonalni pristup

---

**Paškvalin, Marija**

**Edited book / Urednička knjiga**

*Publication status / Verzija rada:* **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

*Publication year / Godina izdavanja:* **2005**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:257:446294>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-25**



*Repository / Repozitorij:*

[SUVAG Polyclinic Repository](#)

Marija Paškvalin  
i suradnici

UMJETNA PUŽNICA

verbotonalni pristup

Urednik

Prof. dr. sc. MIHOVIL PANSINI

Recenzenti

Lektor

Korektor

Oblikovanje

FRANJO KIŠ

CIP – Katalogizacija u publikaciji  
Nacionalna i sveučilišna knjižnica – Zagreb

Slika na ovitku: ždralovi

U afričkom plemenu Bambara okrunjeni ždral stoji u početku **govora**. Okrunjeni ždral perjem, krikom i svadbenim plesom spaja tri temeljna atributa govora: **ljepotu, zvuk i pokret**.

Sva prava pridržana. Ni jedan dio ove publikacije ne smije biti tiskan, javno izvođen putem elektronskih medija, ili na drugi način objavljen bez pismenog odobrenja vlasnika autorskih prava.

Marija Paškvalin

# Umjetna pužnica

Verbotonalni pristup

## Suradnici

Behlul Brestovci • Marija Čelap • Darinka  
Dabić-Munk • Adinda Dulčić • Dubravko  
Gerl • Petar Guberina • Jadranka Jambrović • Sanja  
Jusufbegović • Branko Kekić • Boris Klier • Ljiljana  
Kondić • Vesna Kramarić • Mirjana Kutleša • Mihovil  
Pansini • Renata Pansini • Vesna Pintar • Nada  
Runjić • Zoran Sabljar • Branka Šindija • Blanka  
Šmit • Miroslava Šoštarić-Peklar • Ivanka  
Titl • Sanja Vlahović • Đurđica Vranić

POLIKLINIKA SUVAG  
ZAGREB, 2005.



Zahvaljujemo Profesoru Guberini  
za Univerzalnu verbotonalnu metodu

---

# Predgovor

---

U Poliklinici Suvag sustavni rad za umjetnu pužnicu započeo je 1991. godine, a godinu dana poslije prve ugradnje u Hrvatskoj osnovali smo 1996. godine *Centar za umjetnu pužnicu i nove tehnologije* predviđajući skore rehabilitacijske potrebe kada će većina djece oštećenoga sluha imati umjetnu pužnicu kao unutarćelesno slušno pomagalo. Nakon pripreme, uspostavljene suradnje sa svjetskim centrima za umjetnu pužnicu, nekoliko ostvarenih projekata, brojnih znanstvenih i stručnih radova, međunarodnih skupova i seminara, s velikim vremenskim, prostornim i brojčanim iskustvom verbotonalne metode te poslije rada s 250 osoba s umjetnom pužnicom, pretežno djece, pristupili smo izradbi ove knjige. S njom se ujedno obilježava 50. obljetnica verbotonalne metode.

Pedeset godina neprekinute suradnje s Klinikom za otorinolaringologiju i maksilofacijalnu kirurgiju prof. A. Šercera, prof. I. Padovana i prof. B. Pegana, posljednje desetljeće pojačane ugradnjom umjetne pužnice, na razne se načine i ovdje odrazilo. U knjigu je ušao i dio projekta Državnog zavoda za zaštitu obitelji, materinstva i mladeži.

Interdisciplinarna skupina specijalista iz raznih područja, ali istog verbotonalnog usmjerenja, daje kratke teorijske i stručne osnove i tumačenja te pregled dijagnostičkih pretraga i njihove primjene u funkcionalnoj dijagnostici vezanoj uz umjetnu pužnicu. Priložen je jedinstveni list za unos individualnih podataka, prikazani činitelji uspjeha i napravljene prognostičke krivulje, što se daje prenijeti u bilo koju verbotonalnu ustanovu. Što će biti više usklađenosti u programima, to će mogućnosti suradnje i zajednič-

kog istraživanja biti veće. Računajući na svrsishodnost najviše je prostora posvećeno rehabilitacijskim postupcima, sustavu rada i primjerima za osamostaljen i kreativan rad voditelja.

Može se naći da se neke teme u dvoje autora ponavljaju. Namjerno su ostavljene kao primjer mogućih razlika u pristupu i tumačenju ovisno o struci iz koje dolaze i same osobnosti, ali i zato da se olakša čitanje izdvojenog poglavlja i izbjegne traženje na drugom mjestu. Računalo se s time da će čitatelj birati poglavlja prema potrebi i zanimanju, pa mu se u tome želi biti pri ruci.

Svrha je knjige osim da daje pregled širokog područja umjetne pužnice, da bude priručnih polaznicima verbotonalnih seminara, studentima fakulteta koji se bave oštećenjima sluha i rehabilitacijom, a prije svega rehabilitatorima i roditeljima koji sudjeluju u razvoju slušanja i govora svoje djece.

Čujuće dijete ne može spontano razviti govor, pa ni dijete s umjetnom pužnicom, nego ga mora učiti, ali mu u tome nije dostatna okolina, već mu je zbog posebnih dobnih i senzoričkih okolnosti, potreban znanstveno utemeljen, stručno razvijen, sustavno proveden i individualiziran program rada. U ovoj se knjizi nudi širom svijeta prihvaćena verbotonalna metoda Petra Guberine s posebnim pristupom za djecu s umjetnom pužnicom.

MARIJA PAŠKVALIN  
Ravnateljica Poliklinike Suvag

---

## Prolegomena za prostor u govoru

---

Kada dijete uđe u svoj prostor, ono se svojim plačem-krikom najavi da postaje nova jedinka među ljudima. Tako, od rođenja čovjeka, prostor i glas (krik, kasnije govor) prave jedinstvo.

Razvoj motorike bit će presudan za afektivni i mentalni razvoj koji će onda dovesti i do prve lingvističke riječi.

Prostor je od prvog dana novorođenčeta postao osnovni uvjet za čovječju egzistenciju, za afektivni i mentalni razvoj djeteta.

Prostor i sve što je u prostoru jest dakle prva pozornica prema kojoj se upravlja interes djeteta, što je istovremeno prvi izvor njegovih afektivnih reakcija. Te afektivne reakcije su i prva osnovica mentalnog razvoja.

Ležeći položaj djeteta omogućuje da zračna struja koja nailazi na prepreku u velarnom dijelu usne šupljine, može proizvesti putem proprioceptivnog osjeta konsonantske skupine *kr*, *br*, *gr*. Dakle tijelo u vezi s određenim položajem u prostoru jest generator prvih ljudskih glasova.

U šestom mjesecu tijelo se motorički toliko razvilo da može samostalno sjediti. Prostor se djetetu proširio i time mu je data mogućnost boljeg razumijevanja okolnih situacija. Dijete, stimulirano raznim osjetima (u afektivnoj sredini) i motoričkim razvojem koji ga je doveo do samostalnog sjedenja, počinje u to vrijeme da imitira intonaciju svojega materinskog jezika. Tako se novi govorni proces rodio istovremeno kao i bitno drugačije gledanje prostora, stvoreno sjedećim položajem. Uzima predmete i baca ih. Time dijete mentalno povećava svoja iskustva i bolje upoznaje osobine predmeta. Kada se dijete nađe u 8-9. mjesecu, iako skućeno u pros-



toru, jer još ne može da hoda, ono svojim razvojem u prostoru i kroz prostor, može da pomalo vlada njime. Tako, kako navodi Piaget, ako dijete od 8 do 9 mjeseci sjedi na pokrivaču, a ne može da rukom dohvati igračku koju želi (jer je na istom pokrivaču previše udaljeno od igračke), ono će pokrivač povući ručicom k sebi da bi dohvatilo igračku. Tako je prostor razvijao mozak, a mozak sve više ovladavao prostor i dijete je već u 8-9. mjesecu steklo mogućnost shvaćanja kauzalnih odnosa u rješavanju elementarnih konkretno-kauzalnih problema.

Situacija, ritam i intonacija, gesta i mimika dat će bezbroj značenja prvoj riječi ili prvim riječima djeteta. Ta prva riječ nastaje kvalitativno novim osvajanjem prostora. Dijete dobiva prvu lingvističku riječ kada počinje hodati. Sada je veoma širok prostor djeteta. Ono može da mijenja prostore, da ih bira, da ih koristi za bolje razumijevanje onoga što se događa oko njega, i za uspješnije komuniciranje. Istovremeno ritam, kao osnovna baza hoda (hodanja) i upotrebe lingvističkih riječi, uspojit će u jednako vrijednu komunikativnu vrijednost tijelo djeteta u prostoru, ritam njegovih pokreta i njegove mimike sa ritmom i intonacijom riječi.

Koliko dominiramo prostorom, toliko razvijamo svoje osjete, svoj govor i svoju ličnost. Postoji kauzalno-posljedična veza između dominacije prostora, mentalnog razvoja, motoričkog razvoja i razvoja afektivnosti.

Međusobni položaj stvari u prostoru daje osnovicu za gradnju sintakse.

Funkcija prostora u govoru ogleda se u većem broju samih jezičnih forma. Osim općenite veze pojma prostora sa pojmovima mjesta i vremena izrazi prostornih odnosa u jeziku bitni su za izražavanje velikog dijela misli i za njihovo razumijevanje. Izrazi prostornih odnosa: *ispred, iza, na, u, gore, dolje, sa strane, više, niže, ispod, prema, za* (pravac), *k, od, iz, kamo, odakle, lijevo desno*, itd., važni su za velik broj naših rečeničnih izričaja, a gotovo ni jedan slijed rečenica, sa vezanim sadržajem, ne može se ostvariti bez prostornih oznaka.

Konkretne prostorne oznake poprimaju i šira značenja pa općenito označavaju odnose: »Ljubav prema majci«, »To je ispod

svake realne vrijednosti«, »Više od svega cijeni znanost«, »Od prve godine pa dalje«, »Srlja u propast«.

Ovako široko značenje izraza, s prvotnim značenjima prostornih odnosa, ne mogu se ni pobrojiti niti ograničiti na bilo koju upotrebu, ma koliko ona široka bila. Tu ulazi sve što je u semantičkoj sferi kretanja, te međusobnih odnosa u konkretnom i apstraktnom smislu. Kada se navede da su prostorni odnosi u najužoj vezi s vremenskim, uzročnim i vremensko-uzročnim odnosima (iza – iza toga kako) lako se uočava da je govor prožet svim varijacijama prostornih značenja. Odatle je i razumljivo da su i govor i stjecanje govora najuže vezani za prostor.

Kolika je važnost prostora za govor, najbolje se ogleda u patologiji govora. Ako dijete nije ovladalo ritmom hoda, ono ne može ovladati ritmom govora. Ako je dijete zakasnilo prohodati, ono je zakasnilo i u prvoj lingvističkoj riječi. Ako se dijete od 8 do 9 godina ne može snalaziti u raznim prostornim odnosima, ono ne može imati govor razvijen za tu dob. Ako dijete ne identificira različitost dviju prostorija, ono će se moći zabuniti u identifikaciji istog predmeta u dvjema različitim sobama. »Stol« onda može biti u jednoj sobi »stol«, a u drugoj »ormar«. To je tipičan slučaj neke disfazične djece. Autističko dijete je rob jedne točke u određenom prostoru. Najčešće se drži ugla sobe. Dok se ne oslobodi u prostoru, ne može razviti govor.

(Izvaci iz rada *Govor i prostor* profesora Petra Guberine, Filologija, knjiga 14;87-95; Zagreb 1986. Tekst nije lektoriranjem osuvremenjen.)

---

# Uvod

---

Rehabilitator pred sobom ima osobe s umjetnom pužnicom koje čuju, a ne slušaju i ne govore.

Rehabilitacija slušanja i govora slijedi zasade i postupke verbalne metode profesora Guberine.

Slušanje s pomoću umjetne pužnice drugačije je od urednog slušanja čujućeg djeteta. Ono je suženo i iskrivljeno u odnosu na uredno uho, ali će se cijeli slušni sustav prilagoditi dobivenim mogućnostima. To se događa na višim i najvišim razinama slušnoga puta, ali i na samoj periferiji u neuronima i neuralnim vezama spiralnoga ganglija. Rehabilitacijski postupci pomažu, vode i skraćuju vrijeme na putu urednog slušanja i govora.

U središnjem slušnom sustavu posebno mjesto ima medijalno koljenasto tijelo (*corpus geniculatum mediale*) jer prepoznaje, dekodira glasove. Neuralne jedinice koje prepoznaju glasove starije su od ljudske vrste, postoje kod mnogih sisavaca i ptica, što znači da dijete, ako je i od rođenja gluho, već ima ugrađene programe za obradu govornih podataka i treba im se približiti i uvesti ih u što prirodniju funkciju. Kod gluhog djeteta, i prije ugradnje umjetne pužnice, valja aktivirati prirodene mehanizme, spriječiti njihovo propadanje zbog neuporabe, i ubrzati njihovu prilagodbu novim uvjetima.

Spaciocepcija povezuje opip, propriocepciju, vestibularno osjetilo, sluh i vid u zajednički polisenzorički mehanoreceptorni bilateralni sustav s primarnom funkcijom percepcije prostora, na kojoj izrastaju sve više moždane funkcije do mišljenja i govora. Zato ih treba posebnom strategijom uključivati u rehabilitaciju.

Spaciocepcija ima dobro poznate neuralne razine periferne i centralne integracije i zajedništvo u višim moždanim funkcijama, a glavni joj je harmonizator, koordinator i integrator vestibularni sustav. Značajna uloga vestibularnog sustava u razvoju mišljenja i govora traži posebne prostorne postupke i vestibularne vježbe u rehabilitaciji.

Lingvistika govora pronalazi govor u prirodi. Čovjek ga uči od prirode jer je njezin holistički dio. Danas se rabi i pojam dubinske ekologije. Dajući čovjeku verbalni jezik, priroda mu daruje ključeve kojima može otkrivati njezine zakone i dospjeti do razumijevanja svijeta. Zato je značenje govora iznad međuljudske komunikacije.

U osoba s umjetnom pužnicom radi se na optimalama glasova, optimalnom slušnom polju, izboru optimalnog, dominantnog uha za operaciju, a ne onog koje je gluše, optimalnoj zvukovnoj poruci, prilagodbama uređaja, optimalnom zvukovnom putu (dopunsko korištenje somatosenzoričkog puta i drugog neoperiranog uha), optimalnom izboru rehabilitacijskih verbotonalnih postupaka te specifičnom i individualnom pristupu rehabilitantima.

Kad se zna da ni čujuće dijete ne bi spontano razvilo govor, onda je shvatljiv napor pronalaženja najboljeg načina za razvoj govora u djece s umjetnom pužnicom. Umjetna pužnica stvara novu, osobitu skupinu rehabilitanata, koja nanovo potvrđuje vrijednost verbotonalne metode.

---

# Lingvistika govora

---

Lingvistiku govora profesora Guberine može se podijeliti na *leksička sredstva izražavanja* i *neleksička sredstva izražavanja*.

## **Leksička sredstva izražavanja**

čini leksički i gramatički sustav (gramatički u širokom smislu fonetike, morfologije i sintakse).

## **Neleksička sredstva izražavanja**

ili govorne vrednote (ili suprasegmentalna sredstva izražavanja ili paralingvistička sredstva izražavanja).

Za razvoj govora i slušanja treba imati na umu, kod promatranja djece i vođenja rehabilitacije, da se *neleksička sredstva izražavanja* primaju na dva načina:

a) *akustičkim podražajem*, sluhom (bilo uhom slušnim i vestibularnim osjetilom, bilo somatosenzoričkim putem vibracijama preko tijela ili zajedno, zapravo uvijek zajedno, i kod čujućih, ali prevladava jedan senzorički put), te

b) *neakustičkim podražajima*, bez zvuka, s pomoću ostalih spaciocepcijskih osjetila (vestibularnim osjetilom, propriocepcijom, opipom, haptičkim osjetom, dodajući im njuh i okus).

**Akustička neleksička sredstva izražavanja** jesu:

intonacija

ritam

intenzitet  
napetost  
stanka  
rečenični tempo

**Neakustička neleksička sredstva izražavanja** jesu:

mimika

gesta

položaj i napetost tijela

tijelo općenito (posebno položaj tijela prema drugome i tjelesna napetost sugovornika, kretanje u prostoru, topologija)

situacija, kontekst, društvena sredina (pripadaju leksičkim i neleksičkim sredstvima izražavanja)

psihološke vrijednosti govora (interpersonalni i intrapersonalni odnosi, neodvojivost intelektualnog, kognitivnog od afektivnog)

motivacija

značenje (semantika)

---

# Pristup umjetnoj pužnici

---

## Poliklinika Suvag

Verbotonalni centri u svijetu, koji rade prema metodi profesora Guberine, počeli su rehabilitaciju osoba s umjetnom pužnicom prije Poliklinike Suvag u Zagrebu, kada su im se javili prvi rehabilitanti. U nas su prvi rehabilitanti s umjetnom pužnicom počeli dolaziti početkom sedamdesetih godina. Od godine 1991. sustavno je praćenje, usmjerenu dijagnostiku i rehabilitaciju pokrenuo Mirko Krapež. To je i vrijeme prvih organiziranih istraživanja. Od tada postoji velik broj znanstvenih radova. Umjetna pužnica bila je dio međunarodnog projekta i tema jednog hrvatskog projekta za Ministarstvo znanosti.

Prvu ugradnju umjetne pužnice u Hrvatskoj izveo je 12. lipnja 1996. godine prof. Boris Pegan s Klinike za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata KB Sestara milosrdnica u Zagrebu, ustanovi s kojom postoji neprekinuta stručna i znanstvena suradnja od 1952. godine, najprije profesora Guberine s profesorima Antunom Šercerom i Ivom Padovanom, a sada s profesorom Peganom, predstojnikom Klinike. Godinu 1952. uzima profesor Guberina za početak verbotonalnog sustava objavljivanjem djela *Problemi ljudskog izraza* u dvije knjige *Zvuk i pokret u jeziku* te *Povezanost jezičnih elemenata*.

Godina 1952. istodobno je godina prvih susreta profesora Guberine s bolesnicima. Sastavljanje lista za hrvatsku govornu audiometriju za potrebe klinike profesora Padovana, koja je i danas u uporabi, bio je znanstveni rad koji ide u red ostalih istraživanja

i objavljenih knjiga. Profesor Guberina postavio je tri temeljna načela za riječi u govornoj audiometriji: (1) visina glasa, (2) živost glasa odnosno riječi i (3) čujnost glasa. U tome se lako prepoznaje optimale glasova, afektivnost i optimalno slušno polje. U isto vrijeme, ispitujući sluh osoba s prezbiakuzijom, otkrio je pojavu *transfera*, prenošenje razumljivosti govora u funkcionalno bolje sačuvano frekvencijsko-intenzitetsko područje. Zaista su 1952. godine postavljeni temelji verbotonalnog sustava.

U Hrvatskoj je u prosincu 2001. godine pokrenuta akcija *Dajmo da čuju* u kojoj su prikupljana sredstva za velik broj umjetnih pužnica i prijeko potrebnu opremu za nekoliko zdravstvenih ustanova u državi. Slijedile su nove akcije, a promijenjeni su i zdravstveni propisi. Tako je bilo moguće u sljedeće dvije godine nadoknaditi sve zaostatke, ugraditi umjetnu pužnicu pretežnom dijelu gluhe djece razne životne dobi, od dvije do preko dvanaest godina, tako da poslije toga na operaciju dolaze mala djeca u dobi pogodnoj za uspješan razvoj slušanja i govora. Najveći broj ugradnji u Hrvatskoj učinjen je u klinici prof. Pegana, a pretežni broj djece s umjetnom pužnicom, operiranih i u drugim ustanovama, rehabilitiran je u Poliklinici Suvag.

Poliklinika Suvag, imajući već iskustva u rehabilitaciji osoba s umjetnom pužnicom, i prije prve operacije prof. Borisa Pegana, pripremala se za prihvat novih rehabilitanata, a 1. srpnja 1996. osnovala je *Centar za umjetnu pužnicu i nove tehnologije*. Sastavljena je multidisciplinarna skupina za stručni, znanstveni i nastavni rad na dijagnostici i rehabilitaciji te je započela s djelovanjem. Održan je veći broj znanstvenih skupova i međunarodnih tečajeva o umjetnoj pužnici. Uspostavljena je stalna veza s istaknutim pojedincima i ustanovama u svijetu da bi se ispunili svi uvjeti potrebni za posao na dostignutoj svjetskoj tehnološkoj, dijagnostičkoj i rehabilitacijskoj razini.

Verbotonalna metoda dobila je novu granu, koja počiva na načelima lingvistike govora i verbotonalnog sustava, u kojoj se stalno radilo na prilagodbi i razvoju ranijih postupaka rehabilitacije te uvođenju novih. Poboljšalo se dijagnostiku da bi mogla udovoljiti novim zahtjevima. Verbotonalna metoda imala je znatnu prednost



u tome što su teorijske zasade vrijedile i za nove uvjete te zato što je pedesetogodišnje iskustvo olakšalo prihvaćanje novog tehnološkog područja. I prije toga, razvoj klasičnih slušnih pomagala sve je više potvrđivao verbotonalnu misao, pa je umjetna pužnica samo jedan korak dalje na putu skladnog odnosa i napretka tehnologije, dijagnostike i rehabilitacije.

U ovoj se knjizi govori o verbotonalnom pristupu osobama s umjetnom pužnicom. One poslije operacije čuju zvukove, ali tek moraju naučiti kakvu poruku nose. U razumijevanju govora nije jedina zadaća učiniti djelatnim središnji slušni sustav za obradu golemog broja podataka na mnogim razinama strukturiranja, nego razviti visoku duševnu aktivnost, sposobnost govora, da bi se ostvarila komunikacija s okolinom. To je zamršen i zahtjevan put, ali zapravo prirodan tijek razvoja govora i slušanja. Sažeto rečeno, djeca su operacijom dobila sluh, a rehabilitacijom razvijaju slušanje. Glagol svršeni i glagol nesvršeni (trajni, ali ne beskrajni).

Statistička je obrada rađena više puta na raznim skupinama ispitanika, ali za ovu knjigu odabrano je istraživanje na malom broju djece s umjetnom pužnicom provedeno između 2002. i 2004. godine uz suradnju Državnog zavoda za zaštitu obitelji, materinstva i mladeži. Ovaj rad, uz neke nedostatke, ima značajnu prednost pred prethodnima.

Obuhvatio je djecu od 2 godine do preko 12 godina, tako da se u širokom rasponu mogao pratiti utjecaj životne dobi na tijek i doseg u razvoju slušanja i govora. Takva se prigoda više ne će pružiti.

Osim značenja životne dobi u znanstvene svrhe, *krivulja predvidljivog uspjeha* izrađena na dobivenim podacima, poslužit će u pripremi roditelja za realno očekivanje kod kasne ugradnje umjetne pužnice, koja je iz raznih razloga i ubuduće moguća.

Od velikih anamnestičkih, dijagnostičkih i rehabilitacijskih protokola u ranijim istraživanjima, sa stotinama dobro postavljениh pitanja, ali teško ostvarivih, došlo se do *Ispitnog lista* uravnoteženog između potreba i izvedivosti, do obrasca kakav bi trebalo imati svako dijete s umjetnom pužnicom, jer omogućuje raščlambu pojedinih funkcija kao osnovu za promjenu i prilagodbu rehabilitacijskih postupaka te za praćenje razvoja slušanja i govora prema

predviđenom tijeku. Dijagnostički program ne bi smio imati manje pretraga od ovdje predviđenih.

Više od deset godina rehabilitacijski su se postupci za djecu s umjetnom pužnicom razvijali, prilagođavali i međusobno povezivali do današnje djelatne, uspješne i znanstveno utemeljene razine, kada se mogu ponuditi verbotonalnim sljedbenicima i djelatnicima. Iskustva u radu i rezultati istraživanja temelje se na 250 osoba s umjetnom pužnicom, pretežno djece.

Za malen broj ispitanika u istraživanju još je uvijek mnogo podataka, a k tome velik je rasap vrijednosti, tako da neki rezultati ne mogu biti sasvim pouzdani, a mnoge znanstveno vrlo zanimljive usporedbe nisu se mogle ostvariti. Zaključci istraživanja ipak su značajni jer se oslanjaju na geometrijske ravninske krivulje koje oblikom određuju veličinu neke funkcije. Krivulja postaje referentna vrijednost, parametar prema kojemu se odmjeravaju individualne veličine. Ako se nastavi s obradom i praćenjem djece prema istom *ispitnom listu*, a tako bi trebalo biti, nedostaci će se otkloniti, jer će na sve većem broju podataka neke mjere i granice postati pouzdanije, a također će se moći izvesti i usporedbe za koje je sada bio malen broj ispitanika. Zaključci će biti to značajniji, što će biti više ispunjenih ispitnih listova u više suradničkih ustanova.

S druge strane valja znati da ni najobuhvatnije istraživanje nikada ne će dostići potpunu predvidljivost uspjeha, jer je govor predmet najvišega reda, toliko individualiziran da se njime ne može upravljati. Ovisnost govora o neizmjernim činiteljima i zamršen razvoj najbolje se očituju kad je izložen kušnjama, na primjer u slučaju gluhoće i disfazije. Velik rasap podataka to dokazuje. Uvijek će se javiti kad se istražuju viša svojstva slušanja i govora. Ovdje je riječ o opetovanom upozorenju da se svakom pojedincu koji treba umjetnu pužnicu, valja pristupiti individualno.

## Umjetna pužnica

Najveći broj gluhoća perifernog je uzroka, to jest receptornog oštećenja u unutrašnjemu uhu. Verbotonalna metoda, kad je taj

ulaz potpuno zatvoren, kod gluhoće, upućuje akustičke govorne poruke obilaznim putovima, opipu i propriocepciji, vibratorom na raznim dijelovima tijela, najčešće preko ruke. Ulazeći tako u spaciocepcijski sustav, kojemu pripada i slušno osjetilo, verbotonalna je metoda dopirala do centralnih struktura slušanja, mišljenja i govora. U drugom stupnju rehabilitacije gluhoće, kad su se barem dijelom uspostavili mehanizmi strukturiranja i obrade govornih poruka, stavljanje su i slušalice na uši, koristeći vestibulokohlearni put u mjeri u kojoj je bilo sačuvanih osjetnih kohlearnih stanica. Ako je vestibularno osjetilo zdravo, uspjeh je višestruko bolji.

Ugradnjom umjetne pužnice otvoren je periferni prolaz zvuku u centralne strukture. Rezultati su zadovoljavajući unatoč tome što je tehnologija umjetne pužnice koja strukturira poruke još daleko od fiziološkog prijenosa s osjetnih stanica na živčane završetke.

Dobro čuju i slušaju oni koji su već bili razvili slušanje i govor, ako od vremena oštećenja nije prošlo dugo vrijeme u kojemu nekorišteni mehanizmi postupno slabe i propadaju zbog inaktivnosti.

Kod najvećeg dijela gluhorodene djece centralni mehanizmi slušanja nisu oštećeni, ali zbog neuporabe postupno slabe, to jače što je više vremena prošlo od časa kad plod u utrobi počinje slušati. Zbog izostanka zvuka, slušni putovi se nisu nastavili razvijati, golem broj sinaptičkih veza koje nastaju pod utjecajem slušanja u prvim godinama života nije se razvio, a manje djelatna područja živčanog sustava, posebno u kori mozga, osvajaju susjedni centri za svoje funkcije, što se naziva neuralnim darvinizmom.

Ugradnjom umjetne pužnice, otvaranjem perifernih vrata, koja su bila zatvorena, pred dijagnostičarima i rehabilitatorima prvi se put pruža uvid u stanje centralnih mehanizama slušanja poslije višegodišnjeg zaustavljenog dotoka obavijesti. Parafrazirajući jednog filozofa, svladane su sile koje su pružale otpor hrabrosti spoznaje, i pred njom se sakriveno rastvara i pokazuje svoje dubine.

## **Stanje centralnih slušnih funkcija**

Otvoreno polje slušnog spaciocepcijskog sustava poslije ugradnje umjetne pužnice nije ono koje pozna fiziologija senzoričke.

Istaknuli smo glavne razloge koji izazivaju promjene u centralnim strukturama. I u tako funkcionalno promijenjenom stanju središnjeg živčanog sustava, umjetna pužnica omogućuje da se ispituju mnogi mehanizmi uzduž slušnoga puta te da se istraže spacio-cepcijske veze, a napose načini i postupci rehabilitacije slušanja i govora.

Umjetna je pužnica još jedanput potvrdila da Guberinina otkrića i stajališta nisu zastarjela ni iscrpljena, nego da dočekuju nove izazove i znaju im odgovoriti verbotonalnom teorijom, funkcionalnom dijagnostikom i rehabilitacijskom metodom.

U poglavljima koja slijede sažeto su napisani rehabilitacijski programi glavnih područja verbotonalne metode za djecu s umjetnom pužnicom koji su razvijeni nakon deset godina rada i dvogodišnjeg projekta pod nazivom *Utjecaj umjetne pužnice i rada s roditeljima na uspjeh rehabilitacije djece oštećena sluha*.

---

# Vježbe za poticanje psihomotornog razvoja djeteta

---

MIROSLAVA ŠOŠTARIĆ-PEKLAR  
RENATA PANSINI

## PSIHOLOŠKO ISPITIVANJE I PRAĆENJE

Psihološko ispitivanje dio je kompletne obrade svakog djeteta – kandidata za ugradnju umjetne pužnice. Na temelju prvog ispitivanja dobivaju se anamnestički podaci, podaci o djetetovoj pažnji, emocionalnim reakcijama, psihomotornom razvoju ili intelektualnim sposobnostima, vizuomotornoj percepciji, lateralizaciji funkcija i dr. (vidi *Psihološki dijagnostički list*). Ti podaci mogu poslužiti rehabilitatoru koji radi s djetetom kao smjernice za određivanje tijeka rehabilitacije. U kontrolnim ispitivanjima dijete ponovno rješava ranije primijenjene testove te se osim općeg napretka djeteta, procjenjuje također napredak u svakom segmentu psihomotornog razvoja ili pojedinih intelektualnih i drugih funkcija. Na temelju dobivenih rezultata daju se preporuke za daljnje poticanje određenih segmenata razvoja (vidi *Vježbe za poticanje psihomotornog razvoja djeteta*), oslanjajući se na funkcije koje su prosječno razvijene ili kod kojih dijete pokazuje najveći napredak. Osim navedenih ispitivanja, prati se i razvoj razumijevanja govora Reynellovim razvojnim skalama govora.

## PSIHOLOŠKI DIJAGNOSTIČKI LIST

Ime i prezime: \_\_\_\_\_ Spol: \_\_\_\_\_ Dob: \_\_\_\_\_  
 Nadnevak rođenja: \_\_\_\_\_ Nadnevak ispitivanja: \_\_\_\_\_

ANAMNEZA			
1.	Trudnoća:		
2.	Porođaj:		
3.	Rani psihomotorni razvoj:		
	– prohodalo		
	– progovorilo		
	– kontrola sfinktera		
	– hranjenje/gutanje		
	– spavanje		
	– bolesti, vrijeme i uzrok oštećenja sluha		
	– emocionalni razvoj		
	– pažnja		
PODACI O OBITELJI			
1.	Struktura obitelji		
2.	Stručna sprema roditelja	otac:	majka:
3.	Zaposlenost roditelja	otac:	majka:
4.	Broj djece u obitelji		
5.	Postojanje psihičkih bolesti u užoj obitelji		
6.	Motiviranost roditelja za rad		
7.	Smještaj djeteta:	s roditeljima	kod skrbnika      kod rodbine
REZULTATI ISPITIVANJA			
1.	Kontaktibilnost		
2.	Emocionalne reakcije		
3.	Pažnja		
4.	Koncentracija		
5.	Motivacija		
6.	Inteligencija (prema WISC-u i RPM 47)	VQI=	NQI=      WQI=      RPM 47
7.	Vizuomotorna percepcija		
8.	Nivo razvoja govora prema Reynellovu testu	razumijevanje ED=	izražavanje ED=
9.	Mogućnost izvođenja auditivno-motornih koordinacija		
10.	Lateralizacija funkcija	oko:	noga:      ruka:
11.	Pamćenje:	auditivno:	vizualno:
12.	Čitanje		
13.	Pisanje		
14.	Specijalne sposobnosti		
REZULTATI DODATNIH ISPITIVANJA			
1.	Leiter – R skala	Brief IQ=	
2.	Hiskey-Nebraska		
3.	Illinois test of Psycholinguistic Abilities		
4.	Neuropsihološka obrada		

Uredan psihomotorni razvoj uvjet je za uspješnu rehabilitaciju slušanja i govora, a njegovim poticanjem posredno se razvijaju jezične i govorne vještine djeteta. Manipulativne i prostorne vježbe s djetetom razvijaju percepciju i razumijevanje govora u svakodnevnim životnim situacijama. Radeći u skupini ili s rehabilitatorom, dijete nailazi na teškoće i prepreke koje ga potiču da razvija verbalnu komunikaciju kako bi primjereno izrazilo svoje potrebe ili doživljava vezane za određenu aktivnost. Tijekom slušno-govorne rehabilitacije potiče se razvoj svih segmenata psihomotornog razvoja. Iako svaka vježba potiče više područja razvoja, uvjetno ih se može podijeliti u sljedeće kategorije:

## **VJEŽBE ZA POTICANJE PSIHOMOTORNOG RAZVOJA DJETETA**

### **Vježbe pažnje i koncentracije**

- bojanje unutar zadanih crta
- kopiranje slike preko indiga
- rezanje papira i tkanine prema nacrtu
- oblikovanje masama za modeliranje prema zadanoj formi
- nizanje perli određenim redoslijedom
- lijepljenje izrezanog papira zadanim redoslijedom
- gradnja određene konstrukcije prema uputama
- origami

### **Vježbe vizualne percepcije**

- umetaljke
- slagalice
- traženje dijela koji nedostaje
- imitacija konstrukcija
- memoriranje vizualnih sadržaja

- uspoređivanje predmeta, slika i oblika prema zadanim kriterijima
- precrtavanje
- pridruživanje jednakih slika

### **Vježbe taktilne percepcije**

- određivanje i prepoznavanje predmeta prema teksturi, obliku ili veličini
- prepoznavanje prstom nacrtanih oblika i veličina na koži leđa i nadlanice
- prepoznavanje materijala od kojeg je predmet načinjen (tkanine, drva, metala, stakla, krzna)
- memoriranje redoslijeda taktilno percipiranih predmeta
- identifikacija i pronalaženje materijala od kojeg je sastavljen neki predmet
- prepoznavanje oblika ili predmeta taktilnim putem i crtanje

### **Vježbe auditivne percepcije**

- identifikacija prirodnih šumova (vjetar, kiša, grmljavina)
- identifikacija proizvedenih šumova neživih predmeta (pad drva, kamena, stakla, kovine, pijeska, šuštanje papira, šum gužvanja papira, zvuk paranja papira, tkanine, struganja po odjeći, zvukovi koje daju razni predmeti u jednakim kartonskim ili drvenim kutijama)
- identifikacija životinjskih zvukova (mijaukanje, predenje, režanje, lajanje, mukanje, gakanje, ptičje pjevanje)
- identifikacija ljudskih neglasovnih zvukova (hodanje, skakanje, poskakivanje, plesanje, pljeskanje)
- identifikacija ljudskih zvukova (smijanje, plakanje, zviždanje, puhanje)
- identifikacija percipiranog zvuka (hodanje, zabijanje čavala, otvaranje vrata i sl.)



- razlikovanje trajanja zvuka i izostanka zvuka
- identifikacija glazbenih udaraljki i drugih instrumenata
- prepoznavanje izvora i smjera zvuka
- razlikovanje jačine zvuka
- razlikovanje visine zvuka
- razlikovanje glasova
- razlikovanje kretanja zvuka lijevo-desno, gore-dolje, približavanje, udaljšavanje
- razlikovanje dva ili više izvora zvuka
- razlikovanje ritma, melodije
- razlikovanje riječi koje slično zvuče
- prepoznavanje govornih elemenata i postupno sve bogatijega govora
- identifikacija glasa i razumijevanje govorne poruke

### **Vježbe grube motorike**

- vožnja tricikla, bicikla
- igre koordinacije pokreta
- igre loptom
- penjalice
- igre na snijegu, u vodi ili pijesku
- skakanje preko konopa, gumi-gumi

### **Vježbe fine motorike**

- trganje, paranje, gužvanje
- nizanje perli
- rezanje raznih materijala
- oblikovanje masama za modeliranje
- vježbe grafomotorike
- šivanje, vezenje
- lijepljenje
- zakopčavanje i otkopčavanje gumbi
- vezanje vezica na cipeli

- vezanje čvorova
- obrada drva dječjim alatom

### **Vježbe ravnoteže**

- hodanje po crti
- njihanje na raznim vrstama njihaljki
- vježbe i igre na stabilometrijskoj platformi
- plesanje
- skakanje i poskakivanje
- penjanje po penjalicama ili stablima
- švedske ljestve
- posebne igre na stubama

### **Vježbe prostorne orijentacije**

- vježbe slušne orijentacije i igre zatvorenih očiju
- vježbe vidne orijentacije
- vježbe vestibularne orijentacije
- vježbe taktilne orijentacije
- prostorni odnosi među stvarima

### **Vježbe za razvoj simultanih i sukcesivnih procesa**

- memoriranje redoslijeda
- stvaranje planova
- rješavanje zadataka po etapama
- redoslijed aktivnosti (kuhanja, pospremanja sobe, pranja, učenja, kupovanja)
- memoriranje radi zapažanja promjene
- raspored perli

### **Vježbe uspoređivanja stimulacija**

U ovoj skupini vježbi podražaj je zadan u jednom modalitetu (vizualnom, taktilnom, slušnom ili vestibularnom), a valja ga preni-

jeti u drugi modalitet. Npr. kroz percipirani zvuk određuje se predmet koji ga proizvodi, taktilno percipirani predmet se crta itd.

### **Vježbe za razvijanje matematičkih pojmova**

- odnosi veličine i količine
- brojalice
- vježbe za stvaranje pojma broja kroz percepciju vlastitog tijela i druge djece u skupini
- igre »trgovina«, »vlak« i sl.

### **Vježbe za uočavanje boja**

- bojanje prema modelu
- percipiranje istih i različitih boja
- percipiranje zadane boje među drugima
- identifikacija predmeta prema zadanoj boji
- pronalaženje neuobičajeno obojenih predmeta

### **Vježbe za razvijanje geometrijskih pojmova**

- uspoređivanje oblika
- identifikacija oblika
- stvaranje oblika prema zadanim uputama
- stvaranje kolaža od određenih geometrijskih oblika
- izrada ornamenta

---

# Neuropsihološka struktura pisanja

---

MIROSLAVA ŠOŠTARIĆ-PEKLAR  
SANJA JUSUFBEGOVIĆ  
RENATA PANSINI

Glavni cilj obrazovnog procesa u početku školovanja jest opismenjivanje djeteta. Pri tome je iznimno značajno da dijete bude psiholingvistički i emocionalno zrelo te da su postupci koji se koriste u svrhu opismenjivanja u skladu s razvojnim mogućnostima djeteta.

Pisanje je vrlo složen proces sa stajališta neuropsihologije, i temelji se na nizu funkcija specifičnih za rad pojedinih struktura mozga. Tablica prikazuje neuropsihološku strukturu pisanja, a podaci se odnose na dešnjake (prema Korsakovoj N.K). Sve navedeno u stupcu *zona mozga* (osim osmog elementa) odnosi se na sekundarna i tercijarna područja lijeve polutke mozga (temporo-parijeto-okcipitalna zona TPO, frontalni režanj).

U tablici (str. 28) prikazano je da u procesu pisanja sudjeluju sve strukture mozga, što govori o njegovoj složenosti, a iz nje se može vidjeti i koji su simptomi povezani s disfunkcijom pojedinih područja mozga.

Prvi element koji se ovdje razmatra jest vizualna slika slova. Kada dijete treba napisati određenu riječ, mora imati vizualnu predodžbu pojedinih slova od kojih je riječ sastavljena, bez obzira na to bila slova tiskana ili pisana slova. Da bi se oblikovala takva predodžba, potrebna je uredna vizualna percepcija. Ta se funkcija ostvaruje u okcipitalnim dijelovima mozga, a smetnje se očituju u

## NEUROPSIHOLOŠKA STRUKTURA PISANJA

ELEMENT PROCESA	FUNKCIONALNO ZNAČENJE U PROCESU PISANJA	ZONA MOZGA	NEUROPSIHOLOGIJSKI FAKTOR
1. Vizualna slika slova	Analiza elemenata koji tvore slovo, razlikovanje pisanih i tiskanih slova	Okcipitalni dijelovi mozga	Perceptivni
2. Vizualno-spacijalne karakteristike slova	Razlikovanje slova koja imaju sličnu konstrukciju i prostorne detalje (p,b,d)	Temporo-parijetalno-okcipitalna podzона(TPO)	Prostorni
3. Izvedba pisanja	a. Shema pokreta odgovarajuća slici slova b. Fini manipulativni pokreti, fluentnost pokreta pri prijelazu s jednog slova na drugo	Parijetalni dio Stražnji dijelovi frontalnog režnja (premotorna zona)	Kinestetički Kinetički
4. Inicijacija procesa pisanja	Postavljanje ciljeva, stvaranje programa, povezivanja slova, kontrola napisanog i razumijevanje smisla, znakovi interpunkcije	Frontalni režnjevi	Voljne regulacije
5. Usuglašavanje glasova i slova pri izgovaranju	Razlikovanje glasova sličnih po artikulaciji (d-n, b-m) i diferencijacija glasova u artikulacijski teškim riječima	Parijetalna zona	Kinestetički
6. Percepcija govora	Razlikovanje glasova sličnih po zvučanju, a različitih po pisanju (s-z, p-b, d-t)	Gornja temporalna zona	Fonematski
7. Auditivno zapamćivanje (govornog materijala)	Zadržavanje u kratkoročnoj memoriji materijala koji zahtijeva prijevod u pismeni govor	Široka temporalna regija	Modalno-specifični
8. Stabilnost procesa pisanja	Ujednačeni tempo pisanja, jednaka veličina slova duž cijelog retka i stranice, jednakost intervala u pisanju	Dubinske strukture	Neurodinamički

teškoćama dosjećanja (simptom: dijete zna koju riječ treba napisati, ali stane i pita »Kako se ono piše slovo to i to«, ili riječ može napisati tiskanim, ali ne i pisanim slovima itd.).

Drugi element su vizualno-spacijalne karakteristike slova koje podrazumijevaju mogućnost razlikovanja slova sličnih po pisanju,

tj. onih koja se razlikuju samo po prostornom položaju pojedinih elemenata. To su slova p, d, b. Prostorni faktor, koji je funkcija TPO zone, određuje i mogućnost pravilnog pisanja pojedinih slova kojih točnost ovisi o prostornoj komponenti (npr. Z, N, L; simptom: rotacija).

Treći element je izvedba pisanja, a određuje se kinetičkim i kinestetičkim faktorom, tj. vezana je uz rad parijetalnih struktura moždane kore i premotorne zone mozga (precentralne). Dijete mora imati motoričku sliku pojedinog slova, urednu finu motoriku radi fluentnosti prijelaza s jednog slova na drugo, te urednu propriocepciju ruke (simptom: neodgovarajuće napisano slovo, ali ne u smislu rotacije nego oblika, neodgovarajućeg pritiska na papir, nepravilnog držanja olovke).

Četvrti je element inicijacija procesa pisanja koje se ostvaruje voljnom kontrolom i podrazumijeva postavljanje ciljeva (npr. kod pisanja sastavka ili gramatički korektne rečenice), kontrolu nad napisanim te samostalno uočavanje i ispravljanje pogrešaka u odnosu na zamišljeni model, odgovarajuće označavanje interpunkcije i sl. Za to je odgovorna moždana struktura u kori frontalnoga režnja (simptom: teškoće u konstruiranju pismenog iskaza, neuočavanje pogrešaka, nemogućnost korekcije, tekst bez znakova interpunkcije itd.).

Peti element je povezan s aferentnim putovima pri artikulaciji pojedinog glasa ili riječi. Nedovoljna izdiferenciranost artikulacije (nepravilan izgovor pojedinih glasova) može uzrokovati nepravilno pisanje slova u riječima, a regulira se strukturama parijetalne zone posredstvom kinestetičkog faktora (simptom: zamjena glasova sličnih po izgovoru z-s, d-t-n-l, b-m-p, k-g-h).

Percepcija verbalnog sadržaja (kod pisanja po diktatu) vezana je za rad temporalne kore mozga, koja diskriminira opozicijske foneme, a fonemi određuju smisao pojedinih riječi. To su slova koja su različita po pisanju, ali su slična po zvučanju (s-z, b-p, d-t; simptom: slabo razvijen fonematski sluh prouzročit će teškoće u razumijevanju jer dijete ne razlikuje riječi: npr. kosa od koza).

Auditivno zapamćivanje je funkcija temporalne zone lijeve polutke mozga i u procesu pisanja ima ulogu zadržavanja informacije

koju dijete slušno percipira u kratkoročnom pamćenju tijekom pisanja. Neuropsihološki faktor ovdje je modalno specifičan, tj. auditivan (simptom: nemogućnost zapamćivanja rečenice koju treba napisati; dijete traži da mu se više puta ponovi rečenica koju treba napisati ili piše samo dio rečenice).

Stabilnost procesa pisanja, koja se manifestira u ujednačenom tempu pisanja, jednakoj veličini slova, ujednačenim razmacima između riječi i rečenica funkcija je dubinskih struktura mozga, a neurospihološki je faktor neurodinamički (simptomi: nemogućnost ranije navedenog, slaba pažnja, sniženje pamćenja u svim modalitetima).

Dijete postaje opismenjeno tek kada postigne automatizaciju i »sažimanje« svih navedenih procesa u funkciji pisanja. Automatizirano pisanje sadržava samo procese inicijacije pisanja, njegovu realizaciju i auditivno zapamćivanje. Pri automatizaciji procesa pisanja smanjuje se broj aktivnih moždanih struktura, jer više nije potrebno potanko analizirati riječi, izgovarati ih, paziti na prostorne značajke slova, na njihovu veličinu i razmake između riječi i rečenica, tj. radnja se interiorizira.

Deautomatizacija pisanja ili ponovna potreba za svjesnom analizom javlja se kod pisanja teških i neuobičajenih riječi, kada je potrebno polagano izgovarati riječi i pojačano kontrolirati napisano.

U naše škole djeca se upisuju u dobi od šest i pol godina. Prema školskom programu predviđeno je da djeca u prvom polugodištu svladaju pisanje i čitanje, a već u drugom polugodištu dijete mora naučiti pisati pisanim slovima. U neuropsihološkoj literaturi mogu se naći podaci o dobnim granicama sazrijevanja moždanih struktura, pa tako i struktura vezanih za opismenjivanje. Iz tih podataka vidljivo je da strukture koje sudjeluju u ostvarivanju procesa pisanja imaju različito vrijeme sazrijevanja.

*Okcipitalna zona.* Širina kore u tom dijelu mozga mijenja se do 20. godine života. Najveći je njezin rast u prvoj godini. U 3. godini života razvijaju se asocijativna polja smještena tik do primarnih polja vizualnog analizatora, a u 7. godini rast se bilježi u asocijativnim poljima udaljenijim od primarnih zona, bliskih zoni TPO.

*Temporo-parijeto-okcipitalna zona (TPO).* Prekriva temporalne, parijetalne i okcipitalne regije, a po funkciji je tercijarna zona. Sazrijeva do 13. godine, a najznačajnije citoarhitektonske i kvalitativne promjene događaju se u drugoj godini života te između 6. i 7. godine. Rast kore u širinu najveći je od osme do dvanaeste godine i intenzivniji je u lijevoj polutki nego u desnoj (kod dešnjaka).

*Parijetalna zona.* U njoj se najznačajnije kvantitativne i kvalitativne promjene događaju u 2. i 7. godini života. Motoričko polje u toj zoni strukturira se od druge do 4. godine, a asocijativno do sedme.

*Frontalne strukture.* Završavaju razdoblje sazrijevanja u 20. godini, a polja koja se nalaze unutar frontalnog režnja, odgovorna za govornu djelatnost i njezinu regulaciju, diferenciraju se oko 7. godine života te nastavljaju razvoj i nakon te dobi.

*Temporalna zona.* Formiranje primarnih polja završava do 2. godine, a asocijativnih polja u 7. godini života.

*Dubinske strukture mozga.* Sazrijevaju najranije. Formiraju se morfološki i funkcionalno u 1. godini života i osnova su za daljnji intelektualni razvoj.

Sve navedeno govori da je dob u kojoj djeca polaze u školu »kritično doba« s obzirom na sazrijevanje pojedinih struktura mozga i funkcija koje su za njih vezane. Autori Lurijine škole upozoravaju da forsiranje aktivnosti koje nisu usklađene s općim razvojem funkcija može u djece prouzročiti regresiju funkcija koje nisu dovoljno automatizirane i automatizaciju nepravilnih putova ostvarivanja pojedinih procesa. Na primjer, kod uredne slušne analize i sinteze u ranoj školskoj dobi, ako se forsira brzo čitanje i brz prijelaz na riječi s velikim brojem elemenata, automatizirat će se nepravilna tehnika čitanja, a to se očituje u »čitanju napamet«, kada dijete na osnovi nekoliko prvih slova donosi zaključak o značenju riječi (npr. sedamdeset-sedamnaest) i dijete neće moći sagledavat pogreške. Brz prijelaz na pisana slova ili krasopis može prouzročiti teškoće u pisanju tiskanih slova jer takav način pisanja nije dovoljno automatiziran, pa će dijete u pisanju pojedinih riječi koristiti i pisana i tiskana slova.



Sve veći broj djece s teškoćama u čitanju i pisanju, koje opažamo u posljednjih nekoliko godina, nameće pitanje o primjerenosti nastavnih sadržaja (posebice onih vezanih za opismenjivanje) i o razvojnim mogućnostima djece.

---

# Podupiranje dječjih sklonosti u razvoju govora

---

MIRJANA KUTLEŠA

## NAČELA

Programom rehabilitacije, koji slijedi dječje sklonosti, treba omogućiti djetetu s umjetnom pužnicom (koje čuje, ali ne govori) da novostečenom čujnošću razvije mišljenje, slušanje, govor. Program po tome što »slijedi dječje sklonosti« pripada načelu optimala profesora Guberine. Rehabilitator treba prepoznati dječje sklonosti i podupirati skladan razvoj osobe, suprotno od nametanja generalizirajućih postupaka kojima bi se dijete moralo prilagoditi ili pokoriti. Poštivanje dječje osobnosti odnosi se na cijeli njegov psihofizički razvoj. Rehabilitator pomaže djetetu na njegovu putu, slijedi ga, a ne vodi ga.

U prvome redu treba biti u skladu s djetetom, voditi računa o njegovoj ontogenezi, koja se ostvaruje u tri osnovne etape, kronološkim redom, premda im se međusobne granice isprepleću.

1. *Pred-govor* traje 12 ili 13 mjeseci, a ponekad i do 18 mjeseci.
2. *Mali govor* javlja se početkom 2. godine i traje otprilike do 2. i pol, a može i do kraja 3. godine.
3. *Veliki govor* počinje se razvijati početkom 3. godine života.

Bez obzira na to što je slijed tih razvojnih etapa stalan, ritam napretka može se znatno razlikovati ovisno od djetetu.

Drugo o čemu valja voditi računa jest izrazito složena građa mozga, njegova plastičnost te neograničene i nepredvidljive mogućnosti razvoja u ranom djetinjstvu, razdoblju u kojem se provode dvije najčešće skupine rehabilitacijskih postupaka:

1. Multisenzorički postupci s podražajima zvuka, boje, mirisa, dodira, ritma, melodije, jednostavnim i složenim podražajima cijele sensorike, pojedinačno i multisenzorički.

2. Senzomotorički postupci koji multisenzoriku neodvojivo vežu za multimotoriku s dinamikom pokreta, kretanja, pjevanja, recitiranja, oponašanja, s koreografijom, dramatizacijom. Postupci se nužno isprepleću tako da čine male, dobro sastavljene umjetničke cjeline, »igre«, koje u razvoju mišljenja, slušanja i govora uključuju sve verbotonalne zasade: prirodu, tijelo, spaciocepciju (multisenzoriku), lingvistiku govora, gramatiku prostora, afektivnost i poetski umjetnički doživljaj.

Rehabilitator mora imati: **znanje, maštu, kreativnost, empatiju** da bi djetetu mogao prenositi znanja i vještine, razvijati logično mišljenje, pobuditi maštu, stvaralaštvo i spoznaju svijeta. Dijete s umjetnom pužnicom »bilo« mi je izazov za stvaranje programa koji slijedi dječje sklonosti, ali je program isto tako primjenljiv i na svako drugo dijete predškolske dobi. Roditeljima je pomoć to da kroz zajedničku igru upoznaju, prate i potiču razvoj djeteta, što ih čini zadovoljnim i sretnim, a dijete postaje emocionalno stabilnije i otvoreno za komunikaciju.

Program se sastoji od pedesetak igara, sastavljenih od vježbi za psihomotorni razvoj (u legendi označeno bojom i oblikom).

## IGRE ZA PSIHOMOTorni RAZVOJ GOVORA

Igre prate i potiču sazrijevanje sveukupnog dječjeg organizma pri čemu se vodi računa o njegovim mogućnostima, sklonostima i sposobnostima. Evo nekoliko primjera igara:

## Voda

Voda je prvi element života. Helen Keller shvatila je pojam *vode* tek kada joj je iz pumpe voda padala na ruke. Voda kaplje tap-tap, voda pada kap po kap, tap-tap-tap. Ritmički izgovorene onomatopeje, brojalice i pjesmice u svakoj su od ovih igara obavezne jer pojačavaju senzomotoričku percepciju oponašajući *zvuk, jačinu i ritam*. Udruženi potiču tijelo na kretanje, pa valja glumiti vodu, vodoskok, vodopad ili samo malu kap kiše, sve s ciljem da dijete lijepim prirodnim glasom izgovori riječ *voda*.



## Kupanje



Pojam vode razvije se i utvrdi kad se iskuša da je ona za pranje, kupanje, plivanje, ronjenje, plutanje, bojenje vode, da je voda u obliku vodene pare, leda, snijega, da voda može biti u čaši, u loncu, u potoku, u jezeru, u moru, da je voda na nebu u obliku oblaka.

## Semafor

Svladavanjem pojma semafora proširuju se jezični znakovi i razvija sloboda u igrama riječima. To je put u slobodu, igru, maštu. Svaka je vježba u svladavanju novih pojmova dosljedno događajna i doživljajna, ne smije biti surogata, zamjene znaka za znak.



## Dar za prijatelja

U vježbe i igre spada izrada predmeta kojoj je svrha potaknuti psihomotorni razvoj, a u izradi se rabe različiti materijali i postupci (crtanje, lijepljenje, šivanje, pletenje, rezanje, trganje i slično).



## Gore i dolje

Gore nebo, dolje voda, gore glava, dolje noge i s time povezane sve moguće igre; iskušavanja i smiješne zamjene (što je gore sad je dolje, što je lijevo sad je desno, što je blizu sad je daleko, što je naprijed sad je natrag). To su neke od topografskih igara i vježbi svladavanja priloga mjesta. Važno je napomenuti da se nijedan pojam u igri ne stječe izvan pravog, punog, prirodnog događaja, što je



korijen svake rečenice. Poslije, da bi se pobudilo događaj-doživljaj, njega se prisjetilo, da se ostvari vremenitost koju rečenica omogućuje, bilo je kao da jest, koristi se crtež kao sadržaj događaja, zatim pjesmica, pa riječ ili pokret. Jaki spaciocepcijski pojmovi lako se pobude i najmanjim sastavnim dijelom jednog od multisenzoričkih jezika koji čini cjelinu stvorenog pojma. Multisenzorika je na djelu i kod monosenzoričkog podražaja: ako dijete čuje korake, nikad ih ne može odvojiti od osobe koja hoda. To igri daje draž, ushićenje i omogućuje lakoću učenja.

## CILJEVI

Igrajući se veselo i neopterećeno, treba ispuniti sljedeće ciljeve programa:

### 1. *Osvijestiti i stjecati slušna iskustva*

- potičući dijete da zamjećuje i prati okolne zvukove
- da identificira njihovu prisutnost ili odsutnost
- da povezuje zvuk s ugodom ili neugodom
- da vrlo brzo razlikuje okolnu buku, brujanje kućanskih aparata i strojeva, zvukove glazbala, udaraljki, prirodnih pojava, glasanje ljudi i životinja
- da imitira zvukove po intenzitetu, ritmu, trajanju, intonaciji
- da pokuša odrediti mjesto i udaljenost zvuka
- da rado sluša glazbu i pjevanje
- da se bogato glasa, pjeva, svira razne instrumente, da osluškuje, sluša i oponaša te zvukove
- da slušanjem ponavlja govor drugih osoba i tako razvija svoj vlastiti, manje kao imitaciju, a više kao osobnu kreaciju

### 2. *Razvijati govor* (komunikacija se razvija komunikacijom)

Nakon određenog vremena rehabilitacije javlja se potreba za čujućim vršnjacima kao »govornim modelima« sve do trenutka kada će dijete prema procjeni psihologa i rehabilitatora biti sposobno

za integraciju u predškolsku ustanovu sa svojim čujućim vršnjacima. To se kod djece s umjetnom pužnicom događa u razdoblju između dvanaestog i petnaestog mjeseca kada djeca dostignu lingvalnu dob od 20, 30, pa i 40 mjeseci, što je dovoljno za uspješnu integraciju s čujućim vršnjacima. Nastavak programa ostvaruje se individualnim radom dva puta na tjedan uz nazočnost roditelja.

3. *Stjecati znanja i vještine*

4. *Razvijati logičko mišljenje*

5. *Pobuđivati maštu i stvaralaštvo*

6. *Spoznavati svijet*

7. *Spoznati da govor zbližava ljude, gradi prijateljstvo, pa i ono najvažnije – ljubav.*

## OBITELJ

Da bi rehabilitacija djeteta s umjetnom pužnicom bila brza i uspješna, da bi se dijete osjećalo sigurno, voljeno, dobro pripremljeno za sve napore i teškoće koje nosi suživot s čujućim vršnjacima, ne bi mu smjelo nedostajati zajedništvo s roditeljima, koji će ga poticati govorom na govor, radovati se i najmanjem njegovom napretku, neprestano ga hrabriti, veseliti se zajedno s njim tako da će dijete moći potpuno razviti potrebu za komunikacijom.



---

# Fizijatrija u razvoju slušanja i govora

---

MARIJA ČELAP

Verbotonalna metoda svojim načinom rehabilitacije gluhe i nagluhe djece, djece s umjetnom pužnicom i djece sa smetnjama u razvoju govora uključuje fizijatriju u dijagnostiku i rehabilitaciju slušanja i govora. U rehabilitaciji slušanja i govora oslanja se na spaciocepciju.

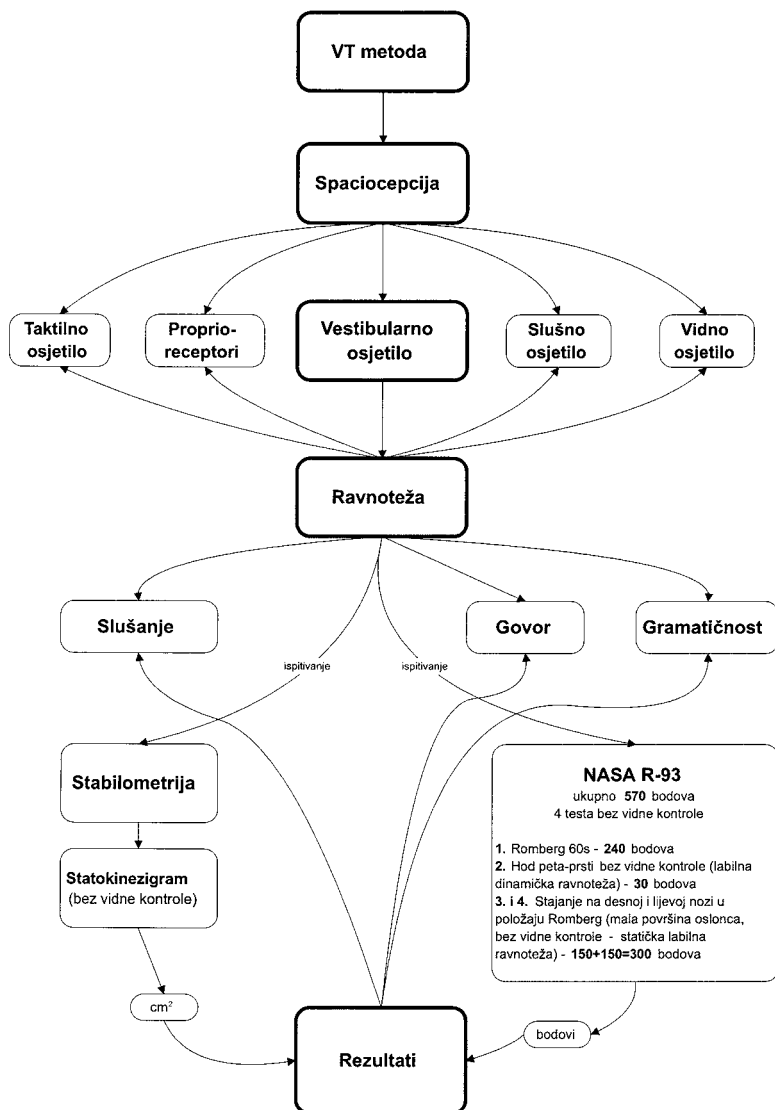
*Spaciocepcija* je naziv za integrirani osjet prostora s pomoću opipa, propriocepcije (ili propriocepcije), vestibularnog osjetila, sluha i vida u njegovoj proprioceptivnoj ulozi nadzora okulomotorike i prostornog strukturiranja. Sva se ta percepcija oslanja na mehanoreceptore i svim je petorim osjetilima primarna funkcija percepcija prostora. Njihove su centralne veze na mnogim neuralnim razinama tako jake da daju sintetički sustav percepcije prostora. Takva povezanost omogućuje da se kod gluhoće rehabilitacija slušanja i govora ostvaruje preko ukupne spaciocepcije, slično razvoju govora čujuće djece. Funkcija vestibularnog osjetila bitna je u procesu slušanja somatosenzoričkim putem, jer mu utrostručuje sposobnost slušanja govora i bolji razvoj govora.

Vestibularni utjecaj na slušanje može se pratiti na tri razine. Na perifernoj receptornoj razini sudjeluje u percepciji zvuka (niskih frekvencija), na razini moždanog debla u integraciji spaciocepcije, a na kortikalnoj razini podržavajući prostornu komponentu u govoru (logotaksija).

Iz toga slijedi da je u verbotonalnoj metodi bitan pojam spaciocepcije, a u toj percepciji prostora dominantu ulogu ima vestibularno osjetilo.

Fizijatrija ispituje funkciju vestibularnog osjetila ispitujući ravnotežu. Osjet ravnoteže sposobnost je održavanja težišta unutar površine oslonca. Što je površina manja, ravnotežu je teže održati. U osjetu ravnoteže sudjeluje sva spaciopcija uz opet glavnu ulogu

### Povezanost verbotonalne metode i fizijatrije



vestibularnog osjetila. Upravo preko navedenih pojmova ravnoteže, spaciocepcije, spaciocepcijskih osjetila i posebno vestibularnog osjetila uključuje se fizijatrija u dijagnostiku i rehabilitaciju slušanja i govora.

Vestibularno je osjetilo značajno i u razvoju govora kao psihomotorne aktivnosti.

## FIZIJATRIJSKA DIJAGNOSTIKA I REHABILITACIJA

Fizijatrijska dijagnostika sastoji se iz dva dijela: fizijatrijskog pregleda i stabilometrijskog ispitivanja ravnoteže.

Fizijatrijskim pregledom ispituje se *motorički razvoj djeteta* u odnosu na kronološku dob, uočavaju se smetnje i zaostajanje u motoričkom razvoju. Smetnje su odraz usporenije mijelinizacije središnjeg živčanog sustava (SŽS). Neurološka nezrelost očituje se uz ostale simptome, i pojavom sinkinezija, odnosno dodatnih pokreta mišićnih skupina koje inače ne sudjeluju u zadanom pokretu.

Dijagnosticiraju se *motorička oštećenja središnjeg živčanog sustava*, kao što su hemipareza, parapareza i tako dalje.

Ispituje se *ravnoteža u svim lokomotornim položajima*, od horizontale do vertikale i u vertikali, time i funkcija vestibularnog osjetila. Ispitivanje je od posebnog značenja za djecu oštećena sluha i onu s ugrađenom umjetnom pužnicom. Ispitivanje ravnoteže u vertikali provodi se pokusima NASA R-93 za labilnu statičku i dinamičku ravnotežu bez vidnog nadzora, a rezultati se iskazuju u bodovima i uspoređuju s normiranim vrijednostima prema dobnim skupinama.

Ispituje se *psihomotorna organizacija* (razumijevanje traženog motoričkog zadatka, somatognozija, sposobnost prostorne orijentacije, bazični mišićni tonus, koordinacija, lateralizacija, grafomotoričke sposobnosti itd.).

Uočavaju se funkcionalne i strukturalne promjene na lokomotornom sustavu (kralježnica i zglobovi), i to: funkcionalno i

strukturalno loše držanje (skolioza, kifoza kralježnice itd.) te kontrakture zglobova.

U djece s oštećenjem sluha i djece sa smetnjama u razvoju govora fizijatrijski nalazi pokazuju razlike u motoričkim funkcijama.

Uočeno je da su slušno oštećena djeca, i kad imaju urednu perifernu vestibularnu funkciju, motorički nestabilnija od čujuće djece iste kronološke dobi. To se tumači smanjenom ili potpuno izostalom slušnom funkcijom u spaciocepcijskom sustavu održavanja ravnoteže.

Djeca rano uključena u medicinsku gimnastiku, u sklopu složene slušno-govorne rehabilitacije u Poliklinici Suvag, postižu dobru ravnotežu do vertikale i u vertikali, motorički su stabilna u labilnoj statičkoj i u dinamičkoj ravnoteži poput čujuće djeca. Održavanje ravnoteže korespondentno je slušno-govornim sposobnostima.

Budući da umjetnu pužnicu dobivaju i djeca s viševrsnim oštećenjima, ima i djece koja su zaostala u razvoju motorike, makromotorike i fine motorike.

Uočavaju se izražene smetnje u psihomotornoj organizaciji, posebno u grafomotorici. Imaju elemente neurološke nezrelosti, a budući da neadekvatne skupine mišića sudjeluju u toj aktivnosti, neadekvatan je i mišićni tonus uz neadekvatno držanje olovke. Djeca pišu ili crtaju cijelom rukom, dijelom čak i grudnim košem. Najčešće su u hipertonusu. Za tu skupinu smetnji postoje posebne vježbe.

Stabilometrijska platforma jest uređaj koji s pomoću niza digitalno obrađenih brojevanih vrijednosti i grafičkim prikazom daje iscrpan uvid u stanje ravnoteže.

Pretraga nije zahtjevna za pacijenta, izvodi se u Rombergovom položaju, ispitivanje traje 30 sekundi. Statokinezigram sastoji se od pet ispitivanja. Prvo je održavanje ravnoteže bez pomoći vida i sluha, drugo je s vidnim nadzorom, treće je sa slušnim nadzorom, četvrto je s vidnim i slušnim nadzorom, a peto je održavanje ravnoteže kontrolno, opet bez vidnog i slušnog nadzora, zatvorenih očiju i bez zvuka u prostoru. Vrijednosti svake pretrage izražene su u apsolutnim brojevima i postotkom u odnosu na usporedne vrijednosti za zdrave čujuće osobe odgovarajuće životne dobi. Takva

ispitivanja omogućuju analizu pojedinih spaciocepcijskih osjetila u održavanju ravnoteže i njihovu međusobnu usklađenost.

Dodatne su pretrage elektronistagmogram i tonski audiogram. Elektronistagmografija i tonska audiometrija pokazuju periferno stanje vestibulokohlearnog sustava, a stabilometrija ukazuje pretežno na smetnje u središnjem živčanom sustavu, pa je njihova usporedba dijagnostički i rehabilitacijski od velikog značenja.

## **REHABILITACIJSKI FIZIJATRIJSKO-FIZIOTERAPIJSKI POSTUPCI**

Postupci su podijeljeni na četiri skupine vježbi.

### **Prva skupina vježbi**

#### **Vježbe za perifernu vestibulokohlearnu razinu**

U otolaringološkoj vestibulologiji primjenjuju se za periferna vestibularna oštećenja ako je centralna kompenzacija usporena. U verbotonalnom sustavu, posebno s obzirom na povezanost funkcija unutar spaciocepcije, vježbe periferne razine pomažu razvoju slušanja, osobito vestibulokohlearnom slušanju, za koje je već rečeno da u gluhih osoba povećava razumljivost govora do tri puta.

U vježbe spadaju svi pokreti i položaji tijela koji podražuju otolitičko i kupularno osjetilo unutarnjega uha. To su razne igre, njihanje, ljuhanje, skakanje, koturanje, sve usklađeno sa životnom dobi i mogućnostima djeteta.

#### **Vježbe za supkortikalnu razinu spaciocepcijske integracije**

Iz naslova se vidi da vježbe predviđaju usklađene podražaje vestibularnog i ostalih spaciocepcijskih osjetila.

## Vježbe za kortikalnu razinu spaciogramatike

U ovu skupinu ulaze vježbe svladavanja prostora i odnosa u prostoru, proizvođenje događaja, koji gramatički odgovara rečenici.

Podražujući vestibularno osjetilo, pomaže se slušno-govorna rehabilitacija. Bolja ravnoteža u pokusima NASA-e i stabilometrijskom statokinezigramu prati bolji tijek i posljedice slušno-govorne rehabilitacije.

Vježbe karakterizira postupnost uključenja vestibularnog osjetila i ostalih spaciocepcijskih osjetila.

1. U početnom položaju izvode se pokreti rukama, jednostavni pokreti koji se lako pamte. Početni položaj može biti sjedeći, uspravan u gestualnom prostoru i kretanje u objektivnom prostoru. Individualno se određuje početni položaj, a ovisi o motoričkoj stabilnosti djeteta. U uspravnom stavu vježba se izvodi u stabilnom položaju (noga uz nogu), zatim labilnom, noga ispred noge, te u međupoložajima. Položaje se bira ovisno o ravnoteži djeteta. Kretanje u prostoru izvodi se u početku na široj osnovi uz raširene ruke i po potrebi uz vidni i slušni nadzor. Na kraju se izvodi hod bez nadzora, ruke se spuštaju, površina oslonca se smanjuje. Postupno se uvode i pokreti rukama za vrijeme kretanja.
2. Svaki pokret ruku prate pokreti glave i očiju. Pokreti ruku izvode se iz ramena, lakta i ručnog zgloba, redoslijedom kojim neurološki i funkcionalno sazrijevaju mišićne skupine navedenih zglobova. Pokreti ruke izvode se ovako: (a) istodobno obje ruke izvode jednake pokrete, (b) naizmjenično se izvode jednaki pokreti ruku, (c) naizmjenično se izvode nejednaki pokreti ruku. Pokrete ruke prate pokreti glave i očiju prema palcima obje ruke ili prema prstima jedne ruke.
3. Vježbe postupno postaju sve teže, isključivanjem nadzora, da bi se na kraju vježba izvodila bez vidnog i slušnog nadzora. Motorička složenost vježbe ovisi o položaju u kojem se vježba izvodi (stabilan položaj, labilan ili međupoložaj) te o veličini i broju pokreta glave. Što je vježba motorički složenija, to je pot-

rebnije uključiti vidni i slušni nadzor, a kad se uvježba, izvodi se bez nadzora.

Cilj je vježbi (a) postići što bolju motoričku stabilnost, (b) olakšati tijek slušno-govorne rehabilitacije podražujući vestibularno osjetilo, (c) pojačati integracijske spaciocepcijske funkcije u središnjem živčanom sustavu i (d) poboljšati psihomotornu organizaciju djeteta.

Ove vježbe imaju prednost pred nekim drugim zato što se osobe koje rade s djecom brzo osposobe, djeca mogu vježbati i u svojoj kući, vježbe se mogu izvoditi na malom prostoru, a učinak se može pratiti pokusima NASA i stabilometrijskim ispitivanjima.

## Druga skupina vježbi

### Vježbe medicinske gimnastike:

- Vježbe za razvoj motorike (makromotorike i mikromotorika) s individualnim pristupom u ovisnosti o fizijatrijskom motoričkom nalazu.
- Vježbe disanja za bolji razvoj govora, budući da je govor povezan s respiracijom, poglavito s ekspiratornom fazom respiracije.
- Vježbe fine motorike.
- Vježbe ravnoteže od sjedećeg položaja do vertikale i u vertikali, ovisno o fizijatrijskom nalazu.
- Korektivne vježbe za kralježnicu i stopala.
- Vježbe individualno prilagođene djeci koja imaju veća funkcionalna motorička oštećenja ili deformitete lokomotornog sustava, određene prema fizijatrijskom nalazu.

## Treća skupina vježbi

- Vježbe reedukacije psihomotorne aktivnosti.

- Vježbe somatognozije, usvješćivanje sheme vlastite tjelesnosti, prepoznavanje dijelova tijela, ovisno o životnoj dobi.
- Vježbe u gestualnom prostoru, kojih je značenje u tome što se izvode u prostoru u koji se dodiruju subjektivni i objektivni prostor.
- Vježbe u objektivnom prostoru za djecu s jakim smetnjama u prostornoj orijentaciji, koja ne razumiju pojmove sprijeda, straga, gore, dolje; savjetuje se početi vlastitim tijelom i dijelovima koji su sprijeda, zatim se na primjer jedna ruka pruža naprijed i pita se dijete gdje je ono u odnosu na ispitivača i na predmete u prostoru, usvješćuje se kretanje naprijed, natrag, desno, lijevo.
- Vježbe uočavanja drugog u prostoru (npr. dijete nauči jednostavnu vježbu od četiri dijela: ruke se pružaju ispred, iza, gore i dolje; vježbu izvodi dvoje djece; prvo dijete započne vježbu i pruža ruke sprijeda, drugo nastavlja rukama straga zajedno s prvim, prvo dijete pruža ruke gore zajedno s drugim, drugo dijete pruža ruke dolje, opet zajedno s prvim; vježba predviđa dobru prostornu orijentaciju i pamćenje; drugi je primjer da kada prvo dijete pruži ruke naprijed i kaže drugom djetetu da učini suprotno, ovaj tako i postupi).
- Vježbe lateralizacije izvode se pred ogledalom; tako se usvješćuje lateralizacija na tijelu; npr. zahtjev: desnom rukom pokaži lijevo koljeno.
- Vježbe relativne lateralizacije (zrcalne lateralizacije), npr. zahtjev: pokaži desni lakat na djetetu ispred sebe.
- Vježbe ujednačavanja tonusa mišića usvješćivanjem mišićnog tonusa uz osamostaljenje pokreta; te su vježbe potrebne za smetnje u grafomotorici; poželjno je da je bazični mišićni tonus u fazi relaksacije; zna se da emocije imaju značajno mjesto u izazivanju hipertonusa, što znači da dijete mora razumjeti kada je napeto, kada opušteno; vježba počinje opuštanjem ruku i nogu, slijedi faza napetosti u tim mišićima, a zatim se postupno prelazi na napetost samo ruke, samo noge, ili na opuštanje desne ruke i napinjanje desne noge; preporučuju se vježbe izoliranih pokreta prstiju, vježbe fine



motorike didaktičkim igračkama, vježbe kistom, glinamolom i slične vježbe.

- Vježbe koordinacije (u funkciji maloga mozga).
- Vježbe uočavanja pojma ritma s pomoću pokreta.
- Vježbe uočavanja pojma vremena s pomoću pokreta.
- Vježbe za kontrolu impulzivnosti.

Navedene vježbe karakterizira pokret koji je nositelj senzomotorne i psihomotorne aktivnosti. Kroz takav pokret nastoji se reeducirati i »ponoviti« fiziološki razvoj psihomotoričke aktivnosti značajne u razvoju govora. Posebno su potrebne kod smetnji u psihomotoričkoj organizaciji, već su opisane u fizijatrijskoj dijagnostici.

## Četvrta skupina vježbi

- Stabilometrijske vježbe, zadaci i igre na stabilometrijskoj platformi.

Bitno je istaknuti da između svih triju skupina vježbi ne postoji oštra granica, da se od svake skupine djetetu preporučuju individualno vježbe prema uočenim smetnjama u fizijatrijskom nalazu. Na pregledu se daje savjet roditeljima za rad s djecom kod kuće, s napomenom da vježbe ne budu teške i da dijete više radi vježbe koje mu bolje idu, a manje one s lošijim rezultatima.

Vježbe za djecu niže kronološke dobi valja vezati za igre i didaktičke igračke.

Ozračje u kojem se izvode vježbe treba biti opušteno, budući da loše emocije izazivaju hipertonus koji se želi izbjeći. Svrha je vježbi da ih dijete zavoli.

Evo primjera jednostavne vježbe. Motorički je zadatak: pokazi desnom rukom lijevo koljeno. Ta vježba uključuje vježbu somatognozije, gestualnog prostora, lateralizacije, koordinacije, a osim toga, vježbom se razvija labilna ravnoteža, budući da dijete pokazivanjem koljena podiže nogu i savija je u koljenu. Bitno je u izvođenju vježbi osvijestiti svaku vježbu koja se radi, razumjeti motorički zadatak.

---

# Rehabilitacijska tjelovježba

---

DUBRAVKO GERL

Tjelovježba poboljšava krvotok i oksigenaciju tkiva, pa tako i mozga, omogućujući mu veći potrošak energije, djelatniji rad i sporije zamaranje.

Verbotonalna metoda u svakom području usmjerava pozornost na razvoj viših moždanih funkcija. Prostorno strukturiranje u tjelovježbi povoljno djeluje i na ostalo, npr. na vizualno strukturiranje i strukturiranje govora. Velika je uloga vestibularnog osjetila u strukturiranju govora, ali mu pridonosi i ostala spaciocepcija, tako taktilno i proprioceptivo osjetilo u stereognozijskom strukturiranju, slušno u stereofonijskom i vidno u stereopsijskom, te zajedno u centralnoj integraciji. Tjelovježba, vestibularne vježbe i fizijatrijska rehabilitaciji više od ostalih postupaka jakim podražajima djeluju na tijelo.

Pokazalo se da već i samo hodanje, posebno ako nije vezano za potpuno poznate putove kretanja, pojačava nadzorne funkcije, pa tako olakšava planiranje, koordiniranje motorike i senzomotorike, selektivno usmjerava pozornost te pojačava strukturiranje odabiranjem bitnog i odbacivanjem nepotrebnog (A. F. Kramer, Sveučilište u Illinoisu). Hodači bolje i brže rješavaju zadatke, brže reagiraju na podražaje i imaju bolju koncentraciju. Dobar izbor tjelesnih vježbi, prostornih zadataka i igara u izravnoj je vezi s razvojem slušanja i govora.

## Područja rehabilitacijske tjelovježbe

- Spaciocepcijska tjelovježba
- Vestibularna tjelovježba
- Vježbe disanja
- Kinestetske vježbe
- Vježbe za poboljšanje motoričke stabilnosti i spretnosti
- Vježbe za regulaciju tonusa mišića
- Korektivne vježbe
- Vježbe koncentracije
- Vježbe za poboljšanje ravnoteže
- Vježbe za poboljšanje koordinacije
- Vježbe za uočavanje i prepoznavanje ritma
- Vježbe za ostvarenje notnih vrijednosti
- Vježbe za uočavanje i stabiliziranje simetričnosti

## PODRUČJA REHABILITACIJSKOG PROGRAMA TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE

Program tjelesne i zdravstvene kulture i izvannastavnih aktivnosti, namijenjen djeci oštećenog slušanja i govora školske dobi, determiniran je s dva osnovna cilja:

- odgojno-obrazovni:** praćenje redovnog programa nastave tjelesne i zdravstvene kulture osnovnih škola i uključivanje učenika u zajedničke športske i društvene aktivnosti
- rehabilitacijski:** korištenje specifičnih sadržaja i aktivnosti tjelesne i zdravstvene kulture kao pomoćnih, ali i posebno motivirajućih postupaka u rehabilitaciji slušanja i govora.

Ova dva cilja neprestano se isprepleću i ovise jedan o drugome. U radu s djecom s oštećenjem slušanja i govora svaka ciljana vježba i aktivnost uvijek imaju višestruku funkciju; svaki dobro izveden okret, zamah, upor, skok ili dodavanje lopte korak su bliže cilju.

Ponekad je ritam »trbušnjaka« važniji od njihova broja, zajednički izveden pokret ili vježba važnija od pojedinačne koordinacije, a pokušaj dodavanja lopte često je vredniji od ubačaja u koš, gol ili protivničko polje. Rehabilitacija je ponekad podređena odgoju i izobrazbi, kao i obrnuto. Pravilan izbor vježbi i postupaka donekle se može standardizirati, ali će uvijek biti podložan promjenama i ovisan o mnogo faktora, prvenstveno o mogućnostima djece rehabilitanata.

Sljedeće vježbe i postupci sistematizirani su kao specifične vježbe uvodno-pripremnih i glavnih dijelova sata prema područjima na koja se prvenstveno želi utjecati i stimulirati ih, premda ona nikako nisu strogo odijeljena. Ti se postupci često i kombiniraju, a mogu se koristiti i izdvojeno u različitim obrazovno-rehabilitacijskim programima.

## **Vestibularne vježbe, vježbe za poboljšanje ravnoteže**

Vestibularne vježbe, uz ravnotežu, istodobno potiču i ostale sposobnosti senzomotorike – kinestetsku osjetljivost, regulaciju tonusa mišića, simetričnost, koordinaciju pokreta, ritam, koncentraciju i dr. Vestibularnim vježbama smatraju se, uz izravno podraživanje vestibularnog osjetila pokretima glave, vježbe statičke i dinamičke ravnoteže, to jest održavanje željenog položaja tijela i izvođenja pokreta različitim amplitudama pomicanja težišta tijela u različitim smjerovima i uvjetima. Primjena i doziranje vježbi određeni su veličinom eventualnog oštećenja, te se izvode do granice koja izaziva narušavanje ravnoteže, čime se potiče centralna kompenzacija.

### **a) Vježbe u ležećem i sjedećem položaju**

- ležeći – pogled gore-dolje, glava nepomična
- ležeći – pogled lijevo-desno, glava nepomična
- sjedeći – gledati u vrh prsta ispružene ruke, koju se približava nosu i udaljuje

- ležeći – podizanje glave, oči se zadržavaju na nepokretnoj točki na stropu
- sjedeći – sagibanje i zabacivanje glave, oči se zadržavaju na nepokretnoj točki
- sjedeći – isto, oči prate pokrete glave
- sjedeći – isto, zatvorenim očima
- sjedeći – okretanje glave lijevo-desno, oči prate pokrete glave
- sjedeći – isto, zatvorenim očima
- sjedeći – zabacivanje glave na lijevo i desno rame
- sjedeći – podizanje ramena, kruženje ramenima unaprijed i unatrag
- sjedeći – okretanje u pasu lijevo-desno, ruke na bokovima, glava prati pokrete ramena
- sjedeći – isto, glava i pogled ostaju nepokretni
- sjedeći – nagnjanje trupa i glave prema podu i uspravljanje, pogled prati pokrete glave
- sjedeći – isto, pogled se zadržava na nepokretnoj točki ispred sebe
- sjedeći – isto, zatvorenim očima
- sjedeći – ustajanje i sjedanje natrag
- sjedeći – isto, zatvorenih očiju
- sjedeći – ustajanje, okret za 180<sup>0</sup>, okret natrag, sjedanje
- sjedeći – bacanje loptice iz ruke u ruku, loptica prelazi visinu očiju
- sjedeći – ustajanje, bacanje loptice uvis, hvatanje istom/ drugom rukom, sjedanje.

### **b) Vježbe u stojećem položaju**

- zabacivanje i sagibanje glave, otvorenim i zatvorenim očima
- okretanje glave lijevo-desno, otvorenim i zatvorenim očima
- kruženje glavom u obje strane, otvorenim i zatvorenim očima
- kruženje trupom, ruke na bokovima pojačavaju amplitude, glava miruje, u obje strane

- isto, zatvorenim očima
- ruke iza glave, noge raširene – maksimalni okreti u lijevu i desnu stranu, glava prati kretanje ramene osi
- ruke iza glave, noge raširene – maksimalni otkloni trupom u lijevu i desnu stranu
- isto, zatvorenim očima
- stajanje na jednoj nozi – drugu pridržavati rukom iza tijela
- stajanje na jednoj nozi – drugu držati rukama što više ispred tijela
- sunožni skokovi lijevo-desno, naprijed-natrag
- jednonožni skokovi lijevo-desno, naprijed-natrag
- sunožni i jednonožni skokovi s okretom za  $180^{\circ}$  i  $360^{\circ}$
- iz počučnja visoki skok uz zamah rukama i pogled uvis, doskok natrag u počučanj
- stajanje na jednoj nozi – drugu držati rukom što više ispred tijela, bez spuštanja u stranu, pa iza tijela, istim putem natrag
- uz raširene noge, kruženje tijelom uz maksimalne amplitude, ruke ispružene iznad glave, pogled prati ruke
- »vaga« zanoženjem, maksimalno postići horizontalni položaj
- »vaga« odnoženjem, maksimalno postići horizontalni položaj
- zamasi naizmjenično nogama u prednoženje, rukama u predručenje, povratak u uspravni stav odručenjem
- noge malo raširene i opružene, rukama u pretklonu pokušati dotaknuti prste na nogama, pa izbacivanjem kukova pokušati dotaknuti pete
- isto, ali naizmjenično dotaknuti desnom rukom petu lijeve noge i obratno.

### c) Vježbe u kretanju

- hodanje i trčanje »u osmicu« oko dvije sjedalice
- zatvorenih očiju doći u krug označen na podu

- isto, ali nakon što te suvježbač okrene 3 x 360<sup>0</sup> u mjestu
- otvorenih, pa zatvorenih očiju hodati po crti na podu
- hodanje, pa trčanje oko suvježbača koji baca i hvata loptu
- penjanje na švedsku klupu i spuštanje – otvorenim, pa zatvorenim očima
- hodanje po švedskoj klupi, pa po niskoj gredi
- isto, uz okret za 180<sup>0</sup> na prstima
- hodanje po švedskoj klupi, pa po niskoj gredi s počučnjima i malim zamasima noge
- hodanje po švedskoj klupi, pa po niskoj gredi s bacanjem i hvatanjem lopte.

Isto tako, sve štafetne, momčadske i športske igre koje se sastoje od različitih multistrukturalnih gibanja, sasvim sigurno pomažu razvoju ravnoteže i poboljšavanju funkcije vestibularnog osjetila.

Posebnu pozornost, prema mogućnostima, trebalo bi posvetiti i vježbama u vodi (plivanje, ronjenje, skokovi u vodu), vježbama »u zraku« (na trampolinu) te vježbama na ledu i snijegu (klizanje, skijanje).

---

# Fonetska ritmika

---

## UVOD\*

PETAR GUBERINA

*Fonetski ritmovi su samo jedan dio verbotonalnog sistema koji u cjelini uključuje: fonetske ritmove, rad u razredu i individualni rad. Fonetski ritmovi imaju naročitu funkciju, da omoguće djetetu dobar izgovor, uključujući u izgovor, naravno, dobar ritam i dobru intonaciju. Fonetski ritmovi su osnovica za rad na području govora, jezika i znanja koje mora da usvoji glubo i nagluho dijete. Za individualan rad fonetski ritmovi daju mogućnost da se lakše popravi izgovor i da se bolje razvije percepcija govora.*

*Što znači »fonetski ritmovi« i zašto dajemo fonetskim ritmovima veliku važnost za razvoj govora i jezika?*

*Općenito jezik se uči kao da se nalazi izvan čovjeka. Čovjek treba da asimilira fonetiku i gramatiku materinskog jezika i stranog jezika ako se nalazi u takvoj jednoj situaciji. Socijalna funkcija je veoma naglašena u lingvističkim studijama.*

*Iako je socijalna funkcija izvanredno važna sa stanovišta jezika, mi smatramo, da je jezik prije svega proizvod fizičke, biološke i neurološke strukture čovjeka. To znači, da treba učiti jezik u samom čovjeku gdje je jezik prvenstveno govor.*

\* Uredništvo na ovome mjestu daje uvod za fonetsku ritmiku, koju zajedno čine stimulacije pokretom i glazbene stimulacije, kako bi se čitatelju olakšalo razumijevanje jednog od temelja verbotonalne metode.



*S tog stanovišta fonetika predstavlja vezu produkcije kao rezultata tijela i percepcije tih istih glasova pomoću nervne strukture samog čovjeka. Iz tog izlazi, da artikulacija nije samo rezultat artikulatornih organa (mi ćemo nazvati artikulaciju sa stanovišta artikulatornih organa kao »artikulaciju u užem smislu«), nego strukturalnog jedinstva mnogih dijelova tijela gdje se sastaju razne napetosti koje proizlaze iz raznih agonističkih i antagonističkih mišića. Napetosti u verbotonalnom sistemu definiramo kao efekt agonističkih i antagonističkih mišića koji se suprotstavljaju. Budući da je govor proizvod čovjeka i da ga čovjek percipira, to emisija i percepcija govora prave jedinstvo. Percepcija je tako organizirana da pokreti i napetosti pojedinih dijelova tijela daju ritmičku i intonacionu bazu za percepciju govora. S druge strane, percepcija utječe na strukturu artikulacije kako je ovdje shvaćamo, a produkcija govora treba da pruži nervnoj strukturi mogućnosti percepcije s principa feedback.*

*Osnovna ideja kod istraživanja u verbotonalnom sistemu jest, da se proučava struktura govornih glasova i riječi i primjena tih rezultata naročito za rehabilitaciju sluha i govora te za učenje stranih jezika. To istraživanje je pokazalo da postoji duboka veza između strukturalnih faktora govora i **optimalnih mogućnosti** čovjeka da artikulira i percipira riječi.*

*Najvažniji u strukturi govornih glasova i riječi jesu:*

- 1. ritam,*
- 2. intonacija,*
- 3. napetost,*
- 4. vrijeme i »pauza« (aktivna pauza),*
- 5. intenzitet.*

*Ti su faktori nosioci govornih signala sa stanovišta i artikulacije i percepcije govora. Budući da su govorni glasovi u osnovici samo rezultante ritma, intonacije, napetosti i vremena, nemoguće je adekvatno izgovoriti i percipirati glasove ako ih izdvojimo od osnovnih strukturalnih faktora govora.*

*Strukturalni faktori govora su duboko povezani s ljudskim tijelom. Ljudsko tijelo u svojoj društvenoj okolini bilo je osposobljeno da stvori govorne glasove kao rezultat pokreta; u tom smislu glasovi ljudskog govora su rezultat artikulatornih organa u najširem smislu.*

*Ljudsko tijelo zasnovano na svom strukturalnom ritmu je različito osjetljivo na pojedine frekvencije. Tijelo je najosjetljivije na vrlo niske tonove. Niske frekvencije stvaraju osnovnu sinkronizaciju našeg tijela i zbog toga smo najosjetljiviji na ritam, koji se prenosi preko niskih frekvencija. (...)*

*Artikulacija nije neka fiksna točka položaja jezika u odnosu na nepce ili zube. Artikulacija je struktura pokreta koje proizvodi čitavo tijelo: svaki glas ima svoje koncentracione točke i pokrete prema tim točkama. Pramac i položaj tzv. artikulatornih organa je samo jedan dio cjeline; u stanovitom smislu posljedica mnogih napetosti točaka u tijelu. Pokreti artikulatornih organa su vrlo fini i gotovo ih je nemoguće upravljati direktno da bi oni mogli proizvesti dobar izgovor glasova, dobar ritam i dobru intonaciju. Naprotiv, mnogo je lakše slijediti koncentracione točke za svaki slog kroz različite dijelove tijela i izvesti makro-motoričke pokrete zasnovane na tim koncentracionim točkama. Proizvod glasova je posljedica strukture ovih koncentracionih točaka. Naravno da u ovu cjelinu ulaze i artikulatorni organi u užem smislu. Čitavo tijelo strukturirano u pokretu, proizvodi ritam koji utječe na čitav izgovor. (...)*

*Ritmičke strukture imaju kao konačni cilj dobar izgovor. Poznato je, da su akustički parametri vrlo bogati i vrlo redundantni i u svakom glasu ima mnogo drugih glasova. To znamo ne samo s područja učenja stranih jezika. Možemo imati vrlo dobar sluh, ali smo ipak nesposobni da čujemo dobro strane glasove. Dobar izgovor pomaže nam da čujemo sve bolje i bolje strane glasove.*

*Nagluho ili gluho dijete bolje percipira glasove ako je prva produkcija tih glasova povezana sa strukturama tjelesnih pokreta.*

*Akustička memorija i memorija kao takva razvija se kroz ritmičke kompozicije i pokrete tijela. Ti ritmovi pomažu djetetu da memorira sve duže i duže cjeline govora. Ritam je granična nit duže akustičke cjeline koji se u takvim strukturama lakše memoriraju.\**

\* Tekst je dio iz predavanja *Fonetski ritmovi u verbotonalnoj metodi* profesora Guberine održanog na Međunarodnom kongresu za oralnu edukaciju gluhih u Northamptonu u SAD-u u lipnju 1967. godine.

Fonetska ritmika prirodno proizlazi iz *lingvistike govora*, ali je profesor Guberina uvodeći je u verbotonalnu metodu, trebao stručnjake susjednih područja. Tražio je korespondenciju s onima koji na pokret i ritam gledaju s drugih osnova. To su bile učenice Ane Maletić (1904.-1986.), pedagoginje, koreografinje, plesne umjetnice i povjesničarke plesa. Godine 1932. osnovala je *Školu za suvremeni ples* i od tada trajno obilježavala modernu hrvatsku plesnu umjetnost. Njezine učenice Vesna Pintar, Elvira Šakić i kasnije pridošle, primijenile su plesnu školu Ane Maletić na verbotonalnu fonetsku ritmiku, tako da se u zasadama fonetske ritmike nalazi duh Ane Maletić, a pogotovo Rudolfa Labana, koji je bio jedan od njezinih učitelja.

Rudolf Laban (1879.-1953.), plesač, koreograf i teoretičar pokreta, jedan je od osnivača europskog modernog plesa. Imao je golem utjecaj na razna područja umjetnosti i znanosti. Izradio je kinetografiju: labanotaciju (LN), istraživao je i radio na povećanju učinka tvorničkih radnika smanjujući psihičku napetost i povećavajući lagodu u radu promjenom radnih pokreta; u psihijatriju je uveo plesnu terapiju; u umjetnosti je povezivao pokret i ples s arhitekturom i slikarstvom. Njegova modernost sve je izazovnija, proučavanje Labana sve aktualnije, a za verbotonalnu fonetsku ritmiku predstavlja živ izvor znanja i nadahnuća.

U sklopu lingvistike govora i fonetske ritmike mnoge ideje i fiziološka tumačenja mogu se naći već u Ivana Mihajloviča Sečenova (1829.-1905.), ruskog fiziologa i psihologa, koji je posebno razradio neurofiziologiju kretanja (dviženije) kao biološku osnovu svih, pa i najviših funkcija mišljenja i govora.

# STIMULACIJE POKRETOM

VESNA PINTAR

Stimulacije pokretom dijele se na dva povezana programa:

1. program: *harmonija tijela* – sklad senzo-psiho-motoričkog razvoja, koji povezuje u cjelinu tjelesne napetosti (normotonija) i koordinaciju makromotorike i mikromotorike te omogućuje dobar razvoj govora u akustičkoj i lingvističkoj komponenti.

2. program: *slušanje, govor i jezik* – s posebnom brigom za fonaciju, artikulaciju i govorne vrednote te razumijevanje i pravilno strukturiranje jezika (morfosintaksa i gramatika).

## HARMONIJA TIJELA

U vježbama za postizanje sklada senzo-psiho-motorike na kojima će se graditi (istodobno i postupno) slušanje, govor i jezik nalaze se postupci za razvoj sensorike, afektivnosti, motorike i psihomotorike.

## RAZVOJ SENZORIKE

Za osjet *mirisa*

Prema svojstvima mirisa i logici stvari.

Za osjet *okusa*

Prema svojstvima okusa i logici stvari.

### *Za osjet dodira*

Prema svojstvima dodira i logici stvari.

### *Za propriocepciju*

Postupci za spoznaju i vladanje napetošću, dinamikom, vremenom i prostorom.

### *Za vestibularni osjet*

Postupci za

- (1) osjećaj težišta tijela u svim položajima od horizontale do vertikale, premještanje težišta od simetričnih do nesimetričnih stavova i traženje težišta u neobičnim pokretima (akrobatika, neobični oblici kretanja i sl.)
- (2) osjetljivost i kontrolu smjera, dinamike te brzine i trajanja kretanja uz zadržavanje ravnoteže
- (3) osjećaj za ravnotežu međudjelovanjem tjelesnih osjeta koji mogu biti potpomognuti vidnim i slušnim podražajima
- (4) za spaciocepcijski sklad i topografiju vlastitog tijela i okoline
- (5) za usmjerenu pozornost i koncentraciju na kontroli tijela i održavanju ravnoteže.

### *Za vid*

Prema svojstvima vida i gledanja te logici stvari.

### *Za sluh i slušanje*

Vježbe

- (1) za aktivno razlikovanje dinamike (snažno-lagano), vremena (brzine, trajanja), visine zvuka te modulacije visine zvuka usklađene s pokretom, glasom i govorom
- (2) za aktivno praćenje kvalitete zvuka kvalitetom pokreta (eforti)
- (3) za aktivno slušanje ritmova i razvoj ritmičnosti u pokretu, plesu, glasanju i govoru
- (4) za slušanje vlastitoga glasa i zvukova nastalih kretanjem vlastitog tijela (toptanje, pljeskanje, hodanje, trčanje)
- (5) za slušanje šumova prirode i identificiranje predmeta koji ih stvaraju te uživljanje (empatiju), realizaciju zvuka kva-

litetom pokreta, glasa, glasanja te igrama artikulacijom i govorom

- (6) za slušanje ljudskoga glasa i govora te spontano reagiranje okretanjem i traženjem izvora zvuka
- (7) za slušanje rečenice: prikaz sadržaja rečenice akcijom, glumom, plesom i govorom.

## RAZVOJ AFEKTIVNOSTI

Razvoj afektivnosti veže se neposredno na zadatke razvoja senzoričke. U urednom razvoju afektivna se reakcija iskazuje odgovarajućim stupnjem tjelesne napetosti u motoričkim akcijama, a to su: pokreti i izraz lica, pokreti i stavovi tijela, afektivni krik, afektivnost u govoru, to jest u govornim vrednotama.

Budući da je afektivnost izravno povezana s razvojem senzoričke, skladnom tjelesnom napetosti i motorikom, u slučaju krajnje neizražajne afektivne reakcije i male tjelesne napetosti u motorici mimike, tijela i pokreta (hipotoniji), za ispravljanje pogreške djeluje se snažnim podražajima. U slučaju prejake i neugodne afektivne i motoričke reakcije u pokretu i tjelesnoj napetosti (hipertonija), na sve se osjete djeluje intenzitetski slabijim i nježnim podražajima kako bi se neugoda smirila i promijenila.

## RAZVOJ MOTORIKE

Sklad optimalne tjelesne napetosti uspostavlja se suradnjom između najdubljeg sloja bazične napetosti u cijelome tijelu i više razine akcijskih napetosti. Samo takvo stanje tijela omogućava dobru koordinaciju pokreta, skladno međudjelovanje i povezanost pokreta u centru tijela s pokretima na njegovoj periferiji.

Osnovni je zadatak otkriti nedostatke ili poremećaje motoričkog sklada, pa ih rehabilitacijom ispravljati, to jest spustiti se s pomoću zadataka na razvojni stupanj na kojemu se pojavljuju. Vježbanjem oblika kretanja karakterističnih za nižu dob djeluje se na razvoj urednih senzoričkih i motoričkih programa ponašanja.

Djelovanjem na senzoriku razvija se motorika da bi ju se podignulo na viši stupanj. Iz tog razloga se u ovom programu treba:

- (1) razvijati pravilan stav i odgovarajuća tjelesna napetost u ležećem položaju na leđima
- (2) razvijati dobro i ispravljati loše uspravljanje iz horizontale u vertikalu (sjedenje, uspravno stajanje), uskladiti međudjelovanje »točke snage« i »točke lakoće« u središtu tijela
- (3) uspravljanjem razvijati osjećaj za težinu vlastitog tijela i točke težišta u raznim položajima
- (4) poticati razvoj ispravnih lokomocija u horizontali (pstranično kotrljanje, heterolateralno puzanje na trbuhu, hodanje i trčanje u četveronožnom položaju na koljenima i stopalima) te lokomociju u vertikali (heterolateralni hod i trk, poskakivanje, cupkanje, okretanje, ljuljanje) uz stalno praćenje pravilnog držanja glave i trupa i koordinacije pokreta tijela
- (5) razvijati globalnost u pokretima cijeloga tijela i bilateralnim pokretima (gibanje ruku i nogu), razvijati skladne alternativne geste i sklad u lateralizaciji (ruka, noga, oko, uho)
- (6) poticati sinkineziju, u igrama s vlastitim tijelom i igrama oponašanja djelovati na ritmički i prostorni sklad pokreta (šaka-stopalo-usta)
- (7) razvijati pravilno, ritmičko pulsiranje napetosti između »točke snage« i »točke lakoće« u centru tijela slušanjem bioloških ritmova srca, disanja, te razvijati ritmičnost u tijelu, pokretu, plesu, glasanju i govoru praćenjem ritmova udaraljki i glazbe.

## RAZVOJ PSIHOMOTORIKE

Spomenute vježbe djeluju na psihomotorni razvoj. Zadaci se provode kroz pokretne igre, vježbe i ples, u kojima dijete razvija senzoriku (multisenzoriku), afektivnost, emocije, socijalizaciju. Sadržaji i teme u pokretnim igrama, plesu i igrama dramatizacije vežu se za dječje interese, situacije iz svakodnevnog života i za

programe grupne rehabilitacije i izobrazbe na predškolskom i školskom stupnju.

U igrama i vježbama pokretom i plesom pokreće se govorno izražavanje u skladu s ekspresivnim pokretima (stavovima, prirodnim ili plesnim gestama, mimikom) i tako se razvija sklad ritma i intonacije, pokreta i govora, harmonizacije neverbalnog i verbalnog sastojka u govornom izražavanju.

Zadaci u programu harmonije tijela za psihomotorni razvoj slijede pedagogiju Rudolfa Labana, koju on naziva »edukacijom pokretom i plesom«.

*Edukacija pokretom i plesom* provodi se kroz osam osnovnih plesnih tema:

1. tema

Razvoj svijesti o sebi i vlastitom tijelu kroz prirodne i plesne oblike kretanja

- a) cijeloga tijela (lokomocijom, stavovima) i
- b) pojedinih dijelova tijela (gestama, nagibima, dodirima) sukcesivnim i simultanim pokretima.

2. tema

Spoznaja dinamike (snage, težine), vremena (brzine, trajanja) te razvoj ritmičnosti (aktivnim slušanjem) u pokretu i plesu.

3. tema

Razvoj spoznaje o prostoru

- a) subjektivnim načinom kretanja u prostoru (slobodno indirektno i sputano direktno)
- b) prostorom vlastitog tijela (kinesferom)
- c) velikim prostorom okoline (koreutikom).

4. tema

Spoznaja tijeka pokreta, i to

- a) slobodni tijek (impulsima)
- b) kontinuirani tijek (vođenim, kontroliranim pokretima).

5. tema

Suradnja s partnerom i skupinom: komunikacija, odnosi, raspoloženja, ples, igre dramatizacije.



#### 6. tema

Razvoj svijesti o sebi i vlastitom tijelu kroz neobične oblike kretanja, položaja, gesta, nagiba i kontakata, u kojima tijelo, ruke, noge i glava preuzimaju neobične uloge (noge pišu i rade razne poslove, ruke hodaju na različite načine, na glavi se stoji, tijelo zauzima neobične položaje, nagibe, izvodi neobične lokomocije i akrobatske igre).

#### 7. tema

Osjetljivost za kvalitete pokreta (eforte) koji nastaju promjenama faktora pokreta: dinamike (snažno-lagano), vremena (dugo-kratko), prostora (kretanje u prostoru indirektno-direktno). Promjene fizičkih faktora određuju eforte za osam osnovnih vrsta pokreta (lebdenje, klizanje, dodirivanje, prskanje, bičevanje, savijanje, pritiskivanje, udaranje), u kojima se različito manifestira stupanj tjelesne napetosti.

#### 8. tema

Analiza radnih ritmova i razvoj ritmičnosti. Ostvaruje se kroz mnoge zadatke pokretnih igara i vježbi plesa te igara dramatizacije.

## SLUŠANJE, GOVOR, JEZIK

U ovom programu osnovni je zadatak da se posredstvom medija »tijelo, pokret i ples« dostigne svrha rehabilitacije, dobro slušanje, govor i jezik.

Već se prethodnim, prvim programom razvija slušanje, a u ovom se naglašeno potiče slušanje ljudskoga glasa drugih osoba i vlastitoga glasa, glasanja i govora.

Jezik se neposredno razvija iz govora i govor iz jezika. »Klica« njihovog rasta je u opažanju, razumijevanju i pamćenju zbivanja, događaja, doživljaja u fizičkom i društvenom okružju.

Zadaci jesu stupnjevati i slijediti uredan, spontan razvoj govora od prvog afektivnog krika i glasanja (auditivnog i somatosenzoričkog doživljavanja vlastitoga glasa) do oponašanja i učenja artikuliranoga govora bogatog ritmičkim i intonacijskim varijacijama.

Specifičnost razvojnih stupnjeva odredila je podjelu ovoga programa i zadataka na nekoliko stupnjeva.

## **GLASANJE (FONACIJA) I SLUŠANJE**

Na ovom je stupnju zadatak potaknuti i razvijati spontani afektivni »krik«, povratnu svezu između glasanja i samoslušanja. Doživljaj ugone vlastitoga glasa pokreće igranje vlastitim tijelom i glasom u igrama glasanja.

Da bi rad bio uspješan, valja razvijati prislan odnos s djetetom. Potrebno je skladno međudjelovanje sensorike (slušanja), afektivnosti i motorike (fonacije).

Evo nekoliko primjera igara:

- igre tjelesno-afektivne komunikacije: »nema me – evo me«
- igre akcijsko-situacijske komunikacije: »spavamo – budimo se«, »mali vlak«, »avion ide gore i dolje«
- igre vlastitim tijelom od pokreta cijelog tijela (makromotorike) do diferenciranih finih pokreta šake i artikulacijskih organa (mikromotorike)
- igre i vježbe u prostoru, prostorne akcije i raspoloženja u prostornim akcijama
- igre igračkama ili vježbe pomoću rekvizita u kojima se potiču igre fonacije.

## **ARTIKULACIJA POJEDINOGA GLASA I SKUPINA GLASOVA**

Valja imati na umu da u spontanom urednom razvoju govora, na stupnju igre artikulacije (tepanja), izgovor određenoga glasa ili glasovne skupine ovisi o općem stanju tijela, tjelesnoj napetosti i globalnim pokretima tijela, da u velikim optimalnim pokretima i funkcionalnim pokretima za razvoj artikulacije leži ostvarenje fonetskih značajki određenog glasa.

Zadaci razvoja i usvajanja novih glasova trebaju slijediti fonetsku progresiju djece urednog sluha i razvoja. Treba slijediti indi-

vidualne sposobnosti i spontano usmjerenje djeteta u početnom glasanju, te ga postupno voditi prema novim oblicima i kvalitetama u izgovoru novih slogova (postupak fonetske progresije). To se postiže:

- u pokretnim igrama za okluzive *pa-ba, ta-da, ka-ga* i za brze promjene napetosti u tijelu, pokretu i izgovoru
- u pokretnim igrama za ostvarenje nazala *ma, na*, pri čemu valja razvijati osjetljivost za malu, dugotrajnu napetost u tijelu, pokretu i izgovoru (koordinacija makromotorike i mikromotorike)
- u pokretnim igrama za likvid *la* i vibrant *ra*, kada treba razvijati motoriku rotacije i vibracije koordinacijom makropokreta s mikropokretima ruke, šake, jezika
- u pokretnim igrama za razvoj frikativa *va-fa, sa-za, ša-ža* i afrikata *ca, ča-da*, pri čemu je potrebno pravilno, duboko disanje (u igrama vlastitim dahom) i izdisaj u različitim kvalitetima (efortima) primjereno fonetskim karakteristikama pojedinoga glasa (fonema)
- u pokretnim igrama za razvoj poluvokala *ja* i složenih glasova *lja, nja*, kada valja razviti lakoću i preciznost u izgovoru samoglasnika *i*, te modulacijom napetosti omogućiti pravilan izgovor određenog fonema.

Funkcionalni pokreti za razvoj artikulacije nekog fonema određeni su kvalitetom pokreta, i to dinamikom (snagom ili lakoćom), vremenom (trajanjem) i prostornom kategorijom (smjerom napetosti u tijelu za vrijeme artikulacije fonema). Pokret nije simbol za fonem, pa forme pokreta u igrama i vježbama treba mijenjati i postupno smanjivati njegujući dobru artikulaciju u skladnoj tjelesnoj napetosti.

Za djecu u dobi od 3 do 4 godine očekuje se dobra artikulacija svih okluziva (česte su teškoće za *ka-ga*, ali u toj dobi ne treba inzistirati na korekciji), dobra artikulacija nazala, likvida, svih frikativa i poluvokala, a spontanu pojavu i drugih glasova prihvaća se s radošću i željom da ih dijete svjesno usvoji slušanjem i pokretom. To se postiže:

- igrama tjelesno-afektivne komunikacije, kao što su igre u kontaktu ili u naručju sa zajedničkim kretanjem u određenim kvalitetama artikulacije

- igrama akcijsko-situacijske komunikacije, npr. »auto vozi«, »beba spava – budi se«, »lopta«, »vojnici«, »leptir, cvijet«, »baloni«, »vjetar«

- igrama vlastitim tijelom i dahom s odgovarajućim kvalitetama pokreta (efortima) te igrama artikulacije do stupnja automatizma artikulacije

- pokretnim igrama u kojima se koriste igračke za poticanje različitih fonema, glasanja onomatopejama, promjenama ritma i intonacije s posebnim usmjerenjem da se probudi želja za samostalnim ponavljanjem igara

- pokretnim igrama u prostoru, kretanjem u raznim kvalitetama (puzanjem, trčanjem, poskakivanjem i galopom, vrtnjom, ljuljanjem) u slobodnom i organiziranom prostoru (krugu, pravocrtno, zaobilazno) uz izgovor jednog ili više slogova u ritmu i intonaciji.

Za djecu u dobi od 4 do 5 godina očekuje se da dalje razvijaju dobru artikulaciju svih fonema u slogu sa svim vokalima i u svim položajima u riječi (inicijalnom, medijalnom, finalnom). U tom razdoblju očekuju se teškoće u izgovoru frikativa i afrikata, pa treba raditi pažljivo, to jest tolerirati pogrešku. Na ovom razvojnom stupnju govora djeca su već usvojila mnoge riječi koje ritmom i intonacijom, u skladu verbalne i neverbalne poruke, nose značenje obavijesne rečenice.

## SLUŠANJE I STRUKTURIRANJE RIJEČI

Pojava prve riječi prepoznaje se u naglasku (akcentu), po mjestu fonetske napetosti.

Zadaci su na ovom stupnju:

- razvijati slušanje uz pomoć multisenzorike i zatim samo sluhom, pamćenje za određeni red i slijed, to jest razvijati dobro strukturiranje govora (morfologije)

- kad se jave pogreške u strukturiranju, treba djelovati optimalnim pokretima za slogove i riječ
- razvijati osjećaj za ritmičnost u globalnom pokretu te povezivati artikulacijsku napetost s najduljim slojem napetosti fonacije i prozodije, što se postiže igrama u kojima se koristi zvuk, ritmovima te ritmičkim igrama i plesom
- razvijati spoznaju o prostoru vlastitog tijela i okoline, sposobnost slušanja i prostornog oblikovanja visina u pokretu, glasu i govoru i na taj način razvijati sklad ritma i intonacije
- postupno smanjivati pokret i dovesti ga u granice prirodne geste, koja je u skladu s ritmom i intonacijom govora
- u procesu čitanja, pisanja i učenja razvijati slogovne analize i sinteze ritma i intonacije riječi.

Prijelaz na viši razvojni stupanj govora postiže se ostvarenjem reda i slijeda u ritmu i intonaciji artikulirane riječi, sposobnošću oponašanja, pamćenja, učenja i variranja situacije.

## **ORGANIZACIJA REČENICE I VEĆIH GOVORNIH CJELINA**

Iskustva i osjećaj za osnovne ritmičke i intonacijske strukture riječi valja proširiti slušanjem i pokretom u govorno izražavanje rečenica i većih govornih cjelina.

Ritam i intonacija, pa i cijela prozodija, govorne vrednote, temelj su razumijevanja i razumljivosti govora, a njih se prepoznaje u skladu verbalne i neverbalne poruke.

## **SPONTANI KREATIVNI GOVOR U IGRAMA DRAMATIZACIJE**

Igre dramatizacije tematski se mogu vezati za sve odgojno-obrazovne teme i predmete, a treba ih birati i oblikovati tako da privuku dječju pozornost, da budu zanimljive i potiču kreativan govor. Trebaju zadovoljavati potrebe svakodnevnog života i prigodnih situacija, uključiti se u učenje prirode i društva, dječje priče, u poe-

ziju te u iznošenje značajnih osobnih doživljaja. Ovakvim radom djeca iskazuju i nadarenost za umjetničko izražavanje.

U stimulacijama pokretom trebaju se prožimati 1. i 2. program, koji trebaju biti povezani s ostalim postupcima rehabilitacije i izobrazbe po verbotonalnoj metodi, s ukupnim timskim radom, kako bi se zajednički dostiglo cilj rehabilitacije, dobro slušanje i govor te potpuna društvena uključenost.

---

# Program glazbenih stimulacija za djecu s umjetnom pužnicom

---

MARIJA BLANKA ŠMIT

Cilj je programa razviti mogućnosti slušanja i komunikacije u prostoru i vremenu.

Obogatiti glas i njegovu kvalitetu, usavršiti motoriku pomoću ritmičko-glazbenih igara, brojalica, skrivalica, pitalica, te tako razviti sposobnost govorenja u prostoru.

Razviti osjećaj za prozodiju i primjenu svih njezinih elemenata u govoru.

Postići razvojnim slijedom što veću slušnu distinkciju svih glazbenih elemenata te ih primijeniti u govoru.

Postići što veću razumljivost govora djece s ugrađenom umjetnom pužnicom te osobno razumijevanje onog što im se govori.

Ugraditi u program estetske i kreativne elemente, da bi se u djece s ugrađenom umjetnom pužnicom razvio osjećaj za kulturu i ljepotu govorenja i da bi se istodobno potaknula kreativnost.

## OSNOVNI RITMOVI

Ove ritmičke skupine (arhetipovi ritmičkih struktura) poslužit će kao priprema za fonetske brojalice i kratke govorne strukture.



## RITMOVI I UDARALJKE

### Razvoj slušanja i mikromotorike

Udaraljke mogu biti izvorno glazbene: batići, bubanj, činele, drvena glava (mokugio), kutija, triangl, tuba, zvana, gong (mali) ili se mogu izraditi ili tražiti u prirodi kao alternativne vrste udaraljki. To mogu biti školjke, štap, lopta, pod, cipela, čaša, stol, ploča, stolica, sat budilica, sat kukavica.

Izvori za stvaranje igre slušanja su nebrojeni.

Valja zahtijevati sljedeće slušno prepoznavanje:

- prepoznati vrstu udaraljke
- prepoznati ritam i udaraljku
- prepoznati izvor materijala (stvar po kojoj se udaraljkom udara ritam)
- prepoznati trajanje zvuka
- prepoznati jačinu zvuka
- prepoznati visinu i trajanje zvuka udaraljke
- omogućiti djetetu da samostalno odabire udaraljke kojima će ponoviti vježbu i tražiti slušanje od druge djece u svojoj skupini.

Ove vježbe slušanja udaraljka više-manje su statične, ako se to tako može reći. Potiču razvoj slušanja i mikromotorike, tj. rad ruku, nogu ili koordinaciju ruku i nogu.

Sljedeće su vježbe u prostoru.



## RITMOVI I PROSTOR

Prostornost i vremenitost glavne su odlike čovjeka. Dijete s ugrađenom umjetnom pužnicom treba ih tek otkriti. Najlakše će ih osjetiti ritmom u prostoru. Ako je prostor ritmiziran, on živi, pulsira, postaje trodimenzionalan.

Na poznatim ritmičkim strukturama gradit će se sljedeće vježbe slušanja:

- a) odrediti izvor zvuka (odakle dolazi)
- b) odrediti kretanje zvuka po dubini zvuka, približava li se ili udaljava
- c) odrediti položaj zvuka po visini, visoko ili pri tlu
- d) »otkucati« samostalno ritam u prostoru, hodajući dijete daje tempo – vrijeme, dok istodobno rukama iskazuje ritam
- e) igra pitanja i odgovora ritmovima u prostoru. Ova igra može biti višeslojna: jedno dijete pita a drugo odgovara, ili skupina pita a jedno dijete odgovara. Vježbe se provode isključivo slušanjem.

Odvojene skupine djece u prostoru ne gledaju se nego slušaju, »hvataju« kraj jedne emisije i ulijeću u prostor sa svojom partiturom.

Vježbe ritmovima mogu se izvoditi poštujući prostornu motoriku izvornih dječjih igara brojalica ili igara pitalica. Vježbe se mogu popratiti glasanjem na određeni slog ili na određeni tekst, ovisno o stupnju razvoja govora. Treba napomenuti da djeca samo mogu stvarati prostornu koreografiju, što je poticajno i poželjno.

Provedene vježbe stvaraju u djece velik osjećaj sigurnosti u prostoru. Svjesni su svojih mogućnosti te sklada kretnji i kretanja svojega tijela u prostoru. Naučili su slušati prostor, razumiju dijalog u prostoru i kad ne gledaju sugovornika jer su usvojili i spoznali vrijeme.

## RITAM I INTONACIJA

Da bi dijete s ugrađenom umjetnom pužnicom usvojilo govornu intonaciju i rabilo je u vlastitom govornom izrazu, potrebno je stimulirati njegovo »novo uho« melodijom, tj. pjevanim glasom.

Ritmičko-vokalne igre primarne su stimulacije za glas i slušanje.

Samoglasnici se najlakše percipiraju, naročito zbog svoje čujnosti. Pjevanjem se postiže prirodnost izgovora i njihova potpuna čistoća. Slušno razlikovanje samoglasnika vježba se u različitim pjevanim igrama u koje se unosi emotivnost i afektivnost.

Na primjer:

- Tu je vuk – auuuu – produljeno *u*
- Tu je pas – vau vau – kratki izgovor s naglaskom na drugom slogu
- Tu je maca – miauuu – produljeno *u* i visokog tona
- Tu je ptica – ku ku – silazna terca, naglasak na drugom slogu
- Tu je auto – tu tu – naglašena oba sloga kratkog trajanja
- Tu je krava – muuuuu – produljeni izgovor niskog tona

U različitim vrstama vježbi, osim melodijskog dijapazona, slušnoj distinkciji pomože se još trajanjem sloga i samim ritmom.

Sljedeći jednostavan primjer uvodi dijete s ugrađenom umjetnom pužnicom u slušanje pravog melodijskog niza:

A JA A JA A

A JA A JA A O I U A

ili brojilica za KA

ko - ko - ko - ko - ka ko - ko - ko - ko - ka ko - ko ko - ko ko - ko - ko - ko - ka ko - ka

ili igra zvona

DIN-DAN-DON

di - na da - na don di - na da - na don di - na di - na din

da - na da - na dan do - na di - na din to - je zvo - na zvon

Kad djeca usvoje melodijski niz, nije im teško ostvariti slušanje samoga sebe u cijelom melodijskom nizu, u igri pjevanog kanona.

## FONETSKE BROJALICE

Fonetske brojalice u čujuće djece prirodna su govorna pojava koja utvrđuje i uvježbava pojedine »teške« slogove još nedovoljno razvijenoga govornog sustava. One su ujedno uvod u prostornu igru u kojoj se strogo, gotovo ritualno, poštuju određena pravila igre.

Fonetske brojalice za djecu s ugrađenom umjetnom pužnicom služe prvenstveno za slušno prepoznavanje fonema koje uvodimo u strukturu (igru prebrojavanja).

Posebno je značajno kako skupini djece prikazati fonetsku brojalicu. Ako se zna da je prvenstvena zadaća razviti slušanje, a preko slušanja dobar govor, onda valja slijediti i poštivati ovaj redoslijed:

- a) aktivno slušanje brojalice kao cjeline
- b) ponavljanje cjeline ili dijela cjeline uz motoričku igru, pljeskanje ili koraci i pljeskanje
- c) prostorna igra, djeca sama stvaraju igru
- d) razgovor ili dijalog, jedno dijete započinje brojalicu, drugo nastavlja kao odgovor ili odgovara skupina djece; ovo se izvodi spontano a poslije kao igra slušanja.

Slušajući nekoliko puta prebrojavanje u skupini, dijete upija vrijeme, pamti ga te može točno odrediti trenutak kada na njega dolazi red da izađe iz igre. Dijete tako pamti cjelinu ili njezine dijelove, pamti ritam i ritam pokreta. Učinivši pokret rukom, pamti trajanje razvijajući tako osjećaj za vrijeme koje prolazi.

Analiza nekoliko primjera iz zbirke brojalica pokazat će »pravila« igre.

Primjer:

CIN CAN CIN CAN MA-LI BRA-CO DO-BAR DAN DO-BAR DAN

CIN CAN CIN CAN MA-LI BRA-CO HAJ-MO VAN HAJ-MO VAN HAJ-MO VAN

Skupina pjeva, a poslije riječi VAN, jedno dijete odlazi iz prostorije i zatvara za sobom vrata. Skupina čeka slušajući u zatvorenoj prostoriji i na znak kucanja na vrata odgovara: UDI!

Kad začuje riječ UDI, dijete ulazi i kaže, lažno se predstavljajući: »Dobar dan! Ja sam Ivan«. Djeca odgovaraju »Ti nisi Ivan, ti si Janko«, navodeći pravo ime djeteta.

Jedino pravilo koje djeca s ugrađenom umjetnom pužnicom u ovom i sličnim primjerima (iz zbirke brojalica) moraju poštivati jest *aktivno slušanje*.

Slijedi drugi primjer, koji se može koristiti kada su djeca na nešto višem stupnju slušanja i govora:

KOLIKO JE SATI?

TIK, TAK, TIK, TAK,

KOLIKO JE SATI?

TIK, TAK, TIK, TAK,

MOŽEMO LI ZNATI?

DVA SATA, VODU PITI!

TRI SATA, SUZE LITI!

ČETIRI SATA, DOBAR BITI!

A U ŠEST, ŠTO ĆE BITI?

- Djeca uzimaju batiće ili zvono i sama određuju broj sati.
- Djeca slušaju snimku sata kukavice i broje otkucaje.
- Djeca na određeni broj kucanja batića o podlogu iskazuju točan broj i poprate ga određenom radnjom.

Na primjer: dva sata – vodu piti  
četiri sata – dobar biti  
šest sati – što će biti?

Uvodi se zapovjedni način u igru. Jedno dijete kaže: »Plivajte! Skačite! Pišite! Pjevajte!« Skupina odgovara u prvom licu množine: »Plivamo. Skačemo. Pišemo.«

Uz gramatiku u sličnim vježbama može se uvesti i tzv. koreografija. Djeca u pojedinim govornim sentencijama mogu stajati na jednoj nozi, gibati se naprijed-natrag, okretati se. Sve motoričke radnje koje predlaže rehabilitator ili djeca pronalaze sama, moraju biti primjerene životnoj dobi i motoričkim mogućnostima svake skupine.

Zbirka brojalica i primjeri za razvoj slušanja i aktivne slušne pozornosti otvorit će put spontanom razvoju dobrog govora u kojem će ritam, intonacija, motorika, prostornost i osjećaj za vrijeme omogućiti percepciju i praćenje događaja (rečenice) u prostoru. Na taj će se način spontano razviti gramatika kao prostorna pojava izomorfna prostornim radnjama.

Primjeri:

Tko je to?	A
To sam ja!	B
Tko je to?	A
To si ti!	B
To je to!	A
To smo mi!	
Prsti svi!	A + B

1. Mi smo Crvenkapica!  
Vi ste vuk!                      A skupina
2. Ne, mi smo vuk!  
Vi ste baka!                      B skupina
3. Ne, mi smo vuk!                      A skupina

To sam ja, ja, ja!

To si ti, ti, ti!

To sam ja, to si ti!

Jedno veliko srce ljubavi!

Prirodna strukturalna gesta kojom se prati izlaganje, pomaže uz aktivno slušanje usvajanju gramatike.

Za sve igre vrijedi isto pravilo. Djeca ih trebaju razumjeti i proživjeti u osobnom glazbeno-govornom izričaju, stvarajući dramsku radnju u prostoru. Sposobna su zatim i sama stvarati nova pravila igre. U takvoj igri djeca postaju učitelji i stvaratelji.

Ne zaboravimo! Slušanje je uvijek prisutno od početka do kraja radnje (emisije). Ono je zakon i osnovni uvjet za uvođenje djeteta u svijet čujućih.

## SVIRANJE I PJEVANJE

Instrumentalizacija brojalice zahtijeva veći i viši stupanj globalnog a zatim i analitičkog poimanja strukture. No prije samog uvođenja udaraljki i ostalih glazbenih instrumenata u ritmičko-govornu strukturu, treba provesti sljedeće vježbe slušanja.

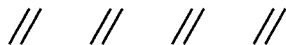
Prepoznavanje instrumenata:

- po trajanju
- po intenzitetu
- po melodijskoj liniji
- po visini.

Primjer brojalice:

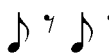
Analiza rada:

TA-TA TA-TA



// BATIĆ

TO TO



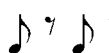
□ KUTIJA

△ TRIANGL

TA-TA TA-TA



TO OP



○ GONG

Instrument bi trebao pomoći da se sluhom bolje odredi razlika između fonema i samog samoglasnika u strukturi. Tako ćemo za TA upotrijebiti batiće, za TO drvenu kutiju nešto niže frekvencije od batića. Za kratke stanke unutar ritmičke cjeline pogodan je triangel, dok je za dužu stanku pogodnija činela ili mali gong.

Instrumentalizacija ne samo da razvija bolju slušnu pozornost, nego pomaže i finom razvoju mikromotorike, koordinaciji ruke, podlaktice, šake i prstiju. Na taj se način djeci približavaju i prvi elementi glazbene pedagogije, slično kao što je to radio Carl Orff. Ova primarna glazbena izobrazba razvija u djece želju za slušanjem glazbe i aktivnim muziciranjem. Preporuka je da se primjenjuje u 8. godini života djeteta, ne prije, jer zahtijeva određenu analizu u svakoj melodijskoj ili ritmičkoj liniji.

Raznolikost udaraljki i njihova primjena olakšat će usvajanje instrumenata s klavijaturom čije sviranje zahtijeva najveću motoričku pripremljenost. Neizostavne su vježbe slušanja i melodije na klavijaturi sa zadatkom prepoznavanja:

- a) Koju melodiju sviramo? – dijete je mora pjevanjem ponoviti
- b) Koji instrument sviramo? – flautu, melodiku, harmonij, klavir
- c) Sviramo li dur ili mol?
- d) Sviramo li uzlaznu ili silaznu melodiju?
- e) Sviramo li samo jedan instrument ili više instrumenata istodobno? Koji?

## PJEVANJE

Pjevani je glas zvučna pojava koju svako dijete s ugrađenom umjetnom pužnicom rado prihvaća i u kojoj uživa bez obzira na to koliko ga može u početku slušanjem razlikovati. Najbolja stimulacija je ugodan, živi pjevani glas, pun, ne prevelikog intenziteta.

U aktivnom slušanju pjevanoga glasa dijete će stvoriti vrlo dobar emotivni odnos prema zvuku. Time će u sebi stvoriti nove

kvalitete. No ne smije se stati samo na slušanju. Dijete treba raspjevati. Prirodno je pjevanje djetetu majstorski lijek za ublažavanje i nestanak svih loših glasovnih nerazmjera koji se mogu javiti u početku rehabilitacije.

Pjevani je glas nadalje značajan činitelj u naglašavanju osnovne kvalitete fonema u tzv. fonetskoj brojalici. Tako se omogućuje bolja slušna percepcija fonema u strukturi.

Pjevanjem u skupini, a poslije i pri samostalnom izvođenju melodije ili pjesme, smanjuju se i potpuno nestaju različiti poremećaji u ritmu govora. Koliko pjevanje potiče razvoj slušanja i poboljšava kvalitetu govora, spomenuto je u poglavlju o pjevanom glasu.

Prve melodijske linije bit će silaznog karaktera:

- a) niz od silazne male terce (S M)
- b) niz od četiri silazna tona (SS SL SM)
- c) skok od uzlazne kvarte iza koje slijedi sustav pod b) (D FF FS LL S M).

Silazna melodijska linija smiruje, lakše se reproducira. Dijete postaje svjesno svojih dobrih mogućnosti jer čuje i uspoređuje uzor s vlastitom izvedbom. Tako se otvara put usvajanju bogatijih linija, pentatonskih, a potom za pjevanje u cjelini.

Vježbe slušanja melodijskih linija, pjevanih pjesmica, te njihova pjevanja djeca jednostavno obožavaju.

Dobro je da slušne vježbe imaju ovaj slijed:

- a) Govorimo li ili pjevamo?
- b) Kako pjevamo, visoko ili duboko, glasno ili tiho?
- c) Što pjevamo (prepoznaje li se o kojoj je pjesmi riječ)?
- d) Pjeva li jedno dijete ili više njih?
- e) Tko pjeva (glas djece u skupini mora biti svima poznat)?
- f) Tko je pjevao prvi, a tko poslije? (vježbanje slušne memorije)

Praksa je pokazala da se poslije ovih i sličnih vježbi pjevanja i slušanja može ugoditi posve dobar dječji zbor i pronaći pokoji solist s probuđenim apsolutnim glazbenim sluhom.





## RITAM, PJEVANJE I AKCENTUACIJA

Svi navedeni postupci glazbenih stimulacija u radu s djecom s ugrađenom umjetnom pužnicom imaju svrhu samo ako se postignute kvalitete ugrade i prepoznaju u njihovom govoru.

Primjer. Takozvana složena metrika: 5/8 i 7/8 ritmičkih struktura, ritmičko-melodijska linija s uzmahom (početna fonacija na nenaglašenom slogu i s uzlaznom kvartom ili kvintom):

a)

	nisam ti rekao
	bila sam tako blizu

b)

	D FF FS LL S
---	--------------

	u Zagrebu je bila noć
--	-----------------------

c) ili sličan ritam u pjesmi za slušanje i distinkciju *c*, *z*, *s*:

Crv crveni crvuje.

Zima zimi zimuje.

Srpanj srpu srpuje.

U tvom srcu

Zlatno Sunce Caruje. (Zbirka »Tražimo riječ«)

Ta metrika s uspostavljenom slušnom kontrolom dat će rečenicu u kojoj će rečenični ritam, intonacija, stanka i akcentuacija biti takve kvalitete da će dijalog između osobe s ugrađenom umjetnom pužnicom i čujuće osobe biti ugodan i poželjan. To i jest cilj ovakvog rada.

---

# Spaciocepcijske vježbe za razvoj govora

---

MIHOVIL PANSINI

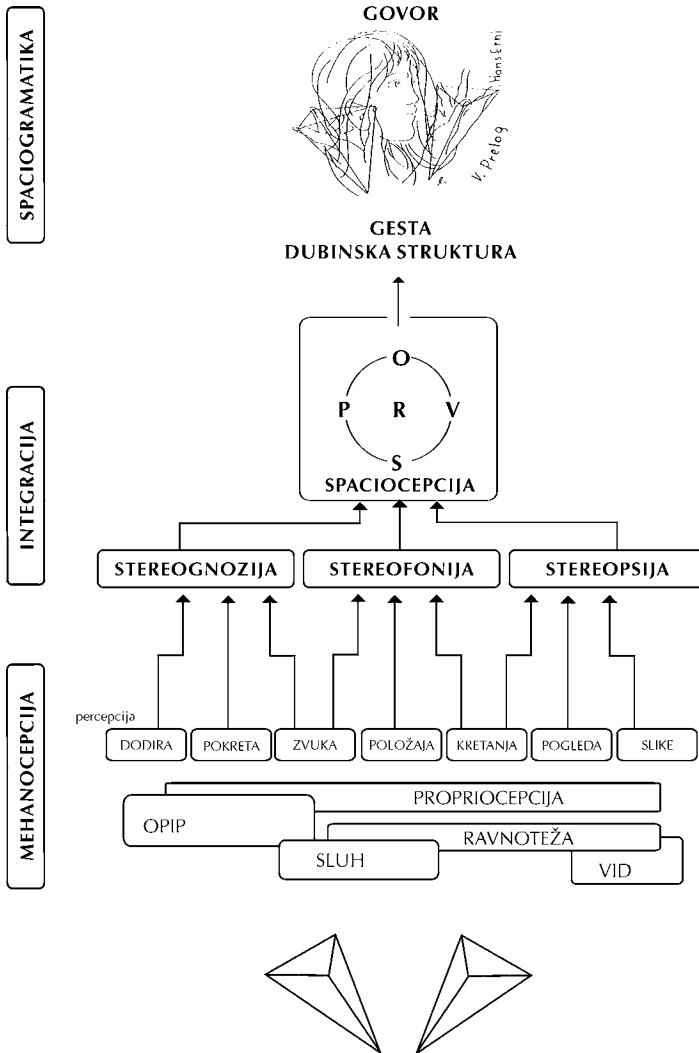
Vježbe koje slijede mogu se izvoditi kako su napisane, mogu se i u drugom obliku, različitim redom, nadomjestiti vježbama izvan ovog popisa. Glavna je namjera ovog poglavlja nagovoriti rehabilitatora da svoj rad i ponašanje djece stalno znanstveno promatra kao da je još jedna osoba koja sve gleda sa strane, sve vidi, razumije i može protumačiti. Na koja se osjetila djeluje, na koje motoričke funkcije, u kojim sklopovima i kako ove vježbe, one vježbe, bilo koje druge, utječu na osjetila u spaciocepciji, izravno na razvoj govora, na gramatiku, sintaksu, topologiju. Svrha je uvjeriti rehabilitatora da mora prosuđivati svaki svoj čin, i najmanji pokret i zvuk. Pred očima mora stalno imati na početku izloženu shemu lingvistike govora profesora Guberine.

Postupci su podijeljeni u tri skupine: za perifernu razinu s analitičkim i sintetičkim vježbama, za supkortikalnu razinu moždanog debla i za kortikalnu razinu.

Na dnu slike 1 su dva enantiomna tetraedra, koji će biti preneseni do najviše razine na vrhu slike povezujući fiziku svijeta s ljudskom svijesću. Crtež glave izradio je Hans Erni da bi nobelovcu Vladimiru Prelogu pomogao izraziti odnos triju razina: fizičke (tetraedri), biološke (ruke) i platonovsku razinu ideja (glava). Slika je podijeljena u tri razine: mehanocepcija, integracija, spaciogramatika.

Donja, prva razina (mehanocepcija) sastoji se od receptora opipa, propriocepcije, vestibularne ravnotežne percepcije, sluha i vida. Slijedi sedam osnovnih percepcija: dodira, pokreta, zvuka,

Slika 1. Percepcije oblika na tri razine



položaja, kretanja, pogleda i slike. Po tri od njih ostvaruju stereognoziju (dodir, pokret, zvuk), stereofoniju (zvuk, položaj, kretanje) i stereopsiju (kretanje, pogled, slika). Po tri osnovne percepcije za tri gnozije uputa su rehabilitatorima kako ih valja povezivati i kako sastavljati vježbe, jer bez uredno razvijene stereognozije, stereofonije i stereopsije nema temelja za razvoj mišljenja i govora.

Na supkortikalnoj razini moždanog debla (integracija), na kojoj se javlja *dubinska sintaktička struktura*, udružena je spaciocepcija (O – opip, P – propriocepcija, S – sluh, V – vid s vestibularnim ravnotežnim sustavom (R) kao harmonizatorom.

Treća je kortikalna razina (spaciogramatika) s *površinskom sintaktičkom strukturom* za gestu i govor.

Ova shema može poslužiti za lakše pamćenje i praćenje programa *spaciocepcijskih vježbi na putu razvoja govora*.

## PERIFERNA RAZINA (RECEPTORNI DIO)

### A. Analitičke vježbe

#### *Opip*

Opipavanjem bez gledanja prepoznati teksture, površinu tkanine, papira, plastičnih predložaka (postoje već gotova didaktična sredstva), a zatim gledajući i dodirujući ponuđene uzorke, pronaći predložak koji je zapamćen dodirom bez gledanja. Kao za ruke raditi vježbe za noge, bez gledanja prepoznavati bosim nogama vrstu podloge, a zatim gledajući pronaći predložak.

#### *Propriocepcija*

Djeca gledaju i zapamte pokrete koje izvodi rehabilitator, razne smjerove, kutne stupnjeve, brzine i trajanje pokreta ruku, nogu, tijela, pa ih oponašaju zatvorenih očiju, a kad otvore oči, uspoređuju postignuto s predloškom.

#### *Somatosenzorika (integrirani opip i propriocepcija)*

Bez gledanja prepoznati oblike malih, ruci prikladnih predmeta, njihovu veličinu, položaj, težinu. Gledajući, slagati valjke koji su iste veličine ali različite težine.

U kutiji zagonetnih predmeta prepoznati svojstva predmeta, tvrdo-meko, toplo-hladno, savitljivo-kruto, što je vježbanje haptičkog osjeta. Hodajući po kockama različitih nagiba, ne gledajući prepoznavati bosim nogama nagibe podloge, prema gore, dolje, nagnute na lijevu i na desnu stranu (ispitanik ispruženim dlanom pokazuje smjer i strminu nagiba).

### ***Vestibularno osjetilo (otolitičko i kupularno)***

Uz glazbu i pjesmu antefleksija i retrofleksija glave po nekoliko puta, dekstrofleksija i levofleksija glave po nekoliko puta, dekstororzija i levotorzija glave po nekoliko puta; promjene položaja tijela, ležeći, čučeci, stojeći; kolut, prevrtanje preko glave naprijed i natrag; prevrtanje tijela po duljini udesno i ulijevo; naginjanje tijela, spuštanje i dizanje, skakanje, poskakivanje, zvijezda, hodanje na rukama. Vrtanja oko sebe, u dvoje, u kolu. Vrtanja u pomičnom stolcu. Njihanje na plahti, njihanje među rukama (držanjem za ruke i za noge). Hodanje po crti, hodanje po gredi. Vježbe na prečki, viseća glava; održavanje ravnoteže na velikoj lopti. Trampolin srednji ili mali sobni.

Trampolin športski, lebdjenje, prema utvrđenim vježbama u ovoj knjizi. Tobogan, spuštanje nogama, rukama. Njihanje na njihaljci, ljuljanje na daski za ljuljanje, na ravnotežnoj platformi. Igranje škole, gumi-gumi i druge vestibularne dječje igre. Bacanje i hvatanje lopte, razne igre loptom. Koturanje, vožnja bicikla; hodanje na hoduljama; tjelovježba i športovi.

Plesanje valcera.

### ***Sluh***

Rehabilitant sjedeći zatvorenih očiju, pokazuje rukom kretanje ispitivača koji čujno hoda. U drugom stupnju vježbi pokazuje da li se približava ili udaljava. Zatvorenih očiju pokazuje i kaže kamo je udarila lopta, u pod, u zid, u vrata. Rehabilitator svira na raznim instrumentima, a ispitanik, koji je imao zatvorene oči, utvrđuje na kojem, i zatim sam proizvodi zvuk. Rehabilitant traži sakriveni iz-

vor zvuka, u ormaru, ladici stola, iza pregrade. Djeca su u širokom krugu, podalje jedno od drugoga, zatvorenih očiju pogađaju tko je pljeskao, fućkao ili govorio.

### ***Vid***

Vježbanje očnih pokreta, konvergencije (gledanje blizo i daleko), sustav trzajnoga gledanja (prebacivanje pogleda s jednog predmeta na drugi) i sustav slijeđenja (praćenje predmeta u pokretu).

Na traženje rehabilitatora djeca prenose pogled i upiru prstom u jedan predmet, pa u drugi, treći, koji su na raznim kutnim udaljenostima po širini, visini i kosini, ali su svi u jednoj ravnini; u drugom stupnju vježbe predmeti (ili osobe) raspoređeni su i po dubini u cijelom prostoru.

Za sustav slijeđenja rehabilitant pogledom prati balon ili drugi predmet na vrhu štapa koji rehabilitator njiše u velikom luku mijenjajući brzinu te smjer lijevo-desno, naprijed-natrag, koso, vrti predmet po kružnici većoj i manjoj brzo i sporo, na lijevu i desnu stranu. Vrtnja predmeta vezanog za uzicu s promjenama smjera, brzine i promjera krugova.

## **B. Sintetičke vježbe**

### ***Stereognozija (ostvaruje se dodirrom, pokretom i zvukom)***

Na vibrirajućoj daski prepoznavanje dlanovima, tabanima, stražnjicom promjena zvuka (vibracija), jačine, visine, trajanja, smjera. Da bi se prepoznalo smjer zvuka, treba razmaknuti ruke, noge, a vibrator postavljati na rub daske mijenjajući mu smjer.

### ***Stereofonija (ostvaruje se zvukom, kretanjem i pogledom)***

Djeca izvode fleksije i torzije glave i vrata (prije opisane pokrete), zatim se kreću, skaču, plešu, ali sve vrijeme gledaju rehabilitatora koji pjeva, plješče ili svira zajedno s njima.

### ***Stereopsija (ostvaruje se kretanjem, pogledom i slikom)***

Dijete sjedi, a rehabilitator mu pred očima pomiče predmet u raznim smjerovima i na razne udaljenosti, različitom brzinom. Dijete pokazuje prstom i prati smjer kretanja predmeta, ponavlja riječi rehabilitatora (desno, lijevo, gore, dolje, naprijed, natrag), a kad svlada vježbu kaže smjer i traži od rehabilitatora da pokreće predmet. Za dva predmeta koje rehabilitator postavlja na stol kaže smjer i odnos, a zatim opisuje promjene odnosa. Rehabilitator ili dijete baca lopticu, loptu ili balon, a ostali prate pogledom, glavom i prstom predmet u pokretu, na kraju vježbe samo očima. Vježba se ponavlja dok se ne postigne zadovoljavajuća točnost.

### ***Spaciocepcija (udružena stereognozija, stereofonija i stereopsija)***

Bacanje loptice iz jedne u drugu ruku. Dijete se vrti oko sebe udesno i ulijevo za jedan krug ili više, a namjera je da se bez gledanja zaustavi na mjestu s kojeg je krenulo. Dijete hodanjem opisuje kružnicu zatvorenih očiju s namjerom da se zaustavi na početnoj točki. Bez gledanja opisuje krug u četiri skoka, u tri, u dva. Usmjeravati hod djeteta koje ne gleda, voditi ga riječima, npr. 3 koraka ravno, pa 4 desno, 2 natrag, da ga se dovede do određenog mjesta, nakon čega valja nastojati da dijete to kretanje nacрта. Rehabilitator ili drugo dijete kruži oko rehabilitanta i jedan drugome dobacuju loptu.

## **RAZINA MOŽDANOG DEBLA (INTEGRACIJSKI DIO)**

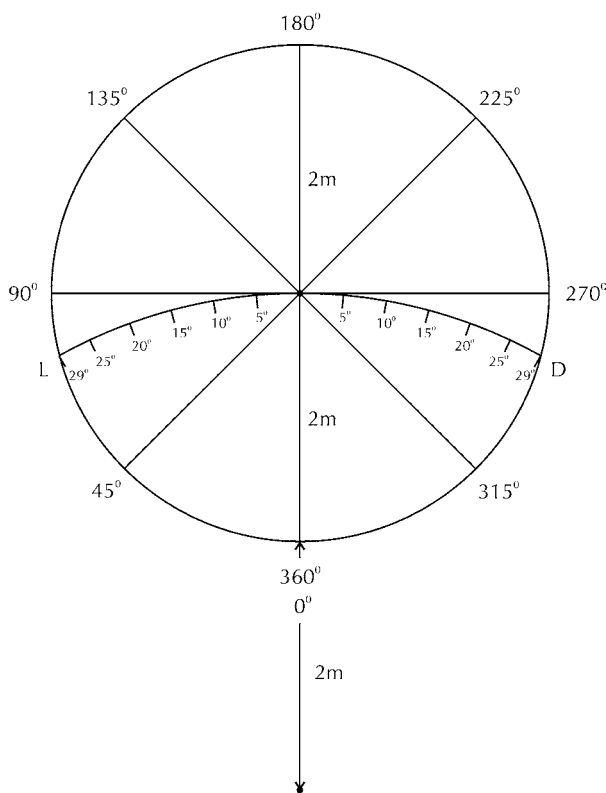
### ***Spaciogram***

Dijete crta na ploči geometrijske oblike, kružnice, kvadrate ili slova, jedno ispod drugog (po okomici) i zatim jedno pokraj drugog (po vodoravnici), nastojeći da ti oblici budu što pravilniji i međusob-

no pravilno raspoređeni, najprije gledajući, a zatim bez gledanja. Vježba se dok se ne postigne zadovoljavajuća pravilnost.

### *Spaciometrija*

Na podu se nacrtava kružnica (Slika 2) promjera 2 metra, ravna crta do sredine duga također 2 metra. Kružnica je podijeljena po 45° stupnjeva krećući se po njoj slijeva nadesno. Od sredine ravno lijevo je 90°, lijevo i natrag je 45°, lijevo i naprijed je 135°, nastavljanjem ravnog kretanja od sredine dolazi se do ruba kružnice na 180°, desno gore je 225°, ravno desno, skretanjem od sredine za 90° je 270°, a desno i natrag je 315°. Ako se dijete od sredine vrati odakle je došlo, mora se okrenuti za 180°. Ovim se načinom mogu



Slika 2



u stupnjevima mjeriti vestibularno uzrokovana zanošenja u jednu ili drugu stranu, zanošenje u kutnim stupnjevima desno (D) ili lijevo (L), ali spaciometrija služi i za vestibularne vježbe. Dijete se uputi da zatvorenim očima hoda prema nacrtanom programu do sredine i zatim u jednom od osam smjerova. Vježba ima lakši dio (ravno, lijevo, desno, natrag) i teži dio – polulijevo pod dva kuta ( $45^\circ$  i  $135^\circ$ ) te poludesno pod dva kuta ( $225^\circ$  i  $315^\circ$ ). Ponavlja se do zadovoljavajuće pravilnosti.

### ***Geometrijsko kretanje***

Na podu se označi neki oblik, trokut, četverokut, zvijezdu, kružnicu, cvijet, koji djeca opisuju hodanjem, nekoliko puta gledajući, zatim bez gledanja, ne brojeći korake. Ponavlja se dok se ne postigne zadovoljavajuća pravilnost.

### ***Kretanje do cilja***

Dijete treba doći do vrata ili prozora, ormara, određene ladice, najprije bez zapreke, pa s jednom ili više zapreka koje valja obići, nekoliko puta gledajući, a zatim bez gledanja. Dijete prije nego krene, pogledom stvori tlocrt u kojem će se kretati ne gledajući, najprije u ravnoj crti, zatim obilazeći predmete na putu. Kao dodatna vježba ili pomoć u vježbi služi crtanje na papiru tlocrta sa svim značajnim predmetima. Ponavlja se dok se ne postigne zadovoljavajuća pravilnost.

### ***Sekvence svakodnevnog života***

Hodanje, okretanje, zaustavljanje, promjene brzine, jačine, smjera. Uzlaženje uza stube, silaženje, otvaranje i zatvaranje vrata, sjedanje za stol i ustajanje, namještanje stola s potrebnim priborom. Slaganje sjedalice jedne do druge na razne zadane načine. Metenje, čišćenje krpom; male mizanscenske sekvence koje uključuju pet osjetila spaciocepcije. Prostorne sheme i dramaturške topografske radnje.

## ***Tjelovježba***

Već nabrojene vježbe, tobogan, trampolin, igre loptom, igre škole, penjanje po ljestvama i konopcu te ostale vježbe spretnosti, vježbe u dvorani i vježbe u dvorištu.

## ***Senzomotorika***

Ne gledajući (zatvorenih ili vezanih očiju), na ploči u kvadrat kuće ucrtati prozore, vrata, krov, dimnjak ili nacrtanome trupu dodavati glavu, ruke, noge, ili nacrtanom stablu dodavati jabuke, ptice, ispod stabla životinje ili ljude.

## **KORTIKALNA RAZINA (GRAMATIČKI DIO)**

### **Topološka dramatizacija**

Topologija, znanost prostornih odnosa, ima prostorno-vremenske cjeline na jednak način kao što u jeziku postoje prostorno-vremenske cjeline (diskurs), kao što u neurolingvistici postoje topografski grafikoni rečenica, a u mozgu topografski raspored gramatike. Iz neverbalne topografske komunikacije razvila se verbalna komunikacija, koja je također topografska.

Rehabilitator gradi gramatiku gradeći geometrijske odnose. Polazeći od prostorne gramatike događaja, doseže se prostornost gramatike jezika. A govor, u Guberininom razumijevanju lingvistike, obuhvaća jedno i drugo, jer uz verbalni jezik uključuje i mnoge druge neverbalne jezike.

Na ovoj razini osnovu rehabilitacije čini tvrdnja:

*fonetskom ritmikom*

dolazi se do glasova, slogova, riječi, zvukovnih vrednota: ritma, tona, intonacije, intenziteta, napetosti, stanke i rečeničnog tempa, a

*gramatikom prostora*

topologijom i topografijom, dolazi se do gramatike jezika: predikata, subjekta, objekta, priloške oznake, reda riječi, padeža, glagolskih oblika i kontekstualnih krnjih rečenica u kojih kontekstualnost čine korespondentni jezici, ili jednostavno rečeno Guberinina lingvistika govora.

Za praktični rehabilitacijski rad valja spomenuti još neke pojmove.

*Naratologija* obuhvaća svaki konkretan događaj. U naratologiju spada kazalište s topografijom, proksemijom, scenografijom, mizanscenom i dramatizacijom, a u kazalište spadaju glazba i likovne umjetnosti sa svojim topologijama i naratologijama.

*Mentalni krajolik* nastaje iz prostornosti naracije kao čin mišljenja. A mišljenje je djelovanje u zamišljenom prostoru, pa se gotovo poistovjećuju mišljenje i mentalni krajolik.

*Topografska rečenica* sastoji se od predmeta, prostora, vremena i uzročnosti, iz čega proizlazi da je **topografija živa rečenica**. Topografska živa rečenica živi kao zbivanje u stvarnom prostoru te kao mišljenje i jezik u zamišljenom prostoru.

### ***Spaciogramatika u pet stupnjeva***

1. Radnju u prostoru djeca izvode prema jednostavnim bajkama i narodnim pričama, prema književnim djelima ili izvode radnju koju je smislio rehabilitator u suradnji s djecom. U izvedbi koriste se i zamjena simbola. («Ti ćeš biti vuk. Ti ćeš biti ... zid, stablo, vjetar.»)
2. Priče ispričane igračkama na podu ili stolu. U drugom dijelu ovog stupnja zamjenjuju se simboli (npr. umjesto zmije uzme se olovku, umjesto vuka pernicu, umjesto mačke gumicu).
3. Djelomičan prijelaz s događaja na jezik. Priče se slažu na podu, na stolu ili magnetskoj ploči. Na magnetskoj ploči slike predmeta djelomično se zamjenjuju i dopunjuju malim pločicama

s ispisanim imenima stvari i likova. Na nekim pločicama s imenima mogu biti samo dijelovi crteža (za vuka zubi, za zeca uši, za mačku brkovi ili rep).

4. Potpun prijelaz s gramatike događaja na gramatiku jezika. Na magnetskoj ploči slažu se i dodaju pločice s potrebnim riječima za sastavljanje rečenice. Na praznim se pločicama, kad se ukaže potreba, dopisuju nove riječi. Najprije se sastavljaju jednostavne rečenice, npr. »Ivan piše« te se postupno proširuju, »u bilježnicu« (malu, veliku, debelu, tanku itd.), »na stolu« (na kojemu se još nalazi, opisivati što), »sjedeci na žutom stolcu«, »ispod svjetiljke« (zapaljene, ugašene, stolne, stojeće, zidne, stropne), »uz prozor« (otvoren, zatvoren, zastrt zavjesom, okrenut prema vrtu, prema cesti). Zatim se nastavlja širenje i zaokruživanje cjelovitog diskursa rečeničnim nizom (»Dolazi mu prijatelj Petar«), (»Loptaju se u sobi«, »Razbili su staklo na prozoru«, »Ulazi otac«) uz daljnje proširivanje radnje, afekata, vremena i prostora. Primjeri mogu ostati s istim likovima u istom sadržaju kakvi su bili u prethodnim stupnjevima rada (od 1 do 3). Time će prijelaz s *događaja u vremenu i prostoru* na *jezični događaj u vremenu i prostoru* postati jednostavniji i razumljiviji. Četiri prikazana stupnja prenose gramatiku događaja u gramatiku jezika.
5. Igranje riječima. (a) Proširivanje rečenice umetanjem riječi na pločicama, npr. pridjeva (»Ivan je pojeo krušku«, »Ivan je pojeo zelenu krušku«), i proširivanje umetnutim rečenicama, jedna ili više riječi-pločica (»Ivan je, kad je došao u kuhinju, pojeo krušku«). (b) Igranje s promjenama reda riječi, zamjena pločica, najprije u jednostavnim rečenicama (»Pojeo je Ivan krušku«, »Pojeo je krušku Ivan«, »Krušku je Ivan pojeo«, »Krušku je pojeo Ivan« »Ivan je krušku pojeo«, »Ivan je pojeo krušku«), zatim u složenim rečenicama. (c) Zamjena jedne riječi za drugu da bude čudno ili smiješno (»Mama peče kolač«, »Mama peče pećnicu«) ili promjena značenje rečenice (»Mama je pekla kolač«, »Mama je kupila kolač«). Mnogo je šaljivih primjera u Zvonimira Baloga, Luke Paljetka.

### ***Audiovizualna strukturalno-globalna metoda***

Uključuje postojeće radne postupke, dijapozitive, filmove, videoigre, topografske nacrtane priče i karikature te stripove.

Slaganje pločica s dječjim pričama.

Vježbe svijesti o vremenu, prije-sada-poslije, s pomoću slagalica ili karata.

Slaganje pločica po smislu, stablo – jabuka, kiša – kišobran.

### ***Vježbe biološke osnove mišljenja i govora***

1. Vježbe orijentacije u prostoru: *percepcija prostora*.
2. Vježbe izdvajanja bitnog svojstva predmeta i događaja: *apstrahiranje*.
3. Vježbe opažanja, prepoznavanja i oponašanja oblika: *objektiviranje*.
4. Vježbe spajanja jednakih i sličnih uzoraka, prepoznavanja oblika, boje, kretanja i predmeta pod raznim uvjetima: *konstantnost oblika*.
5. Vježbe predočavanja u zamišljenom prostoru: *reprezentacija prostora*.
6. Vježbe zadanog ili samoizabranog hotimičnog kretanja temeljene na senzorici i uvidu: *hotimično kretanje*.
7. Vježbe istraživanja i igara: *znatiželja*.
8. Vježbe ugledanja: *oponašanje*.

Za ovih osam točaka biološke osnove jezika, prema Konradu Lorenzu, vježbe se već nalaze na raznim mjestima, ali ovako nabrojene podsjećaju rehabilitatora da ne zaboravi neku od njih te da nadzire stupanj pojedinačne sposobnosti svakog djeteta.

---

# Vestibularne vježbe na trampolinu

(dopuna spaciocepcijskim vježbama za razvoj govora)

---

DUBRAVKO GERL

Vježbe (skokovi) na trampolinu najprirodniji su oblici dječjeg kretanja, a razvijaju spretnost, okretnost, gipkost, izdržljivost i snalažljivost u prostoru. Drugim riječima, ove – naročito ciljanje – vježbe maksimalno potiču regulaciju neuro-mišićno-vestibularnih funkcija u različitim, iznenadnim promjenama položaja tijela u prostoru, čime se razvija spaciocepcija kroz sve svoje povezane komponente: vestibularni osjet, vid, opip, sluh i propriocepciju, te se značajno poboljšavaju funkcionalne i motoričke sposobnosti organizma (anaerobni kapacitet, ravnoteža, koordinacija, kinestetička osjetljivost, eksplozivna snaga, fleksibilnost i dr.).

U športu se trampolin uglavnom koristi u vježbama športske gimnastike, akrobatike, kao pomoćno sredstvo pri uvježbavanju skokova u vodu, te zahtijeva visok stupanj tjelesne i psihičke pripremljenosti, kao i osiguranje prilikom vježbanja. Sljedeće su vježbe korisne i zanimljive za djecu – posebno za djecu s oštećenjem slušanja i govora, te vestibularnim oštećenjem. One neće biti opasne ni štetne ako se primjenjuju postupno, primjereno svakom djetetu, uz obavezno osiguranje te prisutnost i pomoć trenera-rehabilitatora. Trajanje pojedinih vježbi treba za svako dijete odrediti posebno pažljivo, ovisno o mogućnostima jer su zbog gubitka snage, kontrole pokreta i koncentracije, moguće ozljede i zato su vježbe opasne.

## PRIMJERI VESTIBULARNIH VJEŽBI NA TRAMPOLINU

### a) Predvježbe na tlu

1. Iz sjedećeg položaja na tlu opruženim nogama u uznos ležeći i natrag pretklon.



2. Uznos ležeći – podizati i izravnati noge do »svijeće« i natrag.



3. Podizanje iz ležećeg položaja uz obuhvat koljena.



4. Iz ležećeg položaja – istodobno podizanje ispruženih nogu i trupa.



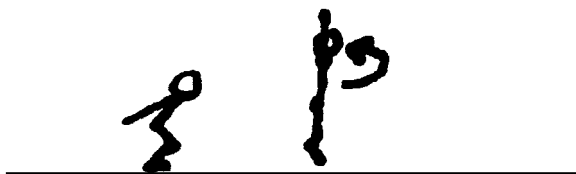
5. Pruženi skokovi uz zamah ruku iz čučnja.



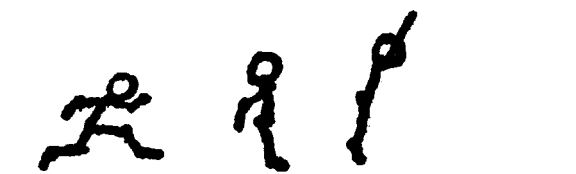
6. Klek – čučanj – skok – sjed i obratno.



7. Pruženi skokovi s pola okreta – cijelim okretom ( $90^\circ - 180^\circ - 360^\circ$ )



8. Zalet – sunožni skok pruženo na tlu.

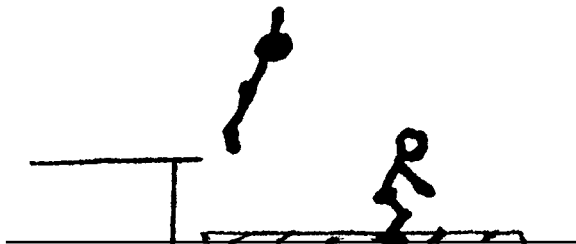


9. Povezano: sunožni pruženi, zgrčeni, raznožni skok u mjestu.



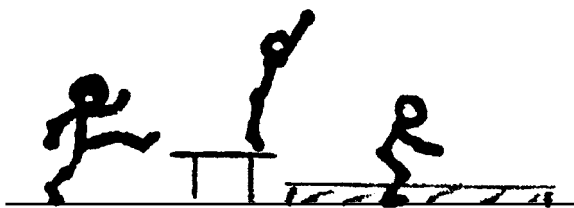
#### b) Predvježbe na pomagalima

1. Doskok pruženi s povišenja (švedska klupa, švedski sanduk).



2. Zalet, naskok na švedsku klupu, skok pruženi.





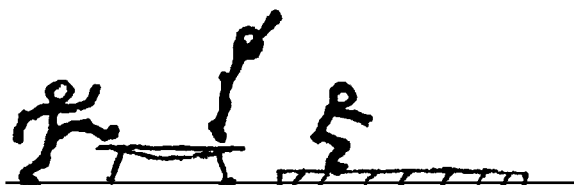
3. Zalet – naskok na odskočnu dasku, skok pruženi; zgrčeni; raznožni.



4. Skokovi s pola okreta na odskočnoj daski.

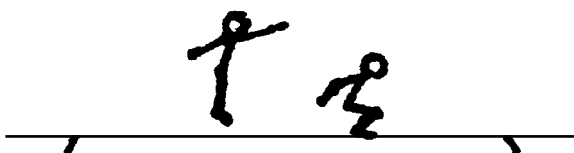


5. Skok pruženo (zgrčeno, raznožno) na elastičnom stolu (mini-trampolinu).

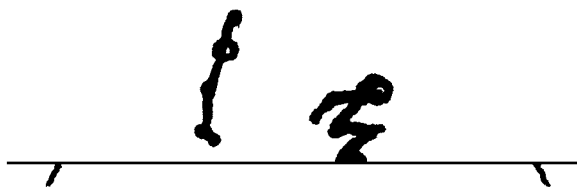


### c) Vježbe na trampolinu

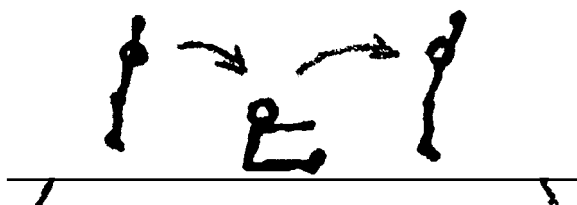
1. Sunožni skokovi uz zamah ruku do odručenja.



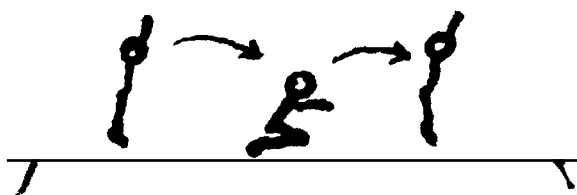
2. Pruženi skokovi uz zamah ruku do uzručenja.



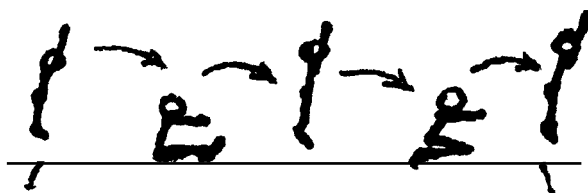
3. Skok – sjed – skok.



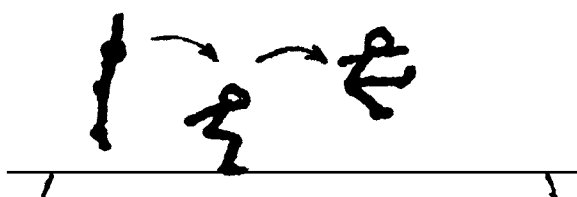
4. Skok – klek – skok.



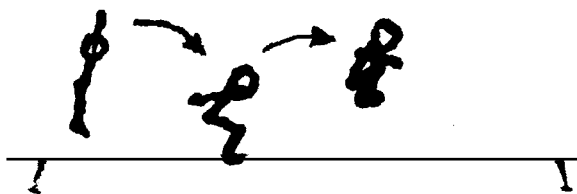
5. Skok – sjed – skok – klek – skok.



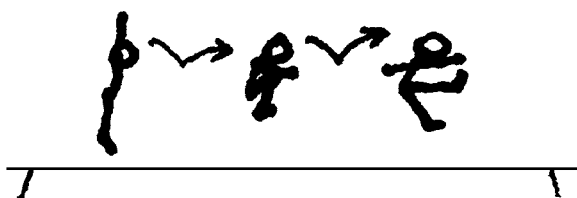
6. Skok pruženo – skok raznožno, naizmjenično.



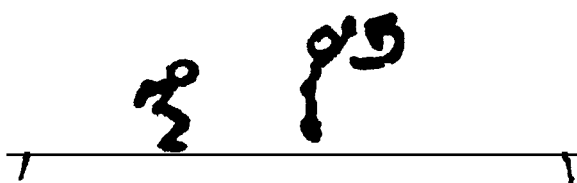
7. Skok pruženo – skok zgrčeno uz obuhvat koljena, naizmjenično.



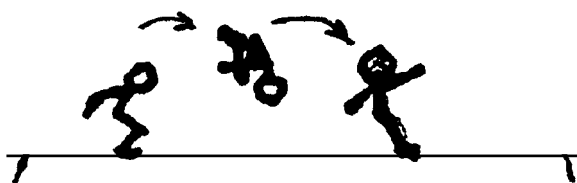
8. Naizmjenično skokovi: pruženo – zgrčeno – raznožno.



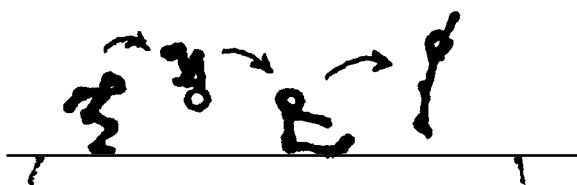
9. Sunožni skokovi s pola okreta, s cijelim okretom.



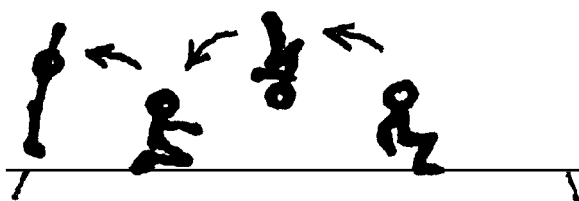
10. Salto naprijed, uz pomoć.



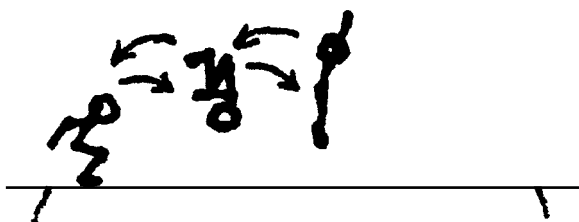
11. Salto naprijed do sjeda – skok pruženo, uz pomoć.



12. Salto natrag do kleka – skok pruženo, uz pomoć.



13. Salto naprijed – skok pruženo – salto natrag, uz pomoć.



Posljednjih nekoliko vježbi vrlo su teške i zahtjevne, pa je za njihovo izvođenje potrebna pomoć i visok stupanj uvježbanosti.

Kao alternativa trampolinu dobro može poslužiti veliki zračni »jastuk«.

U ovom se programu javljaju slične ili iste vježbe u dva ili tri područja verbotonalne rehabilitacije. Moglo se izbjeći ponavljanje, ali to ne bi bilo dobro, jer bi neke cjeline postale krnje. Upravo se opetovanjem pokazuje da neka vježba djeluje na više razina i na nekoliko funkcija.

Rehabilitatori znaju da se dobiva na vremenu i učinku ako se neke vježbe povežu u cjelinu. To pokazuje i svrhu ovog programa: da se razumije kako pojedine vježbe djeluju na funkcije koje valja razvijati, pa je u suradnji s djecom postupke lako proširivati i smišljati nove, kad je god to moguće.

Uz vježbe nije označeno za koju su životnu dob pogodne kao ni za koji su stupanj razvoja slušanja i govora pogodne. Funkcionalna dob ne poklapa se sa životnom dobi, ali i svaka funkcija ima svoj razvojni stupanj. Posao je rehabilitacije, ali i dijagnostike, utvrditi stanje i sposobnosti, da bi se postigao što ravnomjerniji

razvoj, jer zaostale sposobnosti jednog područja usporavaju razvoj svih ostalih.

Petar Guberina:

*»Razvoj motorike presudan je za afektivni i mentalni razvoj, i do-  
vodi do prve lingvističke riječi.*

*»Prostor je od prvog dana novorođenčeta osnovni uvjet za čovječju  
egzistenciju, za afektivni i mentalni razvoj djeteta.«*

*»Koliko dominiramo prostorom, toliko razvijamo svoje osjete, svoj  
govor i svoju ličnost.*

*»Međusobni položaj stvari u prostoru daje osnovicu za gradnju sin-  
takse.*

*»Lako je uočljivo da je govor prožet svim varijacijama prostornih  
značenja.*

*»Govor i stjecanje govora najuže su vezani za prostor.«*

---

# Zrcalni neuroni

---

MIHOVIL PANSINI

*Kad postaneš hvatač lopte koju ti je vječna suigračica dobacila, tek onda je umijeće hvatanja sposobnost, ali ne tvoja, već svijeta. (R. M. Rilke)*

Vittorio Galese i Giacomo Rizzolatti 1998. godine otkrili su u mozgu majmuna neurone koji se aktiviraju kad majmun hvata, ali također ako samo gleda kako to izvodi drugi majmun. Budući da se ti neuroni nalaze u dijelu kore mozga gdje je u čovjeka Brocino govorno područje, njihovo se djelovanje dovodi u vezu s razvojem govora. To je potvrđeno kad je Rizzolatti zajedno sa Scottom Graftonom, na Sveučilištu Južne Kalifornije, funkcionalnim slikanjem čovječjeg mozga utvrdio da se za vrijeme gledanja tuđe radnje aktiviraju neuroni u Brocinom centru (polje F5). Zato se zrcalne neurone naziva mostom između djelovanja i govorne komunikacije.

Na pitanje koje se nameće samo od sebe, da li slijepa djeca kasne u razvoju govora jer ne mogu vidom aktivirati zrcalne neurone, odgovor je potvrđan. Dodatno je pitanje, uz koju se pomoć i na koji način uspijeva u njih pobuditi zrcalne neurone, ili možda naučiti govor bez njih. Možda nekim drugim zrcalnim neuronima u opipnom i slušnom sustavu.

Povezanost hvatanja i govora oživljava stare pretpostavke da se iz geste razvio verbalni jezik. Čak i jezik o tome govori: glagol

*dokučiti* znači dosegnuti i shvatiti. Od hvatanja do shvaćanja: From grasp (uhvatiti) to grasp (shvatiti).

Na tom razvojnem putu neki vide 7 stupnjeva: (1) hvatanje, (2) uključenje sustava zrcalnih neurona, (3) jednostavni sustav oponašanja, (4) složeni sustav oponašanja, (5) komunikacijski sustav prirodne geste, (6) prelingvalnu fazu gukanja, mimike i geste te (7) govor, zapravo verbalni jezik. Na 4. stupnju počinje evolucija hominida, a na 7. stupnju mozak je spreman za ljudski verbalni jezik.

Može se postaviti pitanje o ljudskom izrazu, lingvistici govora, o multisenzorici kojom se primaju stanja sugovornika. U Guberininu lingvistiku govora danas valja uključiti zrcalne neurone, koji zrcaljenjem pokreta u središnjem živčanom sustavu pobuđuju vlastite sustave, koji će iz sebe razumjeti druge. To je kao kad slikarski portret pokušavamo razumjeti prelazeći olovkom ili prstom preko crta lica na slici.

Izgleda da je za pravo razumijevanje vanjske poruke i shvaćanja, potrebno osjetilima prenijeti vanjsku »sliku«, zatim tu sliku posvojiti u motoričkom pogledu, pa preko takve preslike završiti percepciju i razumijevanje. Jamačno se opetovanjem vanjskog događaja, u tu presliku, uključuju vlastita iskustva i mišljenje, tako da razumijevanje dobiva na kontekstualnosti, što zapravo znači: razumijem te iz vlastitog iskustva, gledajući i slušajući tebe, vidim i doživljavam samoga sebe kao da sam ti. Glumac je možda prvi stupanj u tom aktiviranju zrcalnih neurona, jer ih pobuđuje podacima iz teksta i ostvaruje maštom, ulazi u lik koji glumi stvarajući lik najprije na prvoj razini zrcalnih neurona. Gledatelj doživljava glumca, glumeći u sebi glumca. U tom komunikacijskom lancu, od autora preko glumca do gledatelja, glumac predstavlja zamišljenu sliku djelovanja sustava zrcalnih neurona. Zrcalni neuroni u nama zapravo su glumac u nama. Preko toga glumca razumijemo autora poruke.

Friedrich Schelling drži da je umjetnost, a ne znanost, osnovni i posljednji pojam za tumačenje i razumijevanje čitave ljudske opstojnosti. To se potvrđuje na svakom koraku. Tako ćemo u pjesnika Danijela Dragojevića, koji navodi Poea, naći doživljenost zrcalnih neurona (u naslovu *Lijevak*), pa i mnogo dublje značenje od onoga koje im daju neuroznanstvenici:

»Dijete jednostavno ne može, nije u prilici stvarati događaje i onda u njima sudjelovati, i gdje ih nade, gdje se oni odvijaju pred njegovim očima, on im se pušta, pušta da ga oblikuju i bogate. Po istom tom načelu koje je Poe preporučivao: ako hoćete doznati čovjekovo unutrašnje stanje, oblikujte izraz svojega lica kakav ima taj čovjek, i sve će se odjednom dogoditi, sve ćete vidjeti i osjetiti, bit ćete na njegovu mjestu. Tako je dijete, čak i među neživim stvarima, dijete u neprestanu teatru.«

Kod Poea srećemo ehomimiju. Srećemo razumijevanje poistovjećivanjem, empatiju. Upućeni smo i na Luigija Pirandella, na teatar, na glumca i etimološki pojam persone. Otkriće zrcalnih neurona samo je drugi pogled na davno poznate činjenice.

Koliko li se toga što čovjek doživljava gledajući nekoga i s njim se suživljavajući zrcali i vidi u pogledu, mimici, gesti, u mišićnoj napetosti. Valja se sjetiti Berensona, koji, opisujući slikarstvo renesanse, navodi kako promatranje slike nekih boraca napinje mišiće promatrača. Luciano Fadiga sa Sveučilišta u Ferrari miografski je pratio promjene u rukama pojedinaca koji su gledali osobu koja izvodi neku radnju i potvrdio je da mišići oponašaju što oči vide.

Nisu li opisi empatije, koji se mogu naći u našeg filozofa Alberta Halera i u Flaubertovom romanu *Studeni*, dobili neuroznanstveno tumačenje (kako li misao neuroznanstveno zvuči). Zrcalni su neuroni uključeni svugdje, u slikarstvu, kiparstvu, arhitekturi, filmu, indentifikacijom s likovima i u filmskom jeziku, za padajuće crte, za raspored masa, za kretanje, za prenošenje konkretnog u apstraktno metaforičko značenje.

Vjerojatno će se zrcalnim neuronima jedno vrijeme pripisivati i mnogo više od onoga što stvarno znače, ali ih valja uzeti barem kao dio u perceptivnom komunikacijskom lancu, jer bi bez njih percepcija i razumijevanje bili slabiji. Je li miloća koju izaziva pogled na malo dijete posljedica aktiviranja programa zrcalnih neurona iz djetinjstva, pa se pogledom na dijete vraćamo u vlastito djetinjstvo?

Ako zrcalni neuroni u Brocinom centru oponašaju pokrete drugih, oponašaju ih kao prostornu radnju. A iz prostorne radnje razvija se verbalni jezik. Ako osoba umjesto da vidi pokret, koji



izaziva ehokinezu, čuje opis samo riječima bez slike, bez stvarnog događaja, hoće li također motorički odgovoriti preko područja F5, slušnom, a ne vidnom vezom? Ako hoće, bila bi to još jedna potvrda za prostornost mišljenja, za tvrdnju Konrada Lorenza da je mišljenje djelovanje u zamišljenom prostoru. Ono što Lorenz naziva *djelovanjem*, zaista jest, a da to nije znao, aktiviranje izvršnih djelatnih organa, što se može utvrditi na rukama i nogama, ali i u motoričkoj kori mozga. U kojem dijelu kore? Da li samo u Brocinom ili također u drugim dijelovima? Ako je cijelo tijelo govorni organ, onda bi se odziv mogao naći u svim mišićima za stav i pokret tijela.

Arbib i Itti, sa Sveučilišta Južne Kalifornije, iznijeli su potanko razrađenu i opisanu hipotezu razvoja govora, koja uključuje zrcalne neurone. Oni tvrde, kao da su pravi verbotonalci:

Radnja je praglagol  
protoverbum

Predmet je praimenica  
protosubstantivum

Djelovanje u prostoru je prarečenica  
protopropositio

Topografija je prasintaksa  
protosyntaxis

Zapravo, dvije posljednje tvrdnje dopisali smo polazeći od Guberinine lingvistike govora da bi se uklopile u paradigmatu *gramatike prostora* (spaciogramatike). Dopunjuju je i potvrđuju.

U lingvistici govora profesor Guberina polazi od toga da je govor u prirodi, da priroda govori i da je čovjek naučio govor od prirode. Možda će netko pomisliti na onomatopeju, ali ona je najmanji dio u toj zamisli. Najčvršća veza prirode i govora nalazi se u gramatici. Čovjek je naučio gramatiku govora iz gramatike prostora.

S tim u vezi Wittgenstein kaže u *Filozofskim istraživanjima*: Ako se tvorba pojmova može objasniti iz prirodnih činjenica, zar nas onda ne bi umjesto gramatike, trebalo zanimati ono što u prirodi leži u njezinoj osnovi?

U Demokrita postoji *teorija odraza* (njemački Wiederspiegelungstheorie), koja smatra *duševnu sliku-odraz*, odslikavanje stvarnosti, osnovnom kategorijom spoznaje. (Marksisti su govorili o *subjektivnom odrazu objektivne stvarnosti*.) Demokrit je tumačio da slike (idoli) vanjskih predmeta ulaze u dušu s pomoću osjetila, u psihi koja osjeća, misli i govori. Tako se dogodilo da je navodno naivna Demokritova predodžba postala neuroznanstvena činjenica.

Lewis Carrol je 1872. godine napisao knjigu *Što je Alica otkrila iza zrcala*, pjesnički zamišljajući mnoge govorne i jezične neuroznanstvene pretpostavke, koje se danas mogu tumačiti zrcalnim neuronima.

U lancu razvoja mišljenja i govora pojam *oponašanja* Konrada Lorenza danas se tumači zrcalnim neuronima. Lorenzov lanac čine: (1) percepcija prostora, (2) apstrahiranje, zapažanje bitnoga odbacivanjem suvišnoga, (3) objektiviranje, opažanje oblika, (4) konstantnost oblika, (5) reprezentacija prostora, (6) hotimično kretanje, (7) poznavanje tradicije, (8) znatiželja i (9) oponašanje.

U prethodno navedenih osam razvojnih stupnjeva, od hvatanja do govora, i u ovih Lorenzovih osam činitelja za razvoj govora nalazi se podloga verbotonalnih rehabilitacijskih postupaka u koje su uključeni zrcalni neuroni. Zato je Lorenzov lanac uvjeta za razvoj govora uključen u vježbe u 12. poglavlju ove knjige pod naslovom *Spaciocepcijske vježbe za razvoj govora*.

I prije otkrića zrcalnih neurona Gregory Hickok, Ursula Bellugi i Edward Klima s američkih sveučilišta dokazali su da se Brocino područje pobuđuje gestovnim jezikom, a ne samo slušanjem, što čini ulogu zrcalnih neurona još jasnijom.

Zrcalni neuroni ostvaruju se neuralnim putovima prenoseći poruke iz jedne neuralne mreže u drugu, s jednog modaliteta u drugi. Percepciju poruke olakšavaju gotovi oblici u neuralnim mrežama, posebno jake strukture postignute vježbanjem i čestom uporabom. Dio tog zbivanja tumači se konstantnošću oblika, veličine, konstantnošću boja. Zbog jačine strukture, čovjek i ne primjećuje izobličenja u perceptivnim kanalima. Također, mnogo je činitelja, posebno integrativnih multisenzoričkih, koji sudjeluju u oblikovanju poruke. Velik dio periferne i osobito centralne obrade



podataka mijenja poruku na putu do svijesti. Ona je pod raznim utjecajima, od strukturalnih, preko kontekstualnih do afektivnih, tako da je ista poruka kod raznih ljudi drugačija, i kod iste osobe kad se mijenjaju uvjeti.

Govor nije samo akustička pojava, ni u svojoj emisiji, ni u svojoj percepciji, zato rehabilitacija slušanja i govora zahvaća svu širinu komunikacije. Svaki izraz čovjeka i prirode jest govor, akustički ili neakustički. Svaka percepcija izraza čovjeka i prirode, percepcija je govora. Govor nije isključivo vezan za slušno osjetilo i govorne organe u užem smislu, nego se odnosi na svu ljudsku percepciju i izraz. Zato govornim organima u širem smislu držimo mimiku, gestu, pokret tijela i sve prije spomenute izraze i mnoge nespomenute. Slušanje govora, u širem ili pravom značenju, percepcija je svake poruke, za sve receptore i perceptore. Sve je potanko razloženo u pojmu lingvistike govora, spaciocepcije i spaciogramatike.

Zrcalni neuroni nađeni su kao jedan od neuralnih sklopova koji vidnom sustavu omogućuje da izravno djeluje na govorna područja. Sličan sustav »zrcalnih neurona« valja pretpostaviti za opip, propriocepciju, za vestibularnu percepciju, a vjerojatno nešto slično postoji i u slušnom sustavu. Time bi se neuroznanstveno protumačilo psihološke pojmove ehokineze, ehopraksije, ehomimije i eholalije. Neki su stari pojmovi dobili, a neki će tek dobiti nove potvrde i tumačenja.

Arbibova hipoteza samo pomaže bolje razumijeti spaciogramatiku, posebno uporabom latinskih naziva *protoverbum* i *protosubstantivum*, koje smo radi potpunosti dopunili pojmovima *protopropositio* i *protosintaxis*. Ta četiri naziva i četiri tvrdnje produbljuju shvaćanje neuralnih zbivanja, a prije svega temelj su za postupke u razvoju govora.

Kako bi lijepo bilo kad bismo se naučili u sintagmi *razvoj govora*, misliti na govor kao *slušanje govora* i *govorenje govora*, kao čvrstu cjelinu, kao oblik života, kako kaže Wittgenstein, i to u značenju koje ima u lingvistici govora i spaciogramatici. Takva bi jasnoća znatno pridonijela svim postupcima razvoja i rehabilitacije govora. Rehabilitacija slušanja i govora, kao područje znanosti, plod je razumijevanja lingvistike govora.

Vilayanur Ramachandran sa Sveučilišta u San Diegu smatra da su zrcalni neuroni važan dio u mozaiku društvenih sposobnosti. Za njega zrcalni neuroni ne čine samo do sada nedostajuću kariku između geste i jezika, nego su odlučujući činitelj u razvoju ljudske vrste. Učenje oponašanjem razjašnjava zašto je čovjek razvio uporabu alata, umjetnost i matematiku u razdoblju od samo 100.000 godina. Uporaba alata mogla se dogoditi slučajno, što je slučaj kod životinja, ali su alati postali kulturalni izumi zbog iznimne sposobnosti oponašanja i učenja koju ima ljudski mozak. Ramachandran drži da bi zrcalni neuroni mogli pridonijeti razumijevanju misterioznih svojstava ljudske vrste.

---

# Istraživanje činitelja sposobnosti

---

## UVJETI I ČINITELJI

Od samog početka ugradnje umjetne pužnice postavilo se pitanje ulaganja i koristi od umjetne pužnice. Zato su odmah određeni razni ograničavajući *uvjeti za ugradnju umjetne pužnice*. Mnogo je bilo upitnika i popisa koje je valjalo ispuniti i poštovati, ali su se neprestano mijenjali, nešto zbog razvoja tehnologije, nešto zbog većeg iskustva i promjena u kirurškim tehnikama, mnogo zbog dobiti proizvođača, a najviše na temelju rehabilitacijskog iskustva s većim brojem operiranih.

Zato više nećemo govoriti o uvjetima, nego mnogo prikladnije o *procjeni predvidljivog uspjeha*, jer se time ne postavljaju ograničenja, nego se želi pomoći onima koji nabavljaju ovu vrstu slušnog pomagala da bolje obaviješteni donesu ispravnu odluku.

Istraživanje koje se u ovoj knjizi prikazuje kao prvenstvenu zadaću ima sastaviti program pretraga i rada koji će otkriti funkcionalnu razinu što većeg broja svojstava slušanja i sposobnosti osobe, da bi se na temelju činjenica prešlo od generalizirajućih dijagnoza na individualni pristup svakom kandidatu za operaciju.

Kao drugo, treba otkriti referentne vrijednosti, parametre, prema kojima bi se sa što većom pouzdanošću moglo govoriti o *predvidljivoj uspjehu* u razvoju slušanja i govora poslije ugradnje

umjetne pužnice, ali ne samo da bi se predvidio, nego i zato da bi se pratio razvoj slušanja i govora rahabilitanta.

Premda je nepobitno opće pravilo da *što je više vremena prošlo od ogлуšenja, to je uspjeh slabiji*, vrijeme je samo jedan među mnogim činiteljima uspjeha. Kod dvije gluhe osobe s naoko jednakim činiteljima gluhoće, dobi i proteklog vremena, neće se dobiti iste funkcionalne sposobnosti niti će se rehabilitacija jednako provoditi. U istraživanju valja procijeniti razne utjecaje da bi se što točnije odredio vremenski činitelj.

Tek će se utvrđivanjem pravilnosti moći znati stanje pojedinog ispitanika i rahabilitanta, odrediti mu polazno mjesto u tablicama i krivulji koje pripadaju pravilu, i na temelju toga položaja moći će se što točnije odrediti usmjerenu rehabilitaciju, pratiti razvoj slušanja i govora te prilagođivati rehabilitaciju, kao što se u vremenskim razmacima prilagođuje umjetna pužnica.

## O ČINITELJIMA SPOSOBNOSTI

Činitelji sposobnosti prikazuju uvjete i okolnosti koje utječu na razvoj slušanja i govora, koje valja poticati da bi se postigao što bolji uspjeh. Oni su potencijalni činitelji uspjeha. Integriranje činitelja sposobnosti, odnosno okolnosti daje *konstelaciju činitelja*, a učinak konstelacije nije zbrajanje ni oduzimanje, nego potpuno nov, nepoznat utjecaj na razvoj slušanja i govora. Proniknuti njezin učinak može se samo djelomično, ali nije svejedno hoće li to uspjeti u manjem ili većem stupnju.

Od dvadeset uvjeta za ugradnju umjetne pužnice, koji su se spominjali prije desetak godina, taj se broj iz raznih, ali poznatih razloga, malo-pomalo smanjivao, i ostalo je samo nekoliko potpunih kontraindikacija. Mnogi od *uvjeta* s početka prešli su u *činitelje*, ili blaže rečeno u *okolnosti* koje utječu na učinak umjetne pužnice. Kad se od negativnih uvjeta prešlo na pozitivne činitelje, broj im se povećao. Uloga im nije zapriječiti ugradnju umjetne pužnice,

nego procijeniti mogući uspjeh i biti od pomoći radnoj skupini u individualnoj, usmjerenoj rehabilitaciji.

### Životna dob

Životna dob ugradnje umjetne pužnice izgleda neosporan podatak, točan broj o kojemu se nema što raspravljati. Ali, i ta se veličina sastoji od nekoliko činitelja. Prvi je *dob kod operacije* (u ispitnom listu) (1), za koju vrijedi pravilo: što niža dob, to veća vjerojatnost potpunog uspjeha. Ali od kronološke je dobi vjerojatno značajnija *neuralna dob* (2), koja može biti niža od kronološke, i često to jest, zbog usporene mijelinizacije i sazrijevanja živčanog sustava, što se može odrediti pragom brzog sastojka R u elektronistagmogramu. Tu je zatim *prijeoperacijsko stanje sluha* (3), jer što je gluhoća kasnije nastupila, to je vrijeme gluhoće kraće, a životna bi dob zapravo morala biti istoznačnica za trajanje gluhoće. Istaknuti je činitelj *prijeoperacijska rehabilitacija* (4), jer sprečava propadanje slušnog sustava, posebno njegovog centralnog dijela, pa je i time učinak vremena gluhoće oslabljen ili skraćen.

### Tehnološka razina umjetne pužnice

Očit je stalan tehnološki razvoj umjetne pužnice u svim sastojcima i pratećim sustavima, i svaki od njih jedan je od činitelja u ovoj tehnološkoj skupini. Neusporedivi su današnji uspjesi s onima na početku primjene novog uređaja. Ne samo da se umjetnu pužnicu stalno poboljšava, nego će se postupno ugrađivati novi uređaji na sve višim neuralnim razinama, a prvi je korak bio uređaj za moždano deblo.

### Operacija

Mnogi *lokalni uvjeti* (1) mogu utjecati na uspješnost operacije, a najčešće se spominje *dubina umetanja elektrode* (2). U izboru strane za operaciju (3) valja se odlučiti za dominantni slušni put, a ako se on ne može odrediti zbog niske životne dobi, statističku prednost



ima desno uho. Nije potvrđeno ni isključeno da će uho s umjetnom pužnicom razviti dominantnu hemisferu za govor na suprotnoj strani, ali i tada desno uho ima prednost, jer centar za govor posjeduje mnoge hemisferalne asocijativne neurone i putove na koje se ne može jednostavno djelovati. Na izbor strane ugradnje umjetne pužnice utječe i stanje sluha. Prednost bi morala imati strana bolje sačuvanog sluha, jer je ona koliko-toliko ostavila djelatnim središnji slušni sustav, pa će i uspjeh biti bolji. Za posebno je promišljanje odluka da dijete na jednoj strani ima umjetnu pužnicu, a na drugoj klasično slušno pomagalo, jer je bolje ugraditi umjetnu pužnicu obostrano. O izboru strane nije potrebno odlučivati ako se ide na *obostranu ugradnju* (4), koja omogućuje stereofonsko slušanje, a te su prednosti dobro poznate.

### Slušna razina

Pojam slušne razine u operiranog djeteta obuhvaća više činitelja: slušnu razinu (1), djelatni frekvencijski raspon (2), stanje osnovnih svojstava slušanja, razlikovne pragove, uključujući smjer zvuka (3), stanje ostalih svojstava slušanja (4), prilagodbu mape procesora govora (5). Što je pojedino svojstvo slabije, to je veći zahtjev njegova popravljanja.

### Živčani sustav

Slušanje i govor ne mogu se razvijati samo slušanjem i govorom, djelovalo to banalno ili paradoksalno. Mnogo je sustava i veza koje valja usporedno razviti i povezati, tako da mnogi postupci u razvoju slušanja nisu vezani za zvučni podražaj, a itekako pridonose slušanju i govoru. Živčani se sustav odnosi na sve neuralne strukture koje utječu na središnji slušni sustav. Njihov je broj velik i velikim dijelom nepoznat. Od poznatih tu su spolne razlike (1), prijeoperacijska kongenitalna provodna ili mješovita gluhoća (2), broj, stanje i povezanost neurona u spiralnom gangliju i slušnom putu (3), vestibularno osjetilo kao harmonizator spaciocepcije (4), multisenzorička integracija spaciocepcijskih sustava (5), usklađeno-

st struktura slušanja i struktura govora (6), međusobno povezivanje spaciocepcijskih, spaciomotoričkih, govornih i lingvističkih struktura s najmanje 26 integracijskih sklopova (7), dodatna neuralna oštećenja, viševrsna oštećenja (8), propadanje senzoričkih struktura tijekom gluhoće (9), stanje središnjeg slušnog i ukupnog živčanog sustava u kojem su se našli zbog gluhoće (10), neuralni darvinizam, zauzimanje nedjelatnih slušnih i govornih područja radi proširenja susjednih funkcija; poznata su tumačenja genijalnosti zbog neuralnog darvinizma (11), sposobnost brzog stvaranja sinapsa i oblikovanja novih neuralnih mreža (12), sposobnost i razvijenost transformacijske sintaktičke strukture koja se nalazi između dubinske i površinske sintaktičke strukture.

### **Psihološki činitelji**

Neki su od psiholoških činitelja: razina i razvoj inteligencije (1), psihomotorna razina i razvoj (2), mentalne sposobnosti od spacijalne do sposobnosti rezoniranja (3), pamćenje (4), motivacija (5), afektivnost (6), budnost (7), usredotočenost (8), zanimanje za okolinu, slušanje i govor (9).

### **Biološki činitelji razvoja govora *prema Konradu Lorenzu***

Obuhvaćaju sljedeće sposobnosti koje valja razvijati: percepcija prostora (1), apstrahiranje (2), objektiviranje (3), konstantnost oblika (4), reprezentacija prostora (5), hotimično kretanje (6), poznavanje tradicije (7), znatiželja (8), oponašanje (9). (Na drugome mjestu u knjizi nije spomenuto *poznavanje tradicije*, jer nije uključeno u specifične vježbe, premda bi moglo biti uključeno na svoj način.)

### **Rehabilitacija govora**

Ovdje se pod *govor* misli na *slušanje govora* i *govorenje govora*, kako bi i trebalo biti. Rad s djetetom s umjetnom pužnicom pun je mogućnosti za dobar i slab razvoj govora. Neke od njih jesu: odnos između

djeteta i rehabilitatora (1), metoda rehabilitacije (2), rehabilitacija slušnog sustava (3), stanje pojedinog spaciocepcijskog osjetila i rehabilitacija spaciocepcijskog sustava (4), rehabilitacija senzomotorike (5), dnevna podjela i usklađenost rehabilitacije, općenito program i raspored skupnog i pojedinačnog rada s djetetom (6).

### Društveni činitelji

I u ovoj skupini moguće je obratiti pozornost samo na neke činitelje: najprije i najviše na biološki majčinski program razvoja djeteta, koji ona nosi u sebi i koji pokreće već u trudnoći; postoje posebni programi za njegovo najbolje uključivanje u razvoj govora; majka je knjiga u kojoj rehabilitator i rehabilitacija kao struka mogu naći najveći izvor i izbor postupaka (1), odnos roditelja prema djetetu (2), odnos roditelja prema gluhoći, umjetnoj pužnici, rehabilitaciji i rehabilitatorima (3), odnos ukućana i okoline prema djetetu (4), međuljudski odnosi u predškolskoj i školskoj skupini (5), opće mogućnosti razvoja djeteta (6), mogućnost nabave uređaja (7), mogućnost rehabilitacije (8), odnos svake osobe koja dolazi u dodir s djetetom, od prve dijagnoze, operacije, prve prilagodbe procesora govora, dijagnostičkog praćenja i novih prilagodbi, usmjerene rehabilitacije, skrbnika, zdravstvene i socijalne službe (9).

Sigurno postoje i nepoznati činitelji. Ako su nepoznati, zašto pretpostavljati da postoje? Zato što za neke ispitanike nije moguće razjasniti stanje slušanja i govora na temelju poznatih okolnosti.

Neki su od spomenutih činitelja već na prvi pogled značajniji od drugih, pa nužno imaju veći utjecaj od nekih sporednih. Ali, može se poklopiti nekoliko manje utjecajnih činitelja, koji tada imaju veću ulogu. To je ono što se zove *konstelacija činitelja*, a ona s vremenom prelazi u novu konstelaciju.

U teoriji kaosa tvrdi se da lepet krila jednog leptira u Japanu može u posebnom sklopu okolnosti izazvati tornado na zapadnoj obali Sjedinjenih Država. Među nabrojenim činiteljima ima mnogo takvih leptira, a moraju postojati i neki neprepoznati koji utječu na zamršenom putu prema dobrom slušanju i govoru, kao uostalom i na razvoj svakog drugog čovjeka.

Navedeno je ukupno devet skupina činitelja ili okolnosti o kojima ovisi uspjeh. Imenovano ih je oko šezdeset, spomenuto još 26, ukupno oko devedeset. Dodajući tom poznatom broju nepoznati broj nepoznatih činitelja, može ih se zaokružiti na 100. Mnogo ili malo? Značajno ili beznačajno? Bez suvišnih dvojbi i pitanja svaki dijagnostičar i svaki rehabilitator morao bi o tome nešto znati. Sigurno je da iz svojeg iskustva može reći koliko su neki od tih činitelja i koliko drugi, koje je on zapazio, utjecali na razvoj slušanja i govora. Svaki član radne skupine ima znanja i iskustva koja mu se ovim putem žele usvijestiti i učiniti djelatnim.

---

# Ugradnja umjetne pužnice

---

BRANKO KEKIĆ

(Klinika za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata  
Kliničke bolnice Sestara milosrdnica Zagreb)

## UVOD

Stoljećima su ljudi vjerovali da samo čudo može gluhima vratiti sluh. Tek prije četrdesetak godina znanstvenici su prvi put pokušali osobama s oštećenjem pužnice vratiti osjet sluha električnom stimulacijom slušnog živca. Otada do danas razvijena je prva senzorička proteza, umjetna pužnica – kohlearni implantat, koja se ugrađuje u unutarnje uho i omogućuje nekim gluhim osobama da čuju

Povijest električne stimulacije uha počinje nakon otkrića elektrolitičke ćelije (baterije) Alessandra Volte. On je 1790. godine u svoje uho uveo dvije elektrode spojene na bateriju snage oko 50 V. Osjećaj opisuje kao udarac u glavu nakon kojega se pojavio šum nalik na ključanje guste juhe. Slični pokusi ponavljali su se sporadično sljedećih pedesetak godina, ali osjet je uvijek bio trenutačan i nedostajala je tonska kvaliteta. S obzirom na to da je zvuk izmjenična promjena elastičnog medija, zaključeno je da se stimulacijom istosmjernom strujom ne može postići zadovoljavajuća reprodukcija osjeta sluha. Prvi pokušaj stimulacije izmjeničnom strujom datira iz 1855. godine. Izveo ga je Duchenne de Boulogne. Osjećaj opisuje kao »udaranje muhinih krila između prozora i zastora«. Godine 1930. Weaver i Bray otkrivaju kohlearni mikrofonizam – električni potencijal u pužnici kao posljedicu akustične stimulacije. Utvrdili su da je električni

odgovor u blizini slušnog živca mačke amplitudom i frekvencijom sličan zvuku kojim je uho bilo podraženo.

Godine 1957. Dijourno i Eyries navode prvi detaljan opis efekta izravne električne stimulacije slušnog živca u gluhe osobe. Bolesniku, podvrgnutom operaciji uha zbog paralize ličnog živca uzrokovane kolesteatomskom kroničnom upalom, postavili su monopolarnu elektrodu na osmi živac. Pacijent je mogao razlikovati promjenu visine zvuka u koracima od 100 pulseva u sekundi do 1.000 Hz. Upotrijebivši signal-generator od 1.000 Hz uspjeli su postići da gluhi bolesnik prepozna općepoznate riječi. Brzo nakon njih, slična ispitivanja implantacijom monopolarne elektrode izvode W. F. House u Los Angelesu, F. Blair Simmons na Sveučilištu Stanford i Robin Michelson na kalifornijskom Sveučilištu u San Franciscu.

Od šezdesetih godina dvadesetog stoljeća počinje brz i širok razvoj na svim područjima otologije i audiologije, širi se zanimanje za fiziologiju slušanja i mogućnost stimulacije slušnog živca električnim podražajem. Razvijaju se prvi kohlearni implantati. Nekoliko skupina diljem svijeta postaju centri – nositelji razvoja umjetne pužnice. William F. House i inženjer Jack Urban razvijaju jednokanalni sustav s elektrodom duljine 6 mm, koja se stavlja samo u bazalni zavoj pužnice. Simmons i Michelson u Sjedinjenim Državama i Graeme Clark u Melbourneu u Australiji razvijaju višekanalne uređaje s elektrodama koje se postavljaju uzduž cijela dva i pol zavoja pužnice, razvijaju se procesori govora i različiti načini obrade zvučnog signala i njegove prezentacije slušnom živcu, tzv. strategije kodiranja govora (speech-coding strategies). Godine 1972. postaje dostupan prvi komercijalni uređaj s jednom elektrodom, a 1984. višekanalni uređaji.

## OPERATIVNI ZAHVAT

Operativnim zahvatom elektrode se postavljaju u pužnicu, a prijamnik pod kožu u okcipito-temporalnoj regiji. Zahvat se izvodi u općoj endotrahealnoj anesteziji. Retroaurikularnim rezom kože,

potkože i periosta pristupa se na mastoidni nastavak temporalne kosti i područje iza i iznad njega.

Klasičnom mastoidektomijom pristupa se u antrum, a zatim se brušenjem kosti u području facijalnog recessusa, odnosno u kutu koji tvore facijalni živac i korda timpani, tzv. stražnjom timpanotomijom, pristupa u bubnjište. Pristup je vrlo ograničen i osjetljiv jer se brusi kost tik uz lični živac.

Kroz otvor stražnje timpanotomije prikaže se stapes s tetivom m. stapediusa, promonturij i fenestra rotunda. U području ispred i nešto iznad okruglog prozorčića brusi se mali otvor na promonturiju, kohleostoma, koji otvara skalnu timpani pužnice. U temporo-okcipitalnoj regiji iza i iznad otvora mastoidektomije formira se u kosti ležište za prijamnik. Nosač elektroda uvodi se kroz kohleostomu u skalnu timpani, a prijamnik se fiksira u formirano ležište. Bazična elektroda stavlja se pod temporalni mišić, obično prema zigomatičnom nastavku temporalne kosti. Rana se zatvara šavovima. Ima operatera koji ne formiraju ležište prijarnika niti ga posebno fiksiraju šavovima.

Postoji i drugačiji pristup u bubnjište koji zagovaraju neki autori (Kiratzidis, Kronenberg), smatrajući ga bržim i manje traumatizirajućim. Rez je malo manji nego je prije opisano, odmakne se timpanomeatalni režanj i pristupa se u bubnjište transmeatalno te se odstrani dio kosti skutuma da bi se prikazao dugi nastavak inkusa sve do korpusa. Kohleostoma se formira već opisanim postupkom, ali pristupom kroz zvukovod. Zatim se paralelno sa stražnjim zidom zvukovoda buši mali tunel kroz koji će se postaviti nosač elektroda do bubnjišta od površine kosti do aditusa ad antruma iznad inkusa. Tim pristupom nije moguće ni vidjeti ni pretpostaviti lokalizaciju ličnog živca, a postavljaju se i ograničenja u slučaju potrebe za reoperacijom.

## KRITERIJI

Cilj je ugradnje umjetne pužnice postići čujnost i razumljivost govora kod postlingvalnih oštećenja sluha, a kod prelingvalnih

omogućiti razvoj govora. Da bi se to postiglo u maksimalnoj mjeri, potrebno je da osoba oštećena sluha – kandidat za ugradnju umjetne pužnice – zadovolji različite kriterije: audiološke, općemedicinske, radiološke, psihološke, kognitivne i druge. Što su kriteriji stroži, rezultati su bolji, ali i broj kandidata za ugradnju je manji, i obrnuto.

Prvotno je kohlearna implantacija bila namijenjena populaciji odraslih postlingvalno obostrano gluhih osoba koje su imale razvijen govor, a konvencionalna slušna pomagala im nisu koristila. Kod njih su centralne slušne strukture i mehanizmi bili razvijeni i sačuvani (to bolje što je gluhoća kraće trajala) i oni su čak i uz kratku rehabilitaciju postizali dobru razumljivost govora. U toj populaciji sve tehnike i metode ispitivanja, i dijagnostičke, i postrehabilitacijske procjene, bile su lako primjenljive, a rezultati relativno lako i dobro usporedivi jer je broj varijabli bio ograničen. Uspjeh kohlearne implantacije u pravilu se mjerio postotkom razumljivosti u govornom audiogramu za različite kategorije ispitivanja (riječi, odnosno rečenice poznatog i nepoznatog sadržaja uz očitavanje s usta ili bez njega).

Razvojem svih gledišta kohlearne implantacije, prvenstveno tehnologije (kompjutorizacija i minijaturizacija) i operativne tehnike, te spoznajama o korisnosti tog zahvata, kriteriji su se mijenjali i postajali sve širi, a time je i populacija osoba s umjetnom pužnicom postajala sve raznolikija. Započelo se s ugradnjama u djece i kod prelingvalnih oštećenja sluha. Dijagnostika oštećenja i ustanovljavanje stanja sluha u djece kudikamo je zamršenija i teža nego u odraslih, a potreba za kontinuiranom postimplantacijskom rehabilitacijom znatno je dulja nego u odraslih. Ni procjena rezultata ne može biti ocijenjena istim metodama kao za odrasle. Broj proizvođača i tipova aparata se povećao, upotrebljavaju se različiti načini obrade podataka, rabi se različit broj elektroda, a njihova je prilagodba i kombinacija individualna. Razlikuju se tehnike, metode i duljina rehabilitacije.

S obzirom na to da je kohlearna implantacija skupa, da zahtijeva određenu razinu tehnološke opremljenosti (koja se svakog dana mijenja) i znanja, bilo je nužno da se metoda primjenjuje u relativ-



no ograničenom broju centara. Porastom broja osoba s umjetnom pužnicom svaki od većih centara unosio je posebnosti u kriterije za odabir kandidata za ugradnju umjetne pužnice i u načine procjene uspjeha ugradnje i rehabilitacije (Nothingam, Iowa, Freiburg, Würzburg, Melbourne). Broj ulaznih varijabli znatno se povećao i rezultati sve više variraju, pa su time i sve teže usporedivi.

Na prijedlog radne skupine stručnjaka Klinike za otorinolaringologiju KB Sestara milosrdnica i Poliklinike Suvag, a na temelju uvida u opsežnu literaturu skupina stručnjaka različitih profila i specijalnosti iz tih dviju ustanova donijela je u veljači 2002. godine listu kriterija za ugradnju umjetne pužnice, koja je poslužila za stvaranje rangliste kandidata za ugradnju umjetne pužnice.

## IMPLANTACIJE U HRVATSKOJ

Ideja i želja za početkom ugradnje umjetne pužnice u Klinici Kliničke bolnice Sestara milosrdnica, Vinogradska 29, pojavila se još 1990. godine. Nažalost, ratne prilike su to onemogućile. U razdoblju od 1989. do 1996. godine članovi otokirurške ekipe Klinike (Pegan, Kekić, Trotić, Ries) skupljaju teorijska i praktička znanja s područja kohlearne implantacije proučavajući literaturu te posjećujući ugledne svjetske stručnjake i ustanove na tom polju (Parisier, Manhattan Eye & Ear Hospital, New York; Brackman, House Otologic Group, Los Angeles; Fisch, Kantonsspital, Zürich; Kastenbauer, Univ. HNO Klinik, München; Gstöttner, AKH, Wien).

Prva ugradnja umjetne pužnice u našoj zemlji izvedena je u Klinici za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata KB Sestara milosrdnica 12. lipnja 1996. godine. Treba istaknuti da je operaciju potpuno samostalno izveo otokirurški tim Klinike, bez pomoći stručnjaka iz inozemstva, što je relativno rijetko i u svijetu. Pacijent je bio muškarac rođen 1952. godine koji je oglušio dvadesetak godina prije operacije. Zahvat je prošao bez ikakvih komplikacija.

Uređaj je darovala tvrtka MED-EL iz Austrije. Prva dječja ugradnja učinjena je četverogodišnjem dječaku 5. veljače 1997. godine, također potpuno samostalno. Njemu je ugrađen uređaj australske tvrtke Cochlear. Od prve ugradnje u lipnju 1996. do kraja 2000. godine na Klinici je izvedeno ukupno 26 implantacija. Brojka je relativno mala zbog visoke cijene uređaja i još uvijek neriješenog načina financiranja nabave umjetne pužnice. Nedugo nakon prve operacije u Klinici Kliničke bolnice Sestara milosrdnica započinju ugradnje umjetnih pužnica i na Klinici za otorinolaringologiju Kliničkog bolničkog centra Zagreb na Šalati.

Uvjet za ugradnju umjetne pužnice jest uredna funkcija slušnog živca. Ako postoji oštećenje slušnog živca, moguće je ugraditi poseban uređaj u moždano deblo. Elektrode se postavljaju iznad kohlearne jezgre u lateralnom recesusu. Indikacija za operaciju je neurofibromatoza tip T2, obostrani neurinomi slušnog živca. Prvu takvu operaciju izveli su 1979. godine W. House i W. Hitselberger u House Ear Institute u Los Angelesu. U Hrvatskoj je prva i do sada jedina takva operacija izvedena na Klinici za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata KB Sestara milosrdnica u siječnju 1999. (pod vodstvom prof. Sollmanna, neurokirurga iz Braunschweiga) s izvrsnim rezultatom – bolesnica je pola godine nakon operacije imala razumljivost za nevezanu listu rečenica 55%, a uz pomoć očitavanja s usta 97%! Do tada su u ukupno deset zemalja svijeta izvedene ukupno 152 moždane implantacije.

Sljedeći veliki uspjeh postignut je u travnju 2000. godine kada je na Klinici izvedena prva simultana obostrana ugradnja umjetne pužnice mladiću od 20 godina koji je prije desetak godina oglušio zbog posttraumatskog meningitisa. Danas ima izvrsnu razumljivost govora i služi se mobitelom bez teškoća.

Iste godine počinje zlatno doba kohlearne implantacije u Hrvatskoj. Ministarstvo branitelja odlučuje darovati novac za kupnju umjetnih pužnica, kreće akcija *Anamarija u svijetu zvukova*. Javnim natječajem kupljeno je 30 uređaja. Prema listi kriterija, između 68 molbi odabrano je 50 kandidata za operaciju. Stoga se sljedeće godine nastavilo humanitarnom akcijom *Dajmo da čuju* u kojoj je sudjelovala cijela Hrvatska. Skupljeno je više od 17 milijuna kuna i

do sada je od toga novca kupljen 141 uređaj te neki prijeko potrebni dijagnostički aparati i oprema za neonatalni probir u svim hrvatskim rodilištima. Uz to i HZZO (Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje) kupuje 50 uređaja.

Tako je u ORL Klinici u Vinogradskoj tijekom 2001. godine ugrađeno ukupno 67 umjetnih pužnica (od toga 33 u mjesec dana, što nije učinjeno ni na jednoj klinici u svijetu), 2002. godine 81 pužnica, 2003. 19 pužnica, 2004. 16 pužnica i u prva dva mjeseca 2005. godine 13 pužnica. Najmlađe operirano dijete imalo je 15 mjeseci, najstariji pacijent 56 godina.

Stručnjaci s Klinike operirali su i u susjednoj Bosni i Hercegovini, a na Klinici su operirana i djeca iz Makedonije, Rusije i Ukrajine.

Takoder treba istaknuti da sva intraoperativna mjerenja (telemetrija, ispitivanje kohleostapesnog refleksa, NRT – Neural Response Telemetry) od početka programa kohlearne implantacije izvode samostalno audiolozi Klinike.

Od 1996. godine do kraja 2004. članovi tima za kohlearnu implantaciju Klinike sudjelovali su u više od 70 stručnih i znanstvenih skupova o kohlearnoj implantaciji diljem svijeta, od Dubrovnika i Maribora, do Istanbula i Sydneya.

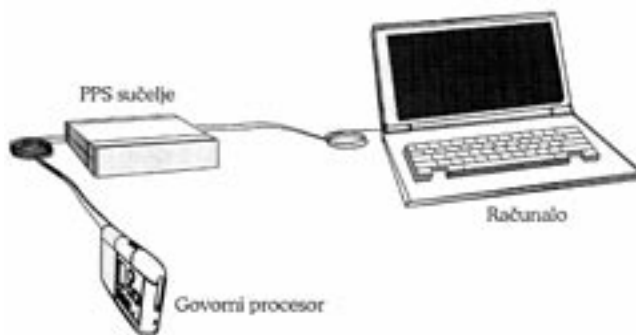
---

# Prilagodba procesora govora

---

BRANKA ŠINDIJA

Procesor govora raščlanjuje i obrađuje akustičke poruke, pretvara ih u digitalno kodirane signale, koji se zatim preko zavojnice elektromagnetski prenose u unutarnji dio umjetne pužnice te prelaze u električne impulse koji se šalju u elektrodu unutar pužnice gdje podražuju ogranke slušnog živca.



*Slika 1*

Da bi svaki korisnik umjetne pužnice što bolje koristio uređaj, potrebno je prilagodbom uskladiti određen broj elektroakustičkih veličina koje se pohranjuju u mapu procesora. Broj veličina koje se usklađuju ovisan je o proizvođaču uređaja i tipu uređaja. Mape koje se dobiju prilagodbom individualizirane su, podložne izmjenama i doradama ovisno o promjenama otpora na pojedinim kanalima unutar nosača elektrode, privikavanju na uređaj i ovisno o razvoju

slušanja. Prilagodba procesora govora stoga je kontinuiran proces koji se odvija u različitim vremenskim razmacima za sve vrijeme uporabe uređaja. Cilj je svake prilagodbe da se u svakom trenutku omogući što bolja čujnost tihih zvukova, što bolje podnošenje glas-nih zvukova i što jasniji prijenos govora.

Procesori koriste vrlo profinjene strategije kodiranja govora kako bi visinske, intenzitetske i vremenske karakteristike glasova govora što vjernije pretvorili u signale koje prijamnik šalje u elektrodu. Osim postavljanja strategije koja kodira govor, treba odrediti način podraživanja, odnosno tijek struje između aktivne elektrode i referentnih elektroda, širinu pulsa, broj kanala, raspodjelu centralnih filtarskih frekvencija, najnižu količinu struje koja na određenom dijelu vlakna pobuđuje osjet čujnosti (prag čujnosti ili *T-level*) i gornju jačinu struje koja pobuđuje glasnu čujnost ali ne dopire do razine neugode (*C-level* ili *M-level*).

Dok su neke veličine ovisne o objektivnim pokazateljima kao što su otpori na pojedinim kanalima, druge ovise o suradnji djeteta za vrijeme prilagodbe te o stupnju usvojenosti određenih slušnih vještina. Da bi mapa bila dobro postavljena, a to je osnovni uvjet dobre čujnosti i korisnosti umjetne pužnice, korisnik mora dobro surađivati za vrijeme prilagodbe procesora, a sam postupak mora se provoditi u mirnom okružju. U radu s djecom prijeko je potrebno osigurati neometan rad, dovoljno različitog didaktičkog materijala te valja paziti na to da je dijete odmoreno i zainteresirano za suradnju. Kod manje djece u koje slušanje još nije osviješteno ponekad tek blage promjene ponašanja, mirnoća djeteta, pogled, širenje zjenica ili pak uznemirenost, znak su da je dijete čulo podražaj. Osim kondicioniranja i osviještenog slušanja, potrebno je rehabilitacijom u djeteta razvijati sposobnost stupnjevanja glasnoće i sposobnost procjenjivanja jednake glasnoće podražaja različitih visina.

Kako se uvjeti za ugradnju umjetne pužnice sve više mijenjaju na način da se preporučuje sve mlađa životna dob (spuštanje do-bne granice za operaciju na samo nekoliko mjeseci), i odabiru za ugradnju umjetne pužnice djece s dodatnim teškoćama, često nije moguće, osobito u prvo vrijeme korištenja uređaja, postići dovoljnu suradnju djeteta koja bi omogućila da se postave pouzdane mape.

Stoga proizvođači umjetnih pužnica svoj razvoj, osim na nove tipove elektroda i procesora govora, usmjeruju na izradu što detaljnijih programa s pomoću kojih se može mnogo više doznati o odzivu slušnog živca na električni podražaj procesora. Ispitivanje odziva slušnog živca (kohleostapesni refleks) provodi se već tijekom operacije kao dio provjere uredne funkcije uređaja te poslije operacije (NRT-neural response telemetry) kao dio prilagodbe procesora govora. Takvi objektivni podaci uvelike olakšavaju prilagodbu procesora i povećavaju sigurnost postavljanja mapa u području čujnosti. Ipak, uvijek valja imati na umu da umjetna pužnica i u slučaju idealno prilagođene mape procesora omogućuje tek čujnost, perifernu percepciju zvuka, a da je razvoj slušanja rezultat rehabilitacijskog procesa. Dobro ugođena mapa daje dobar temelj rehabilitacijskim postupcima, ali tek o njima i njihovoj dobroj osmišljenosti ovisi razvoj slušanja i na slušanju utemeljen razvoj govora.

---

# Ispitni list

---

Na Ispitnom listu radile su skupine stručnjaka s raznih područja, fonetičara, psihologa, otolaringologa, svih medicinskih struka koje se u Ispitnom listu navode, rehabilitatora, fizikalnih terapeuta, specijalista za glazbeni, likovni, tehnički i fizički odgoj, informatičar. Ispitni list ima dugu povijest u kojoj se mogu pratiti dopunjavanja, skraćivanja i prepravljavanja u velikom broju inačica, a sve su promjene nastale provjerama podataka u rehabilitacijskoj i dijagnostičkoj dugogodišnjoj primjeni.

Broj: \_\_\_\_\_

**OPĆI PODACI:**

Prezime: _____	Mjesto rođenja: _____
Ime: _____	Mjesto stanovanja: _____
Spol: _____	Datum popunjavanja listića: _____
Datum rođenja: _____	Odgovorna osoba: _____
Životna dob (god., mj.): _____	Dosje u Suvagu br. _____

**OŠTEĆENJE SLUHA**

Uzrok oštećenja	utvrđen				
	pretpostavljen				
Vrijeme nastanka	prelingvalno	perilingvalno	postlingvalno		
Dob nastanka					
Stupanj gubitka sluha u TA u dB kod I. dijagnoze		blaga naglušost (20-40 dB)	umjerena naglušost (41-65 dB)	jaka naglušost (66-92 dB)	gluhoća (>93 dB)
	D L				
Krajnja frekvencija	D L				
Dob kod I. dijagnoze					
Brzina progresije oštećenja sluha (god., mj.)					
Dob utvrđivanja gluhoće					
Trajanje gluhoće do operacije					



**OBITELJSKI UVJETI**

	majka	otac	braća	sestre	bake	djedovi	ostali	ukupno
Članovi obitelji								
Gluhe osobe u obitelji								
Tko se najviše bavi djetetom								
Kućni govor								
Kako se dijete sporazumijeva s okolinom								

**REHABILITACIJA**

Početak rehabilitacije	
Mjesto i ustanova	
Način i metoda	
Rehabilitacijski postupci izvan ustanove	

**KORIŠTENJE SLUŠNOG POMAGALA**

	God., mj.	Korist (velika, mala, nikakva)
Desno uho		
Lijevo uho		

**TONSKI AUDIOGRAM**

		250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	3.000 Hz	4.000 Hz	6.000 Hz	8.000 Hz
Sa slušalicama	D								
	L								
U slobodnom polju									
Sa slušnim pomagalom u slobodnom polju									

**ELEKTRONISTAGMOGRAM**

Vestibularna osjetljivost (VO)	D	
	L	
Prag brzog sastojka nistagmusa (R)		

**ELEKTROAUDIOGRAM**

Hz	Desno						Lijevo					
	63	125	250	500	1.000	2.000	63	125	250	500	1.000	2.000
UCL ( $\mu$ A)												
MCL ( $\mu$ A)												
SL ( $\mu$ A)												

**OTORINOLARINGOLOŠKI NALAZ**

	Ima smetnje	Nema smetnje
Slušni provodni sustav		
Artikulacijski sustav		
Ostalo		

**PSIHOLOŠKI NALAZ**

Psihomotorni razvoj	uredan	graničan	zaostajanje
Kognitivne sposobnosti	uredne	granične	zaostajanje
Vizuomotorna percepcija	prosječna	ispodprosječna	zaostajanje
Kontaktibilnost	uredna	otežana	nemoguća

**RADIOLOŠKI NALAZ**

	Uredan	Patološki
CT nalaz		
MRI nalaz		

**NEUROLOŠKI NALAZ**


**FIZIJATRIJSKI NALAZ**


**TIJEK REHABILITACIJE**

<b>Rehabilitacija u Suvagu:</b>	NE	DA od _____	
<b>Čestoća rehabilitacije:</b>	_____		
<b>Tijek rehabilitacije:</b>	uredan	usporen	zaostaje
<b>Dodatne teškoće koje utječu na rehabilitaciju:</b>	nema	ima (koje) _____	
_____			
<b>Odluka za UMP donesena je:</b>	na preporuku tima	osobnom odlukom	

**OPERACIJA**

<b>Datum operacije:</b> _____	<b>Strana operacije:</b>	D	L
<b>Dob kod operacije:</b> _____			
<b>Insercija:</b>	potpuna	djelomična _____ mm	ekstrakohlearna
<b>Proizvođač aparata:</b>	Cochlear	MED-EL	ostali
<b>Tip aparata:</b> _____	<b>Procesor:</b> _____		
<b>Polijeoperacijska rehabilitacija:</b>	u Suvagu	drugdje	nigdje
<b>Početak poslijeoperacijske rehabilitacije:</b>	_____		

**NOTTINGHAMSKA LJESTVICA - CAP (0 DO 7)**

Prije operacije	1 mj.	3 mj.	6 mj.	12 mj.	18 mj.	2 god.	3 god.	4 god.	5 god.

**Tumač:** 0 = nije svjestan zvukova okoline; 1 = svjestan je zvukova okoline; 2 = reagira na neke glasove govora; 3 = prepoznaje zvukove okoline; 4 = razlikuje neke glasove govora bez očitavanja; 5 = razumije uobičajene fraze bez očitavanja; 6 = razumije govor bez očitavanja; 7 = razgovara telefonom s poznatom osobom.

**Ocjena razumljivosti govora - SIR (0-5)**

Prije operacije	1 mj.	3 mj.	6 mj.	12 mj.	18 mj.	2 god.	3 god.	4 god.	5 god.

**Tumač:** 0 = preverbalna faza; 1 = koristi samo gestu; 2 = nerazumljiv govor; 3 = govor razumljiv iskusnom slušaču; 4 = govor razumljiv djelomično iskusnom slušaču; 5 = govor razumljiv svima.

**POSILJEOPERACIJSKI TONSKI AUDIOGRAM**

	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	3.000 Hz	4.000 Hz	6.000 Hz	Kapacitet TA
Prije oper. na op. str.								
Prije oper. na neop. str.								
3 mj.								
6 mj.								
12 mj.								
18 mj.								
2 god.								
3 god.								
4 god.								
5 god.								

**GOVORNI AUDIOGRAM**

Prije operacije			3 mj.			6 mj.			12 mj.			18 mj.		
KAPRA	%	dB	KAPRA	%	dB	KAPRA	%	dB	KAPRA	%	dB	KAPRA	%	dB

2 god.			3 god.			4 god.			5 god.		
KAPRA	%	dB	KAPRA	%	dB	KAPRA	%	dB	KAPRA	%	dB

**SLUŠANJE**

	Prije operacije	1 mj.	3 mj.	6 mj.	12 mj.	18 mj.	2 god.	3 god.	4 god.	5 god.
LiP										
MTP										
Riječi - - vezana lista										
Riječi - - nevezana lista										
Rečenice - - vezana lista										
Rečenice - - nevezana lista										

**RAZUMIJEVANJE GOVORA (REYNELL)**

Prije operacije	6 mj.	12 mj.	18 mj.	2 god.	3 god.	4 god.	5 god.	6 god.

**OCJENA SLUŠANJA OD 1 DO 5 (SUVAG)**

	Prije operacije	6 mj.	12 mj.	18 mj.	2 god.	3 god.	4 god.	5 god.	6 god.	7 god.
Ocjena										

**Tumač:** 1 = osnovno slušno prepoznavanje; 2 = loše slušanje; 3 = osrednje slušanje; 4 = dobro slušanje; 5 = odlično slušanje.

**AFEKTIVNOST GOVORA**

	Prije operacije	6 mj.	12 mj.	18 mj.	2 god.	3 god.	4 god.	5 god.	6 god.	7 god.
Afektivnost										

**Tumač:** 5 = odgovara dobi; 4 = malo jača; 3 = malo slabija; 2 = mnogo jača; 1 = mnogo slabija.

**GOVORNO IZRAŽAVANJE**

	Prije operacije	1 mj.	3 mj.	6 mj.	12 mj.	18 mj.	2 god.	3 god.	4 god.	5 god.
Prozodija										
Artikulacija										

**Tumač:** prozodija: 1 = uredna; 2 = blago narušena; 3 = narušena; 4 = nema;  
 artikulacija: 1 = uredna; 2 = manjkava; 3 = jače manjkava; 4 = nema.

**SLOŽENOST IZRAZA**

	Prije operacije	1 mj.	3 mj.	6 mj.	12 mj.	18 mj.	2 god.	3 god.	4 god.	5 god.
Glasanje										
Onomatopeja										
Riječi										
Korektna rečenica										
Nekorektna rečenica										
Jednostavna rečenica										
Složena rečenica										

## TUMAČENJE ISPITNOG LISTA

Masnim su slovima označeni naslovi u Ispitnom listu, a velikim slovima poglavlja s pitanjima.

### OPĆI PODACI

**Životna dob** (god., mj.). Navodi se životna dob ispitanika u godinama i mjesecima u vrijeme ispitivanja. Sve potrebne pretrage ne mogu biti gotove u nekoliko dana, pa je uzeta gornja granica od 40 dana. Ako je neka pretraga starija, bit će nanovo učinjena, bez obzira na to je li riječ o činitelju koji se brže ili sporije mijenja.

**Mjesto rođenja i Mjesto stanovanja** ima stanovito socijalno značenje, s obzirom na navike života i okolinu ispitanika. Potanko navođenje otkad je ispitanik u sadašnjem mjestu stanovanja, imalo bi određeno značenje, ali bi znatno zamrsilo računalnu obradu podataka, pa je ispušteno.

**Odgovorna osoba** je ona koja je provjerila točnost svih podataka i vrijeme u kojemu su pretrage učinjene, bez obzira na to koliki je njezin udjel u ispitivanju i dijagnostičkom postupku.

### OŠTEĆENJE SLUHA

**Uzrok oštećenja** može biti utvrđen ili samo pretpostavljen. Utvrđeni je uzrok objektivno dijagnostički potvrđen (na primjer: postlingvalna gluhoća zbog meningitisa, tumor vestibulokohlearnog živca, postlingvalno ototoksičko oštećenje sluha), pretpostavljen kad nema potpune sigurnosti (na primjer: prelingvalni meningitis, nasljedna gluhoća ako u porodici ima kongenitalne gluhoće, asfiksija u porođaju, primanje ototoksičnog lijeka u prelingvalnoj dobi).

**Vrijeme nastanka** oštećenja sluha, prelingvalno, perilingvalno, postlingvalno, značajan je rehabilitacijski činitelj. Što je dijete bolje razvilo govor, to će predvidljiv uspjeh biti bolji. Naziv prelingvalno obuhvaća četiri vremena oštećenja: (1) nasljedno, kada dijete ni u majčinoj utrobi nije čulo, (2) prenatalno, koje se dijeli u dva

razdoblja, embrionalno i fetalno, (3) perinatalno, za vrijeme porođaja ili neposredno poslije toga i (4) prelingvalno u užem smislu ili uobičajenije rečeno postnatalno prelingvalno. Bez obzira na to koliko četiri, odnosno pet navedenih vremena pripadaju pojmu »vremena koje je proteklo od oštećenja«, izabrana je jednostavnija podjela, jer se te male vremenske razlike u dosadašnjim istraživanjima nisu pokazale značajnima za postupke i tijek rehabilitacije. Isključuju se i zato jer nisu pouzdane procjene o dobi oštećenja, pa bi mogle pokvariti statističku obradu podataka.

**Dob nastanka** oštećenja sluha odnosi se na perilingvalno i postlingvalno oštećenje. Dok je u prethodnom podatku, o vremenu nastanka oštećenja, najznačajnija razvijenost govora do časa oštećenja sluha, ovaj se podatak uzima za izračun vremena proteklog od oštećenja sluha do časa ugradnje umjetne pužnice.

**Stupanj gubitka sluha u tonskom audiogramu (TA)** u decibelima (dB) kod prve dijagnoze. Podijeljen je u četiri skupine: blaga naglušost sa srednjim gubitkom sluha između 20 i 40 decibela, umjerena naglušost sa srednjim gubitkom između 41 i 65 decibela, jaka naglušost između 66 i 92 decibela i gluhoća sa srednjim gubitkom sluha većim od 93 decibela. Srednji se gubitak uzima od slušne razine na 500, 1000, 2000, 3000 i 4000 Hz podijeljen sa 5. Frekvencija koju ispitanik ne čuje označava se sa 120 decibela, inače bi kod većega gubitka srednja vrijednost ispala manja. Na primjer, ako bi odziva bilo na 500, 1000, a ne bi bilo na 2000 Hz, pa bi se dvije vrijednosti zbrojile i podijelile sa 3, gluhoća bi se računski mogla pretvoriti u jaku, a ponekad i u umjerenu naglušost. Srednji se gubitak sluha izračunava za desno i lijevo uho, a za statističku obradu uzima se vrijednost boljeg uha. Ne rabi se tablica ili formula za obostrani gubitak sluha, jer ih je nekoliko, što bi moglo stvoriti zabunu, a u ovakvom ispitivanju ne bi imalo funkcionalno značenje.

**Krajnja frekvencija** koju ispitanik čuje ima veliku vrijednost. Često je za rehabilitaciju korisnije slušanje visokih frekvencija, i ne samo do 8000 Hz, nego manji srednji gubitak sluha bez čujnosti iznad 2000 Hz.



**Dob kod I. dijagnoze** daje dosta pouzdan podatak o tome kakav je sluh bio između prvog mjerenja i sadašnjeg tonskog audiograma koji se nalazi na drugome mjestu u ovom Ispitnom listu. Podatak je značajan i u odnosu na pitanje prelingvalnog, perilingvalnog i postlingvalnog vremena nastanka oštećenja sluha.

**Brzina progresije oštećenja sluha** (god., mj.) govori o subjektivnoj procjeni koju daje ispitanik ili član obitelji. Na primjer: dijete je bilo nagluho, ali se posljednje dvije godine primjećuje da sve manje čuje. U rubrici *Tonski audiogram* unijeti su podaci prije operacije, a slijede podaci nakon ugradnje umjetne pužnice u *Poslijeoperacijski tonski audiogram*. Usporedba između podataka *Stupanj gubitka sluha u TA u dB kod I. dijagnoze* i podataka u *Tonski audiogram* pokazat će progresiju oštećenja kao ukupnu razliku, a ne kao podatak o vremenu kritičnog pogoršanja, pa je taj podatak valjalo dodati. Da bi usporedba dvaju spomenutih podataka bila moguća, valja i u rubrici *Tonski audiogram* biti podatak o srednjem gubitku sluha izračunat na isti način kao i u rubrici *Stupanj gubitka sluha u TA u dB kod I. ispitivanja*, koji se unosi u prvi stupac, tamo gdje piše *D* i *L* za desno i lijevo uho, a do njega se dolazi, kao i u prethodnom izračunu, određivanjem srednje vrijednosti za 500, 1000, 2000, 3000 i 4000 Hz dijeljeno sa 5.

**Dob utvrđivanja gluhoće** ne odnosi se na *Vrijeme nastanka* oštećenja sluha, nego na gluhoću, oštećenje sluha veće od 93 decibela. Ovaj podatak, kao i sljedeći

**Trajanje gluhoće do operacije** uneseni su u ovaj upitnik zato što su svi naši ispitanici, kojima je ugrađena umjetna pužnica, prije toga bili gluhi. Ova dva podatka, mogla bi se u nekih ispitanika dobiti iz prethodnih pitanja, ali spadaju među najznačajnije činitelje za istraživanje dobi u kojoj je umjetna pužnica ugrađena i trajanja gluhoće do časa operacije, pa ih je valjalo izdvojiti i unijeti kao nesumnjivo točne.

## OBITELJSKI UVJETI

Budući da je dijete pretežni dio dana u obitelji, obiteljski su podaci od posebnog značenja, osobito za osobe s umjetnom puž-

nicom, jer stalno čuju. Ovdje valja napomenuti da se svugdje u svijetu, što je u nas tek u začetku, najveća rehabilitacijska uloga pridaje obitelji, pa ju se za taj posao posebno osposobljava kao suradnika na zajedničkom poslu razvoja slušanja i govora operiranog djeteta, što bi trebalo vrijediti i za djecu s klasičnim (stereofonskim) ekstrakorporalnim slušnim pomagalom.

**Članovi obitelji** kao podatak obavještava živi li dijete s majkom i ocem i koliki je ukupan broj ukućana.

**Gluhe osobe u obitelji** može razjasniti ponašanje i razvoj ispitanika u slušanju i govoru, na primjer, ako ispitanik ima gluhog brata ili sestru, koji se sporazumijevaju gestovnim jezikom, ili je još jedno dijete dobilo umjetnu pužnicu, ili su oba roditelja gluha i ne govore.

**Tko se najviše bavi djetetom** pomoći će ustanovi da tu osobu podrži i što bolje osposobi za rad.

**Kućni govor** pokazat će postoji li značajnija razlika prema standardnom hrvatskom jeziku, koji se u ustanovi rabi u radu s djecom, da bi se u tom slučaju razlika smanjila uputama koje će se dati ukućanima.

**Kako se dijete sporazumijeva s okolinom** pokazuje stupanj razvoja i stupanj uporabe slušanja i govora.

Podatke iz skupine pitanja *Obiteljski uvjeti* uzima se od nekoliko ukućana da bi se što točnije odredilo stvarno stanje, ne zato što netko ne bi istinito i otvoreno govorio, nego zbog subjektivnog odnosa prema djetetu.

## REHABILITACIJA

U ovoj skupini pitanja nalaze se neki opći podaci.

**Početak rehabilitacije** pomaže utvrditi trajanje prijeoperacijske rehabilitacije. Potanko unošenje podataka o dnevnom trajanju rehabilitacije, o prekidima i izostancima, otežalo bi statističku obradu.

**Mjesto i ustanova** nosi u sebi i dio odgovora na sljedeća pitanja, ali pruža i mogućnost da se iz neke prethodne ustanove traže potrebni podaci.

**Način i metoda** govori o metodi rehabilitacije, oralnoj, verbotalnoj, gestovnoj, totalnoj ili nekoj drugoj, te o načinu, individualnom, skupnom, ambulantom, zavodskom ili nekom drugom.

**Rehabilitacijski postupci izvan ustanove** postoje ili ne postoje, a ako postoje, kakve su metode i načini, jesu li to psihomotoričke vježbe, vestibularne, glazbene, ritmičke, tehničke, likovne. Povezivanjem nekoliko podataka pomoći će da se i ta pitanja bolje razumiju, na primjer, uloga obiteljske rehabilitacije.

## KORIŠTENJE SLUŠNOG POMAGALA

Iz ovoga se može doznati je li dijete bez umjetne pužnice, pa nosi slušno pomagalo, a ono s umjetnom pužnicom je li ga nosilo na desnom uhu, na lijevom ili obostrano kao stereofonsko slušno pomagalo. Može biti značajno je li djetetu koje je imalo jednostrano slušno pomagalo, ugrađena umjetna pužnica na toj ili na drugoj strani. Ako je na suprotnoj, valja se pitati zašto je tako odlučeno i je li slabije napreduje u rehabilitaciji. Nošenje slušnog pomagala na jednoj strani moglo bi utjecati na izbor strane za operaciju, kao funkcionalno razvijenijem putu, premda izbor desnog uha ima prednost s obzirom na najčešće lijevohemisferalno smješteno govorno područje.

## TONSKI AUDIOGRAM

**Sa slušalicama** desno (D) i lijevo (L) vrijedi za ispitanike bez umjetne pužnice, a za djecu s umjetnom pužnicom podaci su u rubrici *Poslijeoperacijski tonski audiogram*. Uvode se samo podaci za zračnu vodljivost, za desno i za lijevo uho.

Mjerenje **U slobodnom polju** i **Sa slušnim pomagalom u slobodnom polju** treba pokazati koliko slušno pomagalo daje čujnosti na pojedinim frekvencijama. Kad bi se to radilo za svako

dijete, dobio bi se vrijedan podatak za izbor slušnog pomagala, ne samo u području slušanja, što se ispituje govornom audiometrijom, nego i u području čujnosti.

## ELEKTRONISTAGMOGRAM

Ispitivanje vestibularnog osjetila dvotoplinskim pokusom daje dva značajna podatka o centralnoj integraciji spaciocepcijskog sustava, što je iznimno vrijedno za razvoj slušanja i govora. To su

**Vestibularna osjetljivost (VO)** kao zbroj brzine sporog sastojka na podražaj toplom i hladnom vodom, koja kaže prima li, uz slušno, i vestibularno osjetilo akustički podražaj te

**Prag brzog sastojka nistagmusa (R)** kao mjera neuralne zrelosti u moždanom deblu, na mjestu križanja putova za više moždane funkcije.

## ELEKTROAUDIOGRAM

Elektroaudiometrijski se provjerava funkcija slušnog živca. Osobito je značajna u pacijenata kod kojih audiometrijom evociranih potencijala i tonskom audiometrijom nije bilo odziva, niti se prag čujnosti mogao dosegnuti slušnim pomagalom ili s pomoću Suvag aparata.

Elektroda se kroz zvukovod postavi na bubnjić, a referentna elektroda na čelo. Elektrode su povezane s prijamnikom/stimulatorom, koji je postavljen na odjeću ispitanika tako da mu je omogućeno slobodno kretanje, što je osobito pogodno za malu djecu. Električni se podražaj iz elektroaudiometra infracrvenim zrakama prenosi u prijamnik/stimulator. Pretraga daje podatke o pragu osjetljivosti (Sensation Level – **SL**), o pragu ugodne čujnosti (Most Comfort Level – **MCL**) i pragu neugode (**UCL**) za raspon od 62,5 Hz do 2000 Hz. Ispituje se slušni živac na desnoj i lijevoj strani, što pomaže odabiru strane za ugradnju umjetne pužnice. Kod male se djece promatra reakcija na podražaj; obično dijete prekine svoju aktivnost, smiri se ili pak plače, iskazuje neugodu.

Pretraga uz dobru suradnju ispitanika, osim dinamičkog raspona za pojedine frekvencije, može dati podatak o razlikovnom pragu trajanja (Temporal Difference Limen – TDL), najmanjoj razlici koju ispitanik zamjećuje u trajanju električnih podražaja (tone burst). Dobro vremensko procesiranje u visokoj je korelaciji s poslijeoperacijskom razumljivošću govora. Neinvazivnost pretrage omogućuje ispitivanje izvan otolaringološke ambulante, za razliku od promonturijskog pokusa kada se elektrode uvode kroz bubnjić do promonturija.

Valja imati na umu da je to još uvijek subjektivna pretraga te da se ne može samo na njoj temeljiti odluka o ugradnji umjetne pužnice.

## OTORINOLARINGOLOŠKI NALAZ

U ovoj skupini pitanja potrebni su dijagnostički zaključci, a ne same dijagnoze. Valja znati ima li ispitanik provodne smetnje sluha, jer ako postoje, u tonskom je audiogramu receptorno oštećenje samo dio gubitka sluha, barem za razliku između razine koštane i zračne vodljivosti, ali valja reći da ima i potpunih gluhoća, koje su samo provodnog uzroka, a tada je rehabilitacija vrlo uspješna i klasičnim slušnim pomagalom. Drugi je značajan podatak ima li ispitanik neke periferne smetnje govora zbog promjena u grkljanu, nosu (polipoza, patološko svinuće nosne pregrade), nepcu, čeljusti ili usnicama (rascjepi). Ako postoji neki drugi periferni nalaz koji može utjecati na sluh i govor, valja ga navesti.

## PSIHOLOŠKI NALAZ

**Psihomotorni razvoj** ispituje se kod djece mlađe od šest godina ljestvicama za procjenu psihomotornog razvoja (RTČ, Brunet-Lezine, Borelli i Oleron). Procjena razine psihomotornog razvoja provodi se u odnosu na opću normu određene kronološke skupine i daje informaciju o tome razvija li se dijete u skladu s kronološkom dobi, zaostaje li za njom ili je naprednije. Takva procjena također pokazuje je li psihomotorni razvoj harmoničan

ili postoji odstupanje u nekom području razvoja. Na temelju dobivenih rezultata moguće je usmjeriti rehabilitacijske postupke da se potaknu sposobnosti koje su slabije razvijene, oslanjajući se pri tome na one koje su prosječne ili natprosječne.

**Kognitivne sposobnosti** ispituju se u djece starije od šest godina jedanput na godinu testovima za procjenu inteligencije (REWISC, WISC, Leiter-R, PM). Uz procjenu općih kognitivnih sposobnosti, provodi se analiza postignuća na pojedinim podtestovima. Analiza rezultata pokazuje koje su sposobnosti razvijene u skladu s kronološkom dobi djeteta, a koje odstupaju prema potprosječnom ili naprednom razvoju. Značajno raspršenje rezultata između pojedinih podtestova može upućivati na organsku podlogu teškoća, pa se takvo dijete upućuje na neurološki pregled. Uredno razvijene kognitivne sposobnosti uvjet su za uspješnu slušno-govornu rehabilitaciju. Informacije o razvoju pojedinih sposobnosti služe usmjeravanju rehabilitacijskih postupaka koji se mogu modificirati tako da se slabije razvijene sposobnosti potiču kroz one koje su uredno razvijene ili su napredne.

**Vizuomotorna percepcija** ispituje se s pomoću Bender VMG testa, a rezultati daju podatke o okulomotornoj koordinaciji, vizuospacijalnoj percepciji, grafomotorici i posredno o emocionalnoj stabilnosti. Ispitivanje vizuomotorne percepcije dio je procjene psiholingvističkih sposobnosti značajnih za usvajanje čitanja i pisanja. U slučaju jačeg odstupanja od prosječnih vrijednosti, dijete se upućuje na fizijatrijski, neurološki ili psihijatrijski pregled. U rehabilitacijske postupke tada je prijeko potrebno uvesti specifične vježbe za poticanje sposobnosti koje razvijaju vizuomotornu percepciju.

**Kontaktibilnost**, to jest sposobnost uspostavljanja kontakta i suradnje s vršnjacima, odraslima i rehabilitatorima, razvijenost socijalnih vještina i društvenosti općenito, dobiva se na temelju iskaza roditelja ili skrbnika te na temelju suradnje djeteta s psihologom tijekom ispitivanja. Ti podaci posredno govore o emocionalnom razvoju djeteta. Loša kontaktibilnost može značajno utjecati na uspješnost slušno-govorne rehabilitacije ili je potpuno onemogućiti

(kod specifičnih poremećaja u razvoju društvenosti i komunikacijskih sposobnosti iz kruga pervazivnih poremećaja). Na temelju dobivenih podataka, savjetuje se promjena u odgojnim postupcima ili se traži psihijatrijska procjena ponašanja i funkcioniranja djeteta, te eventualno uključivanje djeteta i roditelja ili skrbnika u psihološko savjetovalište ili psihoterapijski postupak.

### **RADIOLOŠKI NALAZ**

Ovaj nalaz, bila to kompjutorizirna tomografija (CT) ili prikaz magnetskom rezonancijom (MRI), mora pokazati prohodnost pužnice i mogući razlog nepotpunog umetanja elektrode umjetne pužnice, i treba poslužiti izboru pogodnije strane za operaciju.

### **NEUROLOŠKI NALAZ**

Upisuje se sažetak neurološkog nalaza, ako može imati utjecaja na operaciju ili razvoj slušanja i govora.

### **FIZIJATRIJSKI NALAZ**

Upisuje se nalaz koji može utjecati na razvoj slušanja i govora, a temelji se na općem fizijatrijskom pregledu i na specifičnom programu: ravnoteže do vertikale i u vertikali, održavanju ravnoteže iz programa NASA, stabilograma (bez nadzora, s vidnim nadzorom i odnosom prvog i drugog).

### **TIJEK REHABILITACIJE**

**Rehabilitacija u Suvagu i Čestoća rehabilitacije** osnovni su podaci za rehabilitaciju slušanja i govora.

**Tijek rehabilitacije** je uredan ako se razvija prema očekivanjima iz početnog stanja i prema predvidljivom uspjehu. Usporen je ako je slabiji od očekivanja, a zaostaje ako je mnogo slabiji od očekivanog razvoja slušanja i govora.

**Dodatne teškoće koje utječu na rehabilitaciju**, ako ih ima, valja ih navesti, na primjer, slabovidnost ili sljepoća, ali treba navesti i smetnje koje je našao otolaringolog, psiholog, neurolog i fizijatar.

**Odluka za umjetnu pužnicu** donesena je na preporuku stručne skupine ili osobnom odlukom, što može biti bez savjetovanja sa stručnjacima ili protiv njihova mišljenja o korisnosti ugradnje. Ovom pitanju nije svrha promijeniti odnos prema korisniku, nego ima znanstvenu potrebu, jer se može dogoditi da ugradnja umjetne pužnice bude uspješna i mimo savjeta stručnjaka. Još je dalek put do sigurne tvrdnje o stupnju uspjeha, zato je i izabran naziv *Procjena predvidljivog uspjeha*, a ne procjena neprijepornog uspjeha.

## OPERACIJA

**Nadnevak operacije** granična je točka u računanju životne dobi, trajanju gluhoće, prijeoperacijske rehabilitacije i nekih drugih činitelja.

**Strana operacije** može biti desna, lijeva ili rijetko obostrano. Trebala bi pokazati je li to bolja strana prema ispitivanjima dijagnostičara ili nije. Ako nije, razlog može biti u nepovoljnim uvjetima operacije predložene strane, a može biti i proizvoljno odabrana.

**Dob kod operacije** odnosi se na životnu dob operirane osobe i najuže je vezana za protumačeni *Nadnevak operacije*.

**Insercija** kaže koliko je duboko umetnuta elektroda umjetne pužnice, je li u cijeloj duljini pužnice ili manje, na kolikoj je dubini, ili ako nije mogla biti umetnuta u pužnicu, je li postavljena na bazalni zavoj pužnice. O tome ovisi frekvencijski raspon koji se predaje živčanim završecima i vjernost prijenosa.

**Proizvođač aparata, Tip aparata i Procesor** moraju se navesti, jer svaki uređaj ima različita svojstva, a njih moraju poznavati osobe koje prilagođuju procesor govora, dijagnostičari i rehabilitatori.

**Poslijeoperacijska rehabilitacija** mogla je biti u Suvagu, ili drugdje, ili nigdje do dolaska u Suvag.



## NOTHINGAMSKA LJESTVICA – CAP (0-7)

Međunarodna nothingamska ljestvica razumljivost govora (CAP, Categories of Auditory Performance) ocjenjuje prema tome koliko ispitanik razumije govor druge osobe; ima sedam stupnjeva, od stupnja 0, kada ispitanik nije svjestan zvukova okoline, pa do najvišeg stupnja 7, kada je ispitanik sposoban telefonski razgovarati s poznatom osobom.

## Ocjena razumljivosti govora – SIR (0-5)

Ocjenjuje se razvijenost govora međunarodnom ljestvicom (SIR, Speech Intelligibility Rating) u 5 stupnjeva, od najnižeg stupnja preverbalne komunikacije (0) do najvišeg stupnja svima razumljivoga govora (5). U razvijenost govora uključena je razgovijetnost govora (svima razumljiv govor).

## POSLIJEOPERACIJSKI TONSKI AUDIOGRAM

Sluh se ispituje u audiometrijskoj komori u slobodnom polju za frekvencije od 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000 i 6000 Hz u razmacima koji se općenito smatraju dobro odabranima za možebitne promjene sluha, a usklađene su s vremenom prilagodbi procesora govora. Da bi se ukupno tonsko slušno polje moglo izraziti jednim brojem, uvedena je mjera **kapacitet TA**, koji je vrlo povoljan za statističku obradu, bilo praćenja promjena u iste osobe, bilo usporedbe s drugim ispitanicima.

Na početku obrasca unose se podaci tonskog audiograma prije operacije preko slušalica, na operiranoj i na neoperiranoj strani, premda već postoje u *Ispitnom listu*, da bi bili uočljiviji, ali i zato što se i u govornom audiogramu nalazi prijeoperacijski stupac. Taj podatak ne služi usporedbi sa slušnom razinom koju ispitanik postiže s umjetnom pužnicom, nego da se vidi stanje sluha prije operacije i stanje sluha neoperiranog uha s procjenom može li se ispitaniku, uz umjetnu pužnicu, dati i slušno pomagalo.

## GOVORNI AUDIOGRAM

Tonski audiogram govori o stanju sluha, a govorni o stanju slušanja, razumijevanju govora. Kao i za prethodno područje, navodi se stanje prije operacije i stanje razumljivosti govora u razmacima koji su jednaki onima u tonskom audiogramu jer ih valja uspoređivati. Govorni audiogram može se izraziti jednim brojem kao *Kapacitet polja razumljivosti* (KAPRA), pa je jedino on i odabran za statističku obradu.

## SLUŠANJE

**LIP** (LIP, Listening in Progress) međunarodna je ljestvica procjene slušne percepcije za zvukove, govor i stupnjeve slušanja u djece s umjetnom pužnicom, koja ide od 0% do 100%.

Primjenjuje se kao dio baterije testova EARS (Early Auditory Responses to Speech), a prilagođena je iz pokusa Sue Archbold (1996). Pokazuje razvoj početnog slušanja zvukova i glasova govora. Služi također u procjeni korištenja i funkcije procesora govora kada se ne mogu dobiti pouzdaniji podaci. Procjenjuje djetetove reakcije na zvukove okoline, prirodne i instrumentalne te otkriva razlikovanje zvukova prema njihovu trajanju, broju i visini.

**MTP** (MTP, Monosyllabic Trochee Polysyllabic) međunarodna je ljestvica razlikovanja jednosložnih, dvosložnih i višesložnih struktura, koja ide od 0% do 100%.

To je jednostavno ispitivanje kojim se procjenjuje prepoznavanje riječi prema njihovoj duljini, a od djeteta se traži da pokaže sliku riječi ili da ponovi što je čulo. Pokus se može sastojati od tri, šest ili dvanaest pojmova. Svaka se riječ iznosi nasumce tri puta.

**Riječi – vezana lista**, u postotku se iskazuje razumljivost pripremljene liste riječi koja ide od 0% do 100%.

**Riječi – nevezana lista**, u postotku se iskazuje razumljivost nepripremljene liste riječi koja ide od 0% do 100%.

**Rečenice – vezana lista**, u postotku se iskazuje razumljivost pripremljene liste rečenica koja ide od 0% do 100%.

**Rečenice – nevezana lista**, u postotku se iskazuje razumljivost nepripremljene liste rečenica koja ide od 0% do 100%.

### **RAZUMIJEVANJE GOVORA (REYNELL)**

Ispituje se Reynellovim razvojnim ljestvicama govora. Procjenjuje se razina razumijevanja govora, posebno razina govornog izražavanja. Dobivena razina razumijevanja govora i govorne ekspresije uspoređuje se s nalazom jednake kronološke dobi djece uredna sluha i govora. Redovitim praćenjem utvrđuje se napredak svakog pojedinog djeteta uključenog u rehabilitaciju slušanja i govora, te se na temelju dobivenih rezultata određuje optimalno vrijeme za integraciju djeteta u redovit dječji vrtić ili školu.

### **OCJENA SLUŠANJA OD 1 DO 5 (SUVAG)**

Na temelju deset skupina zadataka ocjenjuje se slušanje govora od 1 do 5: (1) osnovno slušno prepoznavanje, (2) loše slušanje, (3) osrednje slušanje, (4) dobro slušanje, (5) odlično slušanje.

### **AFEKTIVNOST GOVORA**

S obzirom na značenje afektivnosti u verbotalnom sustavu profesora Guberine uvedeno je i njezino mjerenje. Ocjenjuje se u ljestvici od 5 do 1, tako da ocjena 5 znači afektivnost koja odgovara dobi i okolnostima, 4 je malo jača, 3 malo slabija, 2 mnogo jača i 1 je afektivnost mnogo slabija od prosjeka za čujuću djecu. Ovako čudan raspored učinjen je zato što je u prethodnom redosljedu od 1 do 5 dolazilo do zabune i većina je djece dobivala ocjenu 5 kao da predstavlja urednu prirodnu afektivnost. Računalnim postupkom lako je od zapisanih vrijednosti dobiti aritmetičku progresiju.

### **GOVORNO IZRAŽAVANJE**

**Prozodija** se ocjenjuje u četiri stupnja (1 – uredna, 2 – blago narušena, 3 – narušena, 4 – nema je), a uzimaju se u obzir prozodijski elementi govora: ritam, tempo, intonacija.

**Artikulacija** se ispituje posebnim testom u kojemu su glasovi rangirani prema zastupljenosti u govoru i stupnju oštećenja (omisijsija, supstitucija, distorzija); procjenjuje se mogućnost oponašanja artikulacijskih pokreta i opća preciznost artikulacije (razgovijetnost izgovora glasova) u spontanom govoru. Podijeljena je u četiri stupnja (1 – uredna, 2 – manjkava, 3 – jače manjkava, 4 – nema je).

## SLOŽENOST IZRAZA

Ocjenjuje se razina govornog razvoja.

**Glasanje** čini preverbalnu fazu govora (vokalizacija, gukanje, vokalna igra, vokalna imitacija). U tom dječjem glasanju još nema govornih elemenata, intonacije, ritma, artikuliranih glasova.

**Onomatopeja** su zvučne slike koje nose značenje (oponašanje zvukova, glasanja životinja), a prethode riječima.

**Riječi** ne imenuju samo osobu ili neki predmet nego istodobno izražavaju i odnos prema njima.

Slijede rečenice – gramatički ispravna, neispravna, jednostavna i složena.

**Ispravna rečenice**

**Neispravna rečenica**

**Jednostavna rečenica**

**Složena rečenica**

---

# Rezultati istraživanja

---

U istraživanje je bilo uključeno

- a) 15 školske djece s umjetnom pužnicom
- b) 15 školske djece bez umjetne pužnice, s klasičnim ekstrakorporalnim slušnim pomagalom i
- c) 10 predškolske djece s umjetnom pužnicom.

## 1. ŠKOLSKA DJECA S UMJETNOM PUŽNICOM

Za ovu statističku obradu od ukupno 87 podataka iz Ispitnog lista izdvojeno je 17 podataka, kao statistički značajnih, te redni broj, ukupno 18 podataka. Ukupni prikupljeni podaci pružaju mogućnost dodatnih, proširenih istraživanja. Slijedi opis korištenih podataka koji su dobiveni iz Ispitnog lista, ali su poredani na drugi način za potrebe statističke obrade, a redosljed odgovara brojevima u tablicama.

1: Redni broj (br.).

2: Spol (spol), m – muški spol, ž – ženski spol.

3: Životna dob (ž. d.) zaokružuje se na jednu desetinku decimalnog sustava. Duodecimalni sustav svodi se na desetični (decimalni) sustav prema tablici:

1 mj. 0,1 god.

2 mj. 0,2 god.

3 mj. 0,3 god.

- 4 mj. 0,3 god.
- 5 mj. 0,4 god.
- 6 mj. 0,5 god.
- 7 mj. 0,6 god.
- 8 mj. 0,7 god.
- 9 mj. 0,8 god.
- 10 mj. 0,8 god.
- 11 mj. 0,9 god.
- 12 mj. 1,0 god.

Umjesto »1 godina i 6 mjeseci« valja pisati »1,5 god.«, umjesto »12 godina i 11 mjeseci« treba biti »12,9 god.« To se ne odnosi na stupce s nadnevkom, kad se traži dan, mjesec i godina, npr. rođenja, operacije i slično.

4: Dob operacije (dob op.) pokazuje u kojoj je životnoj dobi dijete dobilo umjetnu pužnicu. I ovdje se dob zaokružuje na desetični sustav.

5: Dob od operacije (g. od op.), tj. dob od operacije do dana ispitivanja za ovaj projekt izražena je, kao i druge vrijednosti, s jednim mjestom iza zareza.

6: Godine rehabilitacije (g. reh.) u ovoj skupini djece s umjetnom pužnicom, odnose se na rehabilitacijsko vrijeme od operacije do ispitivanja. Zaokružuju se godine i mjeseci na isti desetični sustav.

7: Slušna razina (s. r.) izražena je u decibelima (dB) kao srednja vrijednost za pet frekvencija, 500, 1000, 2000, 3000 i 4000 Hz, poslije ugradnje umjetne pužnice, kod čega je 0 dB uredna slušna razina, 115 dB najveći mjerljivi intenzitet, a 120 dB označava da ispitanik ne čuje ispitivanu frekvenciju. Brojke slušne razine zaokruživane su na pune brojeve, npr.  $35,4 = 35$  dB, a  $35,5 = 36$  dB.

8: Krajnja frekvencija (kr. fr.) označena je kao posljednja koju ispitanik čuje, a obuhvaća oktave (500, 1000, 2000, 4000, 8000) i visoke međuoktave (1500, 3000, 6000). Riječ je o stanju poslije ugradnje umjetne pužnice.

9: KAPRA (KAP.) jest KApacitet Polja RAzumljivosti, kao integral govornog audiograma koji brojčano izražava ukupnu vrijednost

dobivene krivulje. Iskazuje se u apsolutnoj vrijednosti između 0 i 1850 KAPRA, ili u postotku u odnosu na uredno čujuće uho od 0% do 100% KAPRA, od kojih je za naše tablice i obradu rabljena vrijednost u postotku (%).

10: CAP (CAP, Categories of Auditory Performance), međunarodna Nothingamska ljestvica za razumljivost govora ide od 0 (nije svjestan zvukova okoline) do 7 (razgovara telefonom s poznatom osobom).

11: SIR (SIR, Speech Intelligibility Response), međunarodna ljestvica *Ocjene razumljivosti govora* ide od 0 (preverbalna faza govora) do 5 (svima razumljiv govor).

12: Ocjena slušanja (o. sl.), Suvagova je ljestvica od 1 do 5 u kojoj 1 znači neusvješten govor, a 5 razumijevanje riječi i rečenica.

13: LIP (LIP, Listening In Progress), međunarodna je ljestvica procjene slušne percepcije za zvukove, govor i stupnjeve slušanja u djece s umjetnom pužnicom, koja ide od 0% do 100%.

14: MTP (MTP, Monosyllabic Trochee Polysyllabic), međunarodna je ljestvica razlikovanja jednosložnih, dvosložnih i višesložnih struktura, koja ide od 0% do 100%.

15: % riječi V (r. v.), međunarodna je ljestvica kojom se u postotku iskazuje razumljivost pripremljene (V – vezane) liste riječi, koja ide od 0% do 100%.

16: % riječi NV (r. nv.), međunarodna je ljestvica kojom se u postotku iskazuje razumljivost nepripremljene (NV – nevezane) liste riječi, koja ide od 0% do 100%.

17: % rečenica V (reč. v.), međunarodna je ljestvica kojom se u postotku iskazuje razumljivost pripremljene (V – vezane) liste rečenica, koja ide od 0% do 100%.

18: % rečenica NV (reč. nv.), međunarodna je ljestvica kojom se u postotku iskazuje razumljivost nepripremljene (NV – nevezane) liste rečenica, koja ide od 0% do 100%.

Isti je raspored s 18 stupaca u svim tablicama za sve skupine i podskupine. Na dnu svake tablice još su dva podatka: aritmetička sredina ( $\bar{x}$ ) i standardna devijacija (SD).

*Tablica 1-1*  
Školska djeca s umjetnom pužnicom

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
br.	spol	ž.d.	dob op.	g.od op.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	KAP.	CAP	SIR	o.sl.	LIP	MTP	r.v.	r.nv.	reč.v.	reč.nv.
1	ž	13,7	9,5	4,2	9,7	49	6000	8	5	4	5	100	79	80	60	77	36
2	ž	11,2	8,2	3,0	6,9	44	4000	6	3	3	2	100	80	60	40	60	30
3	ž	13,4	6,0	7,4	4,7	24	4000	37	7	5	5	100	100	100	80	100	80
4	ž	15,3	12,2	3,1	2,8	45	4000	0	3	3	2	95	61	70	10	0	0
5	m	9,0	5,1	3,9	5,8	43	6000	4	5	3	4	90	100	80	40	80	40
6	m	7,8	6,8	1,1	3,8	50	4000	0	2	2	1	100	72	60	5	50	0
7	ž	8,1	7,0	1,1	4,7	40	6000	0	5	4	4	100	100	60	10	50	5
8	m	9,4	4,8	4,6	3,8	34	8000	19	6	5	5	100	100	100	100	100	80
9	ž	9,8	9,0	0,8	6,4	34	4000	1	3	4	2	100	78	100	70	100	50
10	m	8,6	7,5	1,1	5,8	65	4000	0	3	3		100	94	80	30	90	10
11	m	8,3	6,3	2,0	6,0	44	6000	0	4	2	2	100	100	20	2	25	5
12	m	9,3	3,9	5,3	5,8	23	6000	14	6	4	5	100	83	100	82	90	84
13	m	8,6	7,5	1,1	7,0	39	6000	0	5	3	4	100	100	100	10	100	70
14	m	9,3	7,3	2,1	5,2	40	6000	6	5	3	4	100	90	80	40	70	40
15	m	10,5	9,8	0,7	7,7	61	6000	0	2	3	2	76	28	0	0	0	0
$\bar{x}$		10,14	7,39	2,76	5,71	42,33	5333,33	6,33	4,27	3,40	3,36	97,40	84,33	72,67	38,60	66,13	35,33
SD		2,26	2,14	2,00	1,73	11,49	1234,43	10,27	1,53	0,91	1,45	6,54	19,92	29,87	33,06	34,90	31,71



Skupina školske djece s umjetnom pužnicom nosi redne brojeve od 1 do 15.

Među ispitanicima prema spolu ima 9 dječaka i 6 djevojčica.

Životne su dobi između 7,8 i 15,3 godina (15 godina i 3 desetinke godine). Desetinke su preračunate iz duodecimalnog sustava u decimalni radi lakšeg računanja, i ne mogu se čitati kao broj mjeseci. Srednja im je životna dob 10,14 godina.

Operirani su u životnoj dobi između 3,9 i 12,2 godina. Srednja im je životna dob operacije 7,39 godina.

Vrijeme proteklo od operacije kreće se između 1,1 do 7,4 godina, sa srednjom vrijednošću od 2,76 godine (2 godine i 76 stotinki).

Godine rehabilitacije kreću se između 2,8 i 9,7 godina. Godine rehabilitacije mogu biti jednake vremenu proteklom od operacije, ako je započeta poslije operacije i nije prekidana. Ako je rehabilitacija započela kasnije ili je prekidana, vrijednost će biti manja. Ako je vrijednost za godine rehabilitacije veća od vremena proteklog od operacije, pokazuje i pribrojeno vrijeme prijeoperacijske rehabilitacije. Ona je u pravilu dulja što je dijete kasnije operirano.

Slušna razina kreće im se između 23 dB i 65 dB, aritmetička je sredina 42,33, a standardna devijacija 11,49. Krajnja frekvencija koju čuju kreće se između 4000 Hz i 8000 Hz, aritmetička je sredina 5333,33 Hz, standardna devijacija 1234,43 Hz, KAPRA im je između 0% i 37% uredne razumljivosti govora, aritmetičke sredine 6,33. CAP je između 2 i 7, aritmetička je sredina 4,27. SIR je između 2 i 5, aritmetička sredina 3,40. Ocjena slušanja je između 1 i 5, aritmetička sredina 3,36, LIP 76-100%, aritmetička sredina 97,40, MTP 28-100%, aritmetička sredina 84,33%, postotak vezanih riječi 0-100%, aritmetička sredina 72,67%, postotak nevezanih riječi 0-100%, aritmetička sredina 38,60%, postotak vezanih rečenica 0-100%, aritmetička sredina 66,13%, postotak nevezanih rečenica 0-84%, aritmetička sredina 35,33%.

Da bi se bolje uočile krajne sposobnosti slušanja i govora te bolje usporedile s nekim uvjetima slušanja (npr. bolji su uvjeti što mlađa dob ugradnje i što dulje vrijeme rehabilitacije), odvojeno je četvero najboljih i četvero najslabijih u skupini.

Prema spolu to su dva dječaka i dvije djevojčice (tablica 1-2). Životna dob im je između 9,3 i 13,7 godina, aritmetička sredina ( $\bar{x}$ ) je 11,44, životna dob ugradnje umjetne pužnice bila je između 3,9 i 9,5,  $\bar{x}$  6,06, godine rehabilitacije između 3,8 i 9,7,  $\bar{x}$  je 5,96. Slušna razina kreće im se između 23 dB i 45 dB, aritmetička je sredina 32,50. Krajnja frekvencija koju čuju kreće se između 4000 Hz i 8000 Hz, aritmetička je sredina 6000,00 Hz, KAPRA im je između 8% i 37% uredne razumljivosti govora, aritmetičke sredine 19,50%, CAP je između 5 i 7, aritmetička je sredina 6,00. SIR je između 4 i 5, aritmetička sredina 4,50. Ocjena slušanja je 5, aritmetička sredina 5,00, standardna devijacija 0,00, LIP je 100%, aritmetička sredina 100,00%, MTP 79-100%, aritmetička sredina 90,50%, postotak vezanih riječi 80-100%, aritmetička sredina 95,00%, postotak nevezanih riječi 60-100%, aritmetička sredina 80,50%, postotak vezanih rečenica 77-100%, aritmetička sredina 91,75%, postotak nevezanih rečenica 36-84%, aritmetička sredina 70,00%.

U ovoj podskupini samo su dječaci (tablica 1-3). Godine života kreću se između 7,8 i 10,5,  $\bar{x}$  je 8,81. Dob ugradnje umjetne pužnice je između 6,3 i 9,8,  $\bar{x}$  je 7,60. Vrijeme trajanja rehabilitacije je između 3,8 i 7,7,  $\bar{x}$  je 5,79. Slušna razina kreće im se između 44 dB i 65 dB, aritmetička je sredina 55,00 dB. Krajnja frekvencija koju čuju kreće se između 4000 Hz i 6000 Hz, aritmetička je sredina 5000,00 Hz. KAPRA je svima 0%. CAP je između 2 i 4, aritmetička je sredina 2,75. SIR je između 2 i 3, aritmetička sredina 2,50. Ocjena slušanja je između 1 i 2, aritmetička sredina 1,67, LIP 76-100%, aritmetička sredina 94,00%, MTP 28-100%, aritmetička sredina 73,50%, postotak vezanih riječi 0-80%, aritmetička sredina 40,00%, postotak nevezanih riječi 0-30%, aritmetička sredina 9,25%, postotak vezanih rečenica 0-90%, aritmetička sredina 41,25%, postotak nevezanih rečenica 0-10%, aritmetička sredina 3,75%.

Uspoređujući tablicu 1-2 i tablicu 1-3, najbolje i najslabije u skupini školske djece s umjetnom pužnicom, dobivaju se usporedni podaci o činiteljima sposobnosti.

**Tablica 1-2**  
Najbolji u skupini školske djece s umjetnom pužnicom

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
br.	spol	ž.d.	dob op.	g.od op.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	KAP.	CAP	SIR	o.sl.	LIP	MTP	r.v.	r.nv.	reč.v.	reč.nv.
1	ž	13,7	9,5	4,2	9,7	49	6000	8	5	4	5	100	79	80	60	77	36
3	ž	13,4	6,0	7,4	4,7	24	4000	37	7	5	5	100	100	100	80	100	80
8	m	9,4	4,8	4,6	3,8	34	8000	19	6	5	5	100	100	100	100	100	80
12	m	9,3	3,9	5,3	5,8	23	6000	14	6	4	5	100	83	100	82	90	84
š		11,44	6,06	5,38	5,96	32,50	6000,00	19,50	6,00	4,50	5,00	100,00	90,50	95,00	80,50	91,75	70,00
SD		2,43	2,45	1,44	2,60	12,07	1632,99	12,50	0,82	0,58	0,00	0,00	11,09	10,00	16,36	10,90	22,74

**Tablica 1-3**  
Najslabiji u skupini školske djece s umjetnom pužnicom

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
br.	spol	ž.d.	dob op.	g.od op.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	KAP.	CAP	SIR	o.sl.	LIP	MTP	r.v.	r.nv.	reč.v.	reč.nv.
6	m	7,8	6,8	1,1	3,8	50	4000	0	2	2	1	100	72	60	5	50	0
10	m	8,6	7,5	1,1	5,8	65	4000	0	3	3		100	94	80	30	90	10
11	m	8,3	6,3	2,0	6,0	44	6000	0	4	2	2	100	100	20	2	25	5
15	m	10,5	9,8	0,7	7,7	61	6000	0	2	3	2	76	28	0	0	0	0
š		8,81	7,60	1,21	5,79	55,00	5000,00	0,00	2,75	2,50	1,67	94,00	73,50	40,00	9,25	41,25	3,75
SD		1,17	1,56	0,00	1,61	9,70	1154,70	0,00	0,96	0,58	0,58	12,00	32,63	36,51	13,99	38,38	4,79

## Činitelji sposobnosti

*Spol.* U skupini najboljih odnos je 50%:50%, u skupini najslabijih dječaka je 100%.

*Životna dob.* U skupini najboljih srednja je životna dob 11,44, a u skupini najslabijih 8,81 godina. Veća dob omogućila je dulju poslijeoperacijsku rehabilitaciju.

*Dob operacije.* Najbolji su operirani u životnoj dobi od 6,06 godina, a najslabiji u dobi od 7,60 godina. Ta razlika od godinu i pol dana (1,54) pokazuje se vrlo značajnim činiteljem.

*Godine rehabilitacije.* Najbolji su bili operirani prije 5,38 godina, a najslabiji samo prije 1,21 godine. Razlika od 4,17 godine poslijeoperacijske rehabilitacije još je jedan od osnovnih činitelja sposobnosti za razvoj slušanja i govora.

*Slušna razina.* U ukupnoj skupini školske djece s umjetnom pužnicom srednja je slušna razina na 42,3 dB, u najboljih je 32,5 dB, što je za 9,5 dB bolje, a u najslabijih je 55 dB, što je za 13 dB slabije od srednje vrijednosti cijele skupine. Između najboljih (32,5 dB) i najslabijih (55 dB) razlika je od golema 22,5 decibela.

*Krajnja frekvencija* koju čuju, u jednoj i drugoj podskupini je 6000 Hz. Pojedinačnim pregledom vrijednosti ne primjećuje se razlika u mogućnosti razvoja slušanja i govora između onih koji čuju do 4000 Hz i onih koji čuju do 8000 Hz.

Sve ostalo što se nalazi u tablicama, od 9. stupca (KAPRA) do 18. stupca (razumijevanja nevezanih rečenica) pokazuje u raznim postupcima i mjerama postignutu razinu slušanja i govora, ne i uvjete koji će ih popraviti. Ali, ipak nije sasvim tako. Podaci o stupnju sposobnosti slušanja i govora u raznim ljestvicama i postocima mogu ipak pomoći funkcionalnoj dijagnostici, a osobito rehabilitaciji. Onim svojstvima slušanja i govora, koja su se pokazala najslabija, valja obratiti veću pozornost u rehabilitacijskim postupcima, jer će popravljavanje najslabijih sposobnosti posrednim putem pomoći bržem i boljem uspjehu prema modificiranom Liebigovom zakonu minimuma. Popraviti treba ono čega je najmanje da bi se moglo iskoristiti ono čega je dostatno.

U ovom istraživanju izneseni su statistički podaci za sedam činitelja: spol, životnu dob, dob operacije, vrijeme od operacije, godine rehabilitacije, slušnu razinu, krajnju frekvenciju. Mnogo je drugih činitelja koji sigurno zaslužuju dodatno ispitivanje na mnogo većem uzorku. Ali, treba znati da za sveobuhvatnu obradu svih činitelja i njihovih konstelacija ne bi dostajalo ni nekoliko projekata, nego bi bio potreban poseban institut ili barem široka međunarodna suradnja.

### Pokazatelji sposobnosti

Sredstva kojima se mjere dostignute sposobnosti jesu pokazatelji sposobnosti. To su razni pokusi sposobnosti razumijevanja govora i sposobnosti govorenja.

Pokazatelji sposobnosti jesu: *KAPRA, CAP, SIR, ocjena slušanja, LIP, MTP, postotak razumljivosti vezanih riječi, postotak razumljivosti nevezanih riječi, postotak razumljivosti vezanih rečenica, postotak razumljivosti nevezanih rečenica.*

Najslabiji u skupini školske djece s umjetnom pužnicom prema najboljima u skupini školske djece s umjetnom pužnicom pokazuju da su u svim funkcionalnim ispitivanjima slabiji, a ne samo u nekima.

**Tablica 1-4**

Koliko su najslabija školska djece s umjetnom pužnicom u postotku slabija od najboljih u skupini

	KAPRA	CAP	SIR	Oc.sluš.	LIP	MTP	%rij.V	%rij.NV	%reč.V	%reč.NV
<b>najbolji</b>	19,50	6,00	4,50	5,00	100,00	90,50	95,00	80,50	91,75	70,00
<b>najslabiji</b>	0,00	2,75	2,50	1,67	94,00	73,50	40,00	9,25	41,25	3,75
<b>razlika</b>	∞	-54%	-44%	-67%	-6%	-19%	-58%	-89%	-55%	-95%

Koliko su najbolji iz skupine školske djece s umjetnom pužnicom slabiji od vrijednosti za uredno slušanje i govor.

**Tablica 1-5**

Odnos uredno čujućih i najboljih u skupini školske djece s umjetnom pužnicom

	KAPRA	CAP	SIR	Oc.sluš.	LIP	MTP	%rij.V	%rij.NV	%reč.V	%reč.NV
<b>uredni</b>	1850	7	5	5	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>najbolji</b>	19,50	6,00	4,50	5,00	100,00	90,50	95,00	80,50	91,75	70,00
<b>razlika</b>	-99%	-14%	-10%	0%	0%	-9,5%	-5%	-19,5%	-8,25%	-30%

Koliko su najslabiji iz ove skupine slabiji od najboljih vrijednosti za uredno slušanje i govor.

**Tablica 1-6**

Odnos najslabijih u skupini prema urednom slušanju i govoru

	KAPRA	CAP	SIR	Oc.sluš.	LIP	MTP	%rij.V	%rij.NV	%reč.V	%reč.NV
<b>uredni</b>	1850	7	5	5	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>najslabiji</b>	0,00	2,75	2,50	1,67	94,00	73,50	40,00	9,25	41,25	3,75
<b>razlika</b>	∞	-61%	-50%	-67%	-6%	-27%	-60%	-91%	59%	-96%

**Tablica 1-7**

Odnos djece s urednim slušanjem i govorom prema školskoj djeci s umjetnom pužnicom (UMPŠ)

	KAPRA	CAP	SIR	Oc.sluš.	LIP	MTP	%rij.V	%rij.NV	%reč.V	%reč.NV
<b>uredni</b>	1850	7	5	5	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>UMPŠ</b>	6,33	4,27	3,40	3,36	97,40	84,33	72,67	38,60	66,13	35,33
<b>razlika</b>	-100%	-39%	-32%	-33%	-3%	-16%	-27%	-61%	-34%	-65%

**Tablica 1-8**

Odnos sposobnosti slušanja i govora između čujućih, najboljih u skupini ispitanika, svih u skupini ispitanika i najslabijih u skupini ispitanika (UMPŠ – umjetna pužnica, školska djeca)

	KAPRA	CAP	SIR	Oc.sluš.	LIP	MTP	%rij.V	%rij.NV	%reč.V	%reč.NV
<b>čujući</b>	1850	7	5	5	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>najbolji UMPŠ</b>	19,50	6,00	4,50	5,00	100,00	90,50	95,00	80,50	91,75	70,00
<b>Svi UMPŠ</b>	6,33	4,27	3,40	3,36	97,40	84,33	72,67	38,60	66,13	35,33
<b>najslabiji UMPŠ</b>	0,00	2,75	2,50	1,67	94,00	73,50	40,00	9,25	41,25	3,75

Tablica 1-8 pokazuje da u svim ispitivanim vrijednostima pada ocjena kroz sve četiri skupine (čujući, najbolji UMPŠ, svi UMPŠ, najslabiji UMPŠ):

KAPRA	1850,00-19,50-6,33-0,00
CAP	7,00-6,00-4,27-2,75
SIR	5,00-4,50-3,40-2,50
Ocjena slušanja	5,00-5,00-3,36-1,67
LIP	100,00-100,00-97,40-94,00
MTP	100,00-90,50-84,33-73,50
% riječi V	100,00-95,00-72,67-40,00
% riječi NV	100,00-80,50-38,60-9,25
% rečenica V	100,00-91,75-66,13-41,25
% rečenica NV	100,00-70,00-35,33-3,75

Kaže se da nije moguće, ili da se ne smije, zbrajati kruške i jabuke. Ipak se to može, ako se želi znati koliko je ukupno komada voća. Istina je da postoji velika razlika u rasponu pojedinih varijabli, u KAPRA od 0 do 1850, a u SIR i ocjeni slušanja od 0 do 5, kao između trešnje i dinje, ali ipak može poslužiti. Postoji još jedno opravdanje, već spomenuto, da je najslabija skupina u svim varijablama slabija od skupine najboljih, pa se zbrajanjem razlike ne potiru, nego pojačavaju.

Ako se zbroje svi *pokazatelji sposobnosti* slušanja i govora u ovoj skupini, dobiva se sljedeći niz (dijagram 1-1):

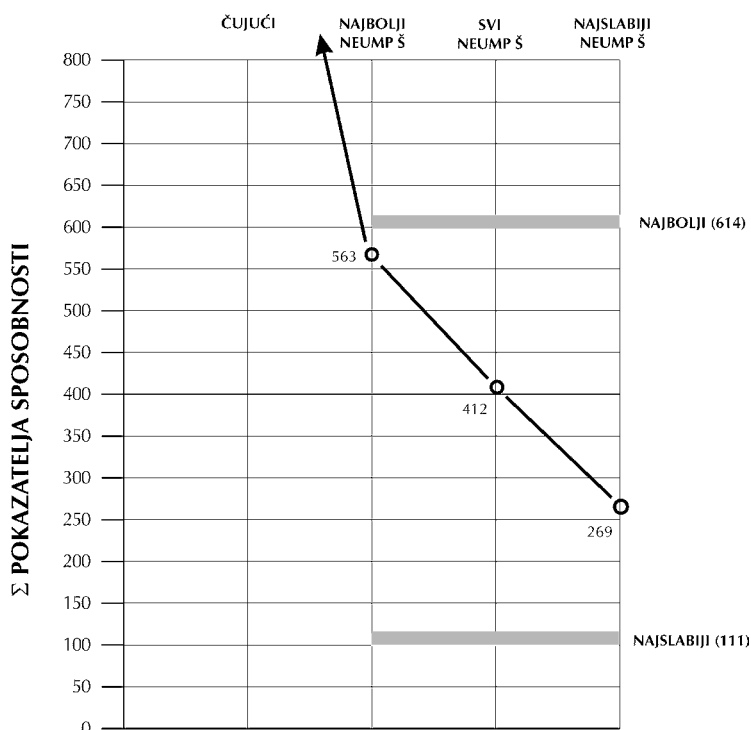
čujući	2467
najbolji UMPŠ	563
svi UMPŠ	412
najslabiji UMPŠ	269

Da bi se pokazala vrijednost trajanja rehabilitacije, sastavljene su dvije skupine: 6 ispitanika s rehabilitacijom duljom od dvije godine (tablica 1-9) i 6 ispitanika s rehabilitacijom kraćom od dvije godine (tablica 1-10).

U skupini su 3 dječaka i 3 djevojčice, životne dobi između 9,0 i 13,7, operirani su u dobi od 3,9 do 12,2 godina, a od operacije je prošlo između 3,1 i 7,4 godine. Slušna im je razina između 23 i 45 dB, krajnja frekvencija između 4000 i 8000 Hz. Pokazatelji sposobnosti: KAPRA je između 0 i 37, CAP između 3 i 7, SIR između 3

### Dijagram 1-1

Dijagram slušno-govornih sposobnosti čujućih, najboljih s umjetnom pužnicom, svih s umjetnom pužnicom i najslabijih s umjetnom pužnicom u skupini školske djece. U dijagramu se vide dvije vodoravne crte, funkcionalne razine najboljeg i najslabijeg pojedinca u ukupnoj skupini, što znači da se svi drugi nalaze između te dvije granice.



i 5, ocjena slušanja između 3 i 5, LIP između 90% i 100%, MTP između 61% i 100%, postotak razumijevanja vezanih riječi između 70% i 100%, nevezanih riječi između 10% i 100%, vezanih rečenica između 0% i 100%, nevezanih rečenica između 0% i 84%.

U ovoj su skupini (tablica 1-10) 4 dječaka i 2 djevojčice životne dobi između 7,8 i 10,5 godina. Operirani su u dobi između 7,0 i 9,8 godina. Od operacije im je prošlo između 0,8 i 2,0 godine. Slušna im je razina između 34 dB i 65 dB, krajnja je frekvencija koju čuju između 4000 Hz i 6000 Hz. Pokazatelji sposobnosti: KAPRA je 0



**Tablica 1-9**

Ispitanici kojima je od operacije prošlo više od dvije godine

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
br.	spol	ž.d.	dob op.	g.od op.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	KAP.	CAP	SIR	o.sl.	LIP	MTP	r.v.	r.nv.	reč.v.	reč.nv.
1	ž	13,7	9,5	4,2	9,7	49	6000	8	5	4	5	100	79	80	60	77	36
3	ž	13,4	6,0	7,4	4,7	24	4000	37	7	5	5	100	100	100	80	100	80
4	ž	15,3	12,2	3,1	2,8	45	4000	0	3	3	2	95	61	70	10	0	0
5	m	9,0	5,1	3,9	5,8	43	6000	4	5	3	4	90	100	80	40	80	40
8	m	9,4	4,8	4,6	3,8	34	8000	19	6	5	5	100	100	100	100	100	80
12	m	9,3	3,9	5,3	5,8	23	6000	14	6	4	5	100	83	100	82	90	84
$\bar{x}$		11,67	6,92	4,75	5,39	36,33	5666,67	13,67	5,33	4,00	4,33	97,50	87,17	88,33	62,00	74,50	53,33
SD		2,75	3,22	1,50	2,40	11,09	1505,55	13,31	1,37	0,89	1,21	4,18	15,89	13,29	32,74	37,76	33,72

**Tablica 1-10**

Ispitanici kojima je od operacije prošlo manje od dvije godine

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
br.	spol	ž.d.	dob op.	g.od op.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	KAP.	CAP	SIR	o.sl.	LIP	MTP	r.v.	r.nv.	reč.v.	reč.nv.
6	m	7,8	6,8	1,1	3,8	50	4000	0	2	2	1	100	72	60	5	50	0
7	ž	8,1	7,0	1,1	4,7	40	6000	0	5	4	4	100	100	60	10	50	5
9	ž	9,8	9,0	0,8	6,4	34	4000	1	3	4	2	100	78	100	70	100	50
10	m	8,6	7,5	1,1	5,8	65	4000	0	3	3		100	94	80	30	90	10
11	m	8,3	6,3	2,0	6,0	44	6000	0	4	2	2	100	100	20	2	25	5
15	m	10,5	9,8	0,7	7,7	61	6000	0	2	3	2	76	28	0	0	0	0
$\bar{x}$		8,85	7,74	1,00	5,71	49,00	5000,00	0,17	3,17	3,00	2,00	96,00	78,67	53,33	19,50	52,50	11,67
SD		1,05	1,38	0,00	1,37	12,10	1095,45	0,41	1,17	0,89	0,00	9,80	27,41	37,24	27,01	37,91	19,15

i 1, CAP između 2 i 5, SIR između 2 i 4, ocjena slušanja između 1 i 4, LIP između 76% i 100%, MTP između 28% i 100%, postotak razumijevanja vezanih riječi između 0% i 100%, nevezanih riječi između 0% i 70%, vezanih rečenica između 0% i 100%, nevezanih rečenica između 0% i 50%.

**Tablica 1-11**

Usporedba aritmetičkih sredina ( $\bar{x}$ ) **činitelja sposobnosti** u djece s umjetnom pužnicom rehabilitirane više od 2 godine i manje od 2 godine

	životna dob	dob op.	godine od op.	slušna raz. u dB	krajnja fr. u Hz
<b>više od 2 godine</b>	11,67	6,92	4,75	36,33	5666,67
<b>manje od 2 godine</b>	8,85	7,74	1,00	49,00	5000,00
<b>razlika za kraću reh.</b>	-2,82 g.	+0,82 g.	-3,75 g.	+12,67 dB	-666,67 Hz

Budući da je životna dob tijekom ispitivanja u onih s rehabilitacijom duljom od dvije godine veća za 2,82, a dob operacije manja za 0,82 godine, što je suprotnog djelovanja, pa im se učinci potiru, u ovoj se usporedbi za odlučujući činitelj može uzeti trajanje rehabilitacije od operacije do vremena ispitivanja, a ta razlika iznosi 3,75 godine, ili, druga je skupina za -79% kraće rehabilitirana. Onima na rehabilitaciji duljoj od dvije godine, možda nešto pridonose dva sljedeća činitelja: imaju nižu slušnu razinu za 12,67 dB, a krajnja im je frekvencija veća za 666,67 Hz. Ali i ta dva podatka mogu biti povezana s rehabilitacijom, mogu se mijenjati razvojem slušanja i govora te prilagodbama procesora govora.

**Tablica 1-12**

Usporedba aritmetičkih sredina ( $\bar{x}$ ) **pokazatelja sposobnosti** u djece s umjetnom pužnicom rehabilitirane dulje do 2 godine i kraće od 2 godine

	KAPRA	CAP	SIR	Oc.sluš.	LIP	MTP	%rij.V	%rij.NV	%reč.V	%reč.NV
<b>više od 2 godine</b>	13,67	5,33	4,00	4,33	97,50	87,17	88,33	62,00	74,50	53,33
<b>manje od 2 godine</b>	0,17	3,17	3,00	2,00	96,00	78,67	53,33	19,50	52,50	11,67
<b>razlika za kraće rehabilitirane</b>	-99%	-41%	-25%	-54%	-2%	-10%	-40%	-69%	-30%	-78%

Iz tablice 1-12 vidi se da su kraće rehabilitirani pojedinci u svim veličinama slabiji od dulje rehabilitiranih, i to između 2% i 99%. Ako se zbroje sve vrijednosti pokazatelja sposobnosti, one čine 490,16 za dulju rehabilitaciju i 320,01 za kraću, što je razlika od -35%.

## 2. ŠKOLSKA DJECA BEZ UMJETNE PUŽNICE

Školska djeca u Poliklinici Suvag čine dvije skupine po 15 ispitanika. Prva je skupina upravo obrađena pod naslovom *Školska djeca s umjetnom pužnicom*. Drugu skupinu čine djeca bez umjetne pužnice pod naslovom *Školska djeca bez umjetne pužnice*. Nastojalo se da razlike svih mjerljivih veličina među njima budu što manje kako bi se sposobnosti slušanja i govora dviju skupina mogle promatrati, koliko je to moguće, kao izdvojena razlika učinka umjetne pužnice i stereofonskog slušnog pomagala.

U skupini djece s umjetnom pužnicom ima 18 podataka u 18 stupaca. U djece bez umjetne pužnice otpadaju vrijednosti za *dob operacije* (br. 4) i za *dob od operacije* (br. 5), pa ih ostaje 16.

### 1. Redni broj

*Činitelji sposobnosti:*

2. Spol
3. Životna dob
4. Godine rehabilitacije
5. Slušna razina
6. Krajnja frekvencija

*Pokazatelji sposobnosti:*

7. KAPRA (Kapacitet polja razumljivosti)
8. CAP (Categories of Auditory Performance)
9. SIR (Speech Intelligibility Response)
10. Ocjena slušanja

11. LIP (Listening In Progress)
12. MTP (Monosyllabic Trochee Polysyllabic)
13. % riječi V
14. % riječi NV
15. % rečenica V
16. % rečenica NV

U ovoj skupini (tablica 2-2) školske djece bez umjetne pužnice ima 15 ispitanika, od broja 16 do broja 30, od toga 4 dječaka i 11 djevojčica. Životna im je dob između 8,2 i 16,3, a godine rehabilitacije između 1,1 i 12,8 sa stereofonskim slušnim pomagalom (pomagalo na oba uha). Slušna im je razina između 93 i 120 dB, pa svi spadaju u područje gluhoće. Krajnja frekvencija koju čuju na audiometrijskom ispitivanju kreće se između 500 Hz i 8000 Hz. Činitelji sposobnosti: KAPRA je između 0 i 18, CAP između 0 i 5, SIR između 0 i 5, ocjena slušanja između 1 i 5, LIP između 0% i 100%, MTP između 0% i 100%, postotak razumijevanja vezanih riječi između 0% i 90%, nevezanih riječi između 0% i 30%, vezanih rečenica između 0% i 80%, nevezanih rečenica između 0% i 20%.

Budući da je među njima velik raspon mogućnosti, na primjer CAP između 0 i 5 ili LIP i MTP između 0% i 100%, bilo je potrebno uzeti dvije krajnosti, da se razlika bolje iskaže. Zato je izdvojeno četvero najboljih ispitanika u skupini (tablica 2-2) i četvero najslabijih u skupini (tablica 2-3).

U tablici 2-2 podskupina je od četvero najboljih u skupini školske djece bez umjetne pužnice. Čini je 1 dječak i 3 djevojčice. Životne su dobi između 9,1 i 13,4, na rehabilitaciji su između 3,8 i 10,1 godina. Slušna im je razina između 93 i 110 dB, a krajnja frekvencija između 4000 i 8000 Hz. Pokazatelji sposobnosti: KAPRA je između 1 i 18, CAP između 4 i 5, SIR je svima 4, ocjena slušanja između 4 i 5, LIP između 74% i 100%, MTP je između 33% i 100%, postotak razumljivosti vezanih riječi između 70% i 90%, nevezanih riječi između 0% i 30%, vezanih rečenica između 70% i 80%, nevezanih rečenica između 0% i 20%.

**Tablica 2-1**  
Školska djeca bez umjetne pužnice

br.	spol	ž.d.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	KAP.	CAP	SIR	o.sl.	LIP	MTP	r.v.	r.nv.	reč.v.	reč.nv.
16	m	8,2	5,4	93	6000	1	4	2	2	100	55	30	0	10	0
17	ž	11,4	9,3	109	4000	1	4	4	4	55	33	30	0	20	0
18	ž	16,3	12,8	120	500	0	3	3	2	15	1	50	10	20	0
19	ž	13,6	10,3	113	3000	2	2	3	2	74	56	0	0	0	0
20	ž	11,5	3,8	98	8000	18	5	4	5	74	33	80	0	80	0
21	ž	10,7	7,1	115	3000	1	3	4	2	63	28	40	0	0	0
22	m	13,4	10,1	93	8000	4	4	4	5	92	94				
23	ž	9,1	7,3	110	4000	5	5	4	4	100	94	90	30	80	10
24	ž	12,3	5,8	106	4000	1	3	3	3	20	16	40	0	20	0
25	ž	10,4	6,8	117	1000	0	2	2	1	73	50	50	0	50	0
26	ž	10,3	6,8	97	8000	1	4	4	5	100	100	70	20	70	20
27	m	15,0	2,0	99	6000	0	2	1	1	23	16	0	0	0	0
28	ž	12,3	1,1	116	750	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
29	m	11,9	6,7	108	4000	0	4	4	1	26	30	30	0	10	0
30	ž	9,8	6,8	107	6000	1	2	2	1	0,5		90	5	50	1
Σ		11,73	6,78	106,73	4416,67	2,33	3,13	3,00	2,60	54,37	43,29	42,86	4,64	29,29	2,21
SD		2,18	3,09	8,87	2552,43	4,58	1,36	1,13	1,59	37,06	33,37	31,24	9,30	30,50	5,77

**Tablica 2-2**

Najbolji u skupini školske djece bez umjetne pužnice

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
br.	spol	ž.d.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	KAP.	CAP	SIR	o.sl.	LIP	MTP	r.v.	r.nv.	reč.v.	reč.nv.
20	ž	11,5	3,8	98	8000	18	5	4	5	74	33	80	0	80	0
22	m	13,4	10,1	93	8000	4	4	4	5	92	94				
23	ž	9,1	7,3	110	4000	5	5	4	4	100	94	90	30	80	10
26	ž	10,3	6,8	97	8000	1	4	4	5	100	100	70	20	70	20
ž		11,06	6,96	99,50	7000,00	7,00	4,50	4,00	4,75	91,50	80,25	80,00	16,67	76,67	10,00
SD		1,86	2,59	7,33	2000,00	7,53	0,58	0,00	0,50	12,26	31,63	10,00	15,28	5,77	10,00

**Tablica 2-3**

Najslabiji u skupini školske djece bez umjetne pužnice

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
br.	spol	ž.d.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	KAP.	CAP	SIR	o.sl.	LIP	MTP	r.v.	r.nv.	reč.v.	reč.nv.
19	ž	13,6	10,3	113	3000	2	2	3	2	74	56	0	0	0	0
27	m	15,0	2,0	99	6000	0	2	1	1	23	16	0	0	0	0
28	ž	12,3	1,1	116	750	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
29	m	11,9	6,7	108	4000	0	4	4	1	26	30	30	0	10	0
ž		13,19	5,02	109,00	3437,50	0,50	2,00	2,25	1,25	30,75	25,50	7,50	0,00	2,50	0,00
SD		1,41	4,30	7,44	2183,03	1,00	1,63	1,50	0,50	31,08	23,74	15,00	0,00	5,00	0,00

Podskupinu najslabije školske djece bez umjetne pužnice (tablica 2-3) čine 2 dječaka i 2 djevojčice životne dobi između 11,9 i 15,0 godina. Na rehabilitaciji su između 1,1 i 10,3 godine. Slušna im je razina između 99 i 113 dB, a krajnja frekvencija koju čuju između 750 i 6000 Hz. Pokazatelji sposobnosti: KAPRA je između 0 i 2, CAP između 0 i 4, SIR između 1 i 4, ocjena slušanja između 1 i 2, LIP između 0% i 74%, MTP između 0% i 56%, postotak razumljivosti vezanih riječi između 0% i 30%, nevezanih riječi 0%, vezanih rečenica između 0% i 10%, a vezanih rečenica 0%.

Najslabiji u skupini školske djece bez umjetne pužnice prema najboljima u skupini pokazuju da su u svim ispitivanjima funkcije slabiji, a ne samo u nekima.

**Tablica 2-4**

Koliko su najslabija školska djece s umjetnom pužnicom u postotku slabija od najboljih u skupini

	KAPRA	CAP	SIR	Oc.sluš.	LIP	MTP	%rij.V	%rij.NV	%reč.V	%reč.NV
<b>najbolji</b>	7,00	4,50	4,00	4,75	91,50	80,25	80,00	16,67	76,67	10,00
<b>najslabiji</b>	0,50	2,00	2,25	1,25	30,75	25,50	7,50	0,00	2,50	0,00
<b>razlika</b>	-93%	-56%	-44%	-74%	-66%	-68%	-91%	∞	-97%	∞

U skupini školske djece bez umjetne pužnice (tablica 2-4) razlika između najboljih i najslabijih, za deset varijabli sposobnosti slušanja i govora, kreće se između -44% i ∞%.

Valja postaviti pitanje i dati odgovor, koliko su najbolji iz skupine školske djece bez umjetne pužnice slabiji od vrijednosti za uredno slušanje i govor (tablica 2-5).

**Tablica 2-5**

Odnos uredno čujućih i najboljih u skupini školske djece bez umjetne pužnice

	KAPRA	CAP	SIR	Oc.sluš.	LIP	MTP	%rij.V	%rij.NV	%reč.V	%reč.NV
<b>uredni</b>	1850	7	5	5	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>najbolji</b>	7,00	4,50	4,00	4,75	91,50	80,25	80,00	16,67	76,67	10,00
<b>razlika</b>	-99%	-36%	-20%	-5%	-9%	-20%	-20%	-83%	-23%	-90%

A koliko su najslabiji iz ove skupine slabiji od najboljih vrijednosti za uredno slušanje i govor (tablica 2-6).

**Tablica 2-6**

Odnos najslabijih u skupini prema urednom slušanju i govoru

	KAPRA	CAP	SIR	Oc.sluš.	LIP	MTP	%rij.V	%rij.NV	%reč.V	%reč.NV
<b>uredni</b>	1850	7	5	5	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>najslabiji</b>	0,50	2,00	2,25	1,25	30,75	25,50	7,50	0,00	2,50	0,00
<b>razlika</b>	-99%	-71%	-55%	-75%	-69%	-75%	-93%	∞	-98%	∞

Treću usporedbu, između čujućih i cijele skupine školske djece bez umjetne pužnice, pokazuje tablica 2-7.

**Tablica 2-7**

Odnos djece s urednim slušanjem i govorom prema školskoj djeci bez umjetne pužnice

	KAPRA	CAP	SIR	Oc.sluš.	LIP	MTP	%rij.V	%rij.NV	%reč.V	%reč.NV
<b>uredni</b>	1850	7	5	5	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>NEUMPŠ</b>	2,33	3,13	3,00	2,60	54,37	43,29	42,86	4,64	29,29	2,21
<b>razlika</b>	-99%	-55%	-40%	-48%	-46%	-57%	-57%	-95%	-71%	-98%

Odnos uredno čujućih s najboljima bez umjetne pužnice, svi-ma bez umjetne pužnice i najslabijima bez umjetne pužnice vidi se u tablici 2-8.

**Tablica 2-8**

Odnos sposobnosti slušanja i govora čujućih, najboljih u skupini ispitanika, svih u skupini ispitanika i najslabijih u skupini ispitanika bez umjetne pužnice

	KAPRA	CAP	SIR	Oc.sluš.	LIP	MTP	%rij.V	%rij.NV	%reč.V	%reč.NV
<b>čujući</b>	1850	7	5	5	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>najbolji NEUMPŠ</b>	7,00	4,50	4,00	4,75	91,50	80,25	80,00	16,67	76,67	10,00
<b>svi NEUMPŠ</b>	2,33	3,13	3,00	2,60	54,37	43,29	42,86	4,64	29,29	2,21
<b>najslabiji NEUMPŠ</b>	0,50	2,00	2,25	1,25	30,75	25,50	7,50	0,00	2,50	0,00



I ovdje se kao ranije kod djece s umjetnom pužnicom vidi da u svim ispitivanim vrijednostima pada ocjena kroz sve četiri skupine: čujućí, najbolji u skupini školske djece bez umjetne pužnice (NEUMPŠ), svi NEUMPŠ, najslabiji u skupini školske djece bez umjetne pužnice (NEUMPŠ).

KAPRA	1850,00-7,00-2,33-0,50
CAP	7,00-4,50-3,13-2,00
SIR	5,00-4,00-3,00-2,25
Ocjena slušanja	5,00-4,75-2,60-1,25
LIP	100,00-91,50-54,37-30,75
MTP	100,00-80,25-43,29-25,50
% riječi V	100,00-80,00-42,86-7,50
% riječi NV	100,00-16,67-4,64-0,00
% rečenica V	100,00-76,67-29,29-2,50
% rečenica NV	100,00-10,00-2,21-0,00

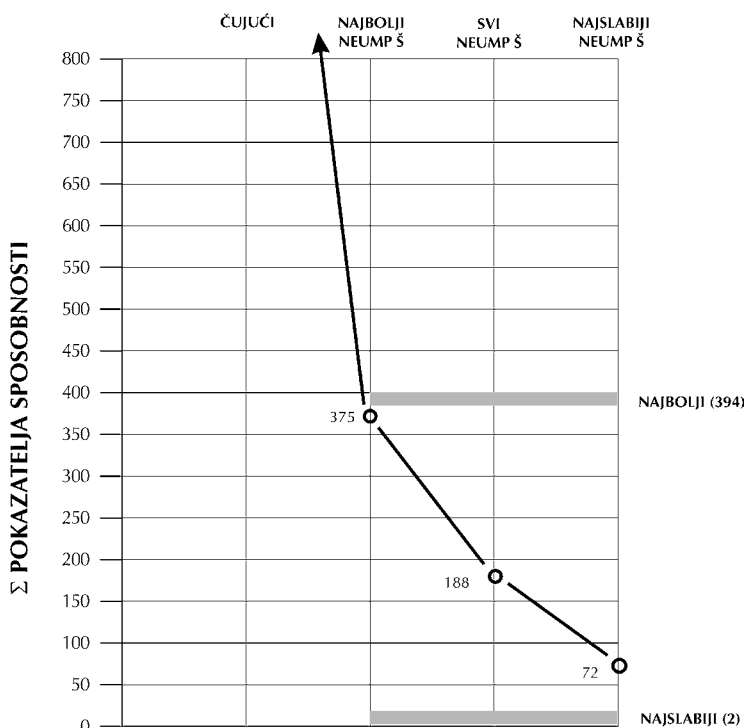
Ako se zbroje svi *pokazatelji sposobnosti* slušanja i govora u ovoj skupini, dobiva se sljedeći niz:

čujućí	2467
najbolji UMPŠ	375
svi UMPŠ	188
najslabiji UMPŠ	72

Na temelju takvog zbroja svih pokazatelja sposobnosti sastavljen je dijagram (dijagram 2-1)

**Dijagram 2-1**

Dijagram slušno-govornih sposobnosti čujućih, najboljih bez umjetne pužnice, svih bez umjetne pužnice i najslabijih bez umjetne pužnice u skupini školske djece. U dijagramu se vide dvije vodoravne crte koje označavaju funkcionalne razine najboljeg i najslabijeg pojedinca u skupini, što znači da se svi nalaze između te dvije granice.



### 3. PREDŠKOLSKA DJECA S UMJETNOM PUŽNICOM (UMPV)

U ovoj skupini nalazi se 10 djece predškolske dobi iz vrtića Poliklinike Suvag. Svi imaju umjetnu pužnicu. Redni su im brojevi od 31 do 40. I u ovoj skupini izdvojeno je četvero djece s najboljim slušanjem i govorom (brojevi 31, 32, 33 i 34) te četvero najslabijih

(brojevi 36, 37, 39 i 40). Takva podjela treba poslužiti uspoređivanju sa školskom djecom s umjetnom pužnicom da bi se bolje ocijenilo razlike u životnoj dobi ugradnje pužnice (stupac br. 4) i u trajanju rehabilitacije poslije ugradnje (stupac br. 6). Varijable u stupcima jednako su raspoređene kao i u školske djece s umjetnom pužnicom.

1. Redni broj

*Činitelji sposobnosti:*

2. Spol
3. Životna dob
4. Dob operacije
5. Dob od operacije
6. Godine rehabilitacije
7. Slušna razina
8. Krajnja frekvencija

*Pokazatelji sposobnosti:*

9. KAPRA
10. CAP
11. SIR
12. Ocjena slušanja
13. LIP
14. MTP
15. % riječi V
16. % riječi NV
17. % rečenica V
18. % rečenica NV

U tablici 3-1 vidi se da od 10 ispitanika ima 4 dječaka i 6 djevojčica (stupac br. 2) životne dobi između 5,0 i 7,6 godina, srednje životne dobi od 6,21 (stupac br. 3). Dob operacije je između 2,0 godine i 6,2 godina, sa srednjom vrijednošću od 4,42 godine (stupac br. 4). Od ugradnje umjetne pužnice prošlo je vrijeme od 0,5 godine do 3,5 godine s aritmetičkom sredinom od 1,79 (stupac br. 5). Godine rehabilitacije (stupac br. 6) veće su ili manje od

**Tablica 3-1**

Predškolska djeca s umjetnom pužnicom

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
br.	spol	ž.d.	dob op.	g.od op.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	KAP.	CAP	SIR	o.sl.	LIP	MTP	r.v.	r.nv.	reč.v.	reč.nv.
31	ž	5,5	2,0	3,5	2,8	27	6000	30	7	5	5	100	100	100	100	100	100
32	ž	5,0	3,0	2,0	3,3	41	6000	30	6	4	5	100	100	100	100	100	100
33	ž	6,9	4,0	2,9	4,7	41	6000	20	7	5	5	100	100	100	100	100	100
34	m	5,8	2,8	3,1	2,8	35	6000	34	7	4	5	100	100	100	100	100	100
35	m	7,6	6,6	1,0	6,0	46	6000	16	5	3	5	100	100	100	100	100	100
36	ž	5,8	5,0	0,8	4,8	49	6000	0	5	4	1	84	66	50	0	0	0
37	m	6,8	4,8	2,0	3,8	42	6000	1	5	3	2	87	94	59	0	0	0
38	ž	7,2	6,2	1,0	3,8	43	6000	8	5	3	3	98	100	75	20	88	10
39	m	5,1	4,0	1,1	1,8	43	6000	0	5	3	2	97	94	66	20	0	0
40	ž	6,3	5,8	0,5	1,8	59	6000	0	2	2	1	89	44	25	0	0	0
š		6,21	4,42	1,79	3,53	42,60	6000,00	13,90	5,40	3,60	3,40	95,50	89,80	77,50	54,00	58,80	51,00
SD		0,90	1,54	1,07	1,36	8,36	0,00	13,92	1,51	0,97	1,78	6,29	19,22	26,92	49,04	50,74	51,74

vremena proteklog od operacije do dana ispitivanja. Ako su godine rehabilitacije veće, znači da je bila provedena prijeoperacijska rehabilitacija, ako su manje, rehabilitacija nije trajala sve vrijeme od operacije, i bila je kraća nego što je mogla biti. Srednja razina u tonskom audiogramu kreće se između 27 i 59 dB sa srednjom vrijednošću od 42,60 dB.

Tri najvažnija činitelja sposobnosti jesu:

- što ranija dob operacije
- što dulja dnevna i godišnja rehabilitacija te
- što niža slušna razina.

Krajnja je frekvencija svima na 6000 Hz, pa se ne može uspoređivati kad nema razlike, dok je u djece bez umjetne pužnice to još jedan od značajnih činitelja dobrog slušanja i govora.

*Pokazatelji sposobnosti* (tablica 3-1): KAPRA je između 0 i 34, CAP između 2 i 7, SIR između 2 i 5, ocjena slušanja između 1 i 5, LIP između 84% i 100%, MTP između 44% i 100%, postotak razumijevanja vezanih riječi između 25% i 100%, nevezanih riječi između 0% i 100%, postotak razumijevanja vezanih rečenica između 0% i 100%, nevezanih rečenica između 0% i 100%. Zbrajanjem svih pokazatelja sposobnosti najslabiji je ispitanik pod rednim brojem 40 (ukupno 163 boda), a najbolji je pod rednim brojem 34 (650 bodova). Srednja je vrijednost pokazatelja sposobnosti 453.

U skupini djece s umjetnom pužnicom iz predškolskog odjela Poliklinike Suvag našli su se najbolji i najslabiji ispitanici prema izboru rehabilitatora i dijagnostičara.

U tablici 3-2) među četvoro najboljih 1 je dječak i 3 djevojčice životne dobi između 2,8 i 4,7 godine. Operirani su u dobi između 2 godine i 4 godine. Od operacije je prošlo između 2 godine i 3,5 godine (tri i pol, ne 3 godine i 5 mjeseci). Slušna im je razina između 27 i 41 dB s aritmetičkom sredinom od 36 dB.

*Pokazatelji sposobnosti*: KAPRA je između 20 i 34, CAP između 6 i 7 (7 je najviša ocjena), SIR je između 4 i 5 (5 je najviša ocjena), ocjena slušanja svima je 5 i svima su LIP, MTP, postotak razumi-

**Tablica 3-2**

Najbolji u skupini predškolske djece s umjetnom pužnicom

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
br.	spol	ž.d.	dob op.	g.od op.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	KAP.	CAP	SIR	o.sl.	LIP	MTP	r.v.	r.nv.	reč.v.	reč.nv.
31	ž	5,5	2,0	3,5	2,8	27	6000	30	7	5	5	100	100	100	100	100	100
32	ž	5,0	3,0	2,0	3,3	41	6000	30	6	4	5	100	100	100	100	100	100
33	ž	6,9	4,0	2,9	4,7	41	6000	20	7	5	5	100	100	100	100	100	100
34	m	5,8	2,8	3,1	2,8	35	6000	34	7	4	5	100	100	100	100	100	100
š		5,81	2,94	2,88	3,38	36,00	6000,00	28,50	6,75	4,50	5,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
SD		0,81	0,83	0,63	3,38	6,63	0,00	5,97	0,50	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Tablica 3-3**

Najslabiji u skupini predškolske djece s umjetnom pužnicom

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
br.	spol	ž.d.	dob op.	g.od op.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	KAP.	CAP	SIR	o.sl.	LIP	MTP	r.v.	r.nv.	reč.v.	reč.nv.
36	ž	5,8	5,0	0,8	4,8	49	6000	0	5	4	1	84	66	50	0	0	0
37	m	6,8	4,8	2,0	3,8	42	6000	1	5	3	2	87	94	59	0	0	0
39	m	5,1	4,0	1,1	1,8	43	6000	0	5	3	2	97	94	66	20	0	0
40	ž	6,3	5,8	0,5	1,8	59	6000	0	2	2	1	89	44	25	0	0	0
š		6,02	4,92	1,10	3,00	48,25	6000,00	0,25	4,25	3,00	1,50	89,25	74,50	50,00	5,00	0,00	0,00
SD		0,75	0,75	0,64	1,50	7,80	0,00	0,50	1,50	0,82	0,58	5,56	24,24	17,91	10,00	0,00	0,00

jevanja vezanih i nevezanih riječi te vezanih i nevezanih rečenica 100% (najviša ocjena). Zbroj pokazatelja sposobnosti kreće se između 637 i 650 sa srednjom vrijednošću od 645.

U ovoj podskupini (tablica 3-3) 2 su dječaka i 2 djevojčice životne dobi između 5,1 i 6,8 godina, srednje vrijednosti 6,00.

*Činitelji sposobnosti* (u tablici 3-3) mogu se ocijeniti iz sljedećih podataka:

Operirani su u dobi između 4 godine i 5,8 godina, dok su djeca u prethodnoj tablici (tablica 3-2) operirana u dobi između 2 i 4 godine. Najbolji u skupini operirani su u upola manjoj životnoj dobi od najslabijih u skupini, što pokazuje očit utjecaj životne dobi na postignutu sposobnost slušanja i govora.

Od operacije je prošlo od pola godine (0,5) do dvije godine (2,0), dok je najboljima (tablica 3-2) prošlo od 2 godine do 3 i pol godine, što pokazuje očit utjecaj rehabilitacije na postignutu sposobnost slušanja i govora.

Slušna im je razina između 42 i 59 dB, dok je u najboljih (tablica 3-2) između 27 i 42 dB, što pokazuje očit utjecaj slušne razine na postignutu sposobnost slušanja i govora.

*Pokazatelji sposobnosti* u tablici 3-3 iskazuju uspjeh u slušanju i govoru:

KAPRA je između 0 i 1, CAP između 2 i 5, SIR je između 2 i 4, ocjena slušanja između 1 i 2, LIP između 84% i 89%, MTP, između 44% i 94%, postotak razumijevanja vezanih riječi između 25% i 66%, nevezanih riječi između 0% i 20%, a postotak vezanih i nevezanih rečenica svima je 0%. Zbroj pokazatelja sposobnosti kreće se između 163 i 287, sa srednjom vrijednošću od 228 prema 645 u najboljih u skupini.

Tablica 3-4 pokazuje da najslabiji u skupini prema najboljima pokazuju slušno-govornu razliku između -11% i -99%, ne uzimajući izraz neizmjereno ( $\infty$ ) za matematički usporedivu vrijednost.

Potrebno je prikazati i sve druge odnose koji su učinjeni za prethodne dvije skupine ispitanika.

**Tablica 3-4**

Koliko su najslabija predškolska djeca slabija od najboljih u skupini

	KAPRA	CAP	SIR	Oc.sluš.	LIP	MTP	%rij.V	%rij. NV	%reč. V	%reč. NV
<b>najbolji</b>	28,50	6,75	4,50	5,00		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>najslabiji</b>	0,25	4,25	3,00	1,50	89,25	74,50	50,00	5,00	0,00	0,00
<b>razlika</b>	-99%	-37%	-33%	-70%	-11%	-26%	-50%	-95%	∞	∞

Kakav je odnos najboljih i uredno čujućih (tablica 3-5).

**Tablica 3-5**

Odnos uredno čujućih i najboljih u skupini predškolske djece s umjetnom pužnicom

	KAPRA	CAP	SIR	Oc.sluš.	LIP	MTP	%rij.V	%rij. NV	%reč. V	%reč. NV
<b>uredni</b>	1850	7,50	5,00	5,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>najbolji</b>	28,50	6,75	4,50	5,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>razlika</b>	-99%	-4%	-10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Kakav je odnos najslabijih i uredno čujućih (tablica 3-6).

**Tablica 3-6**

Odnos najslabijih u skupini prema urednom slušanju i govoru

	KAPRA	CAP	SIR	Oc.sluš.	LIP	MTP	%rij.V	%rij. NV	%reč. V	%reč. NV
<b>uredni</b>	1850	7,50	5,00	5,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>najslabiji</b>	0,25	4,25	3,00	1,50	89,25	74,50	50,00	5,00	0,00	0,00
<b>razlika</b>	-99%	-39%	-40%	-70%	-11%	-26%	-50%	-95%	∞	∞

Odnos čujućih i cijele predškolske skupine pokazuje tablica 3-7.

**Tablica 3-7**

Odnos djece s urednim slušanjem i govorom prema ukupnoj skupini predškolske djece s umjetnom pužnicom

	KAPRA	CAP	SIR	Oc.sluš.	LIP	MTP	%rij.V	%rij. NV	%reč. V	%reč. NV
<b>uredni</b>	1850	7,50	5,00	5,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>svi pred-školski</b>	13,90	5,40	3,60	3,40	95,50	89,80	77,50	54,00	58,80	51,00
<b>razlika</b>	-93%	-23%	-28%	-32%	-5%	-10%	-23%	-46%	-41%	-49%



Odnos uredno čujućih, najboljih u skupini, svih u skupini i najslabijih u skupini predškolske djece s umjetnom pužnicom vidi se u tablici 3-8.

**Tablica 3-8**

Odnos sposobnosti slušanja i govora čujućih, najboljih u skupini, svih u skupini i najslabijih u skupini djece predškolske dobi s umjetnom pužnicom

	KAPRA	CAP	SIR	Oc.sluš.	LIP	MTP	%rij.V	%rij.NV	%reč.V	%reč.NV
<b>uredni</b>	1850	7,50	5,00	5,00	100,00					
<b>najbolji</b>	28,50	6,75	4,50	5,00	100,00					
<b>svi pred-školski</b>	13,90	5,40	3,60	3,40	95,50	89,80	77,50	54,00	58,80	51,00
<b>najslabiji</b>	0,25	4,25	3,00	1,50	89,25	74,50	50,00	5,00	0,00	0,00

Kao i u prethodne dvije skupine školske djece s umjetnom pužnicom i bez umjetne pužnice i ovdje se može vidjeti kako u svim ispitivanim vrijednostima pada ocjena kroz sve četiri skupine (čujući, najbolji, svi u skupini, najslabiji u skupini):

KAPRA	1850,00-28,50-13,90-0,25
CAP	7,00-6,75-5,40-4,25
SIR	5,00-4,50-3,60-3,00
Ocjena slušanja	5,00-5,00-3,40-1,50
LIP	100,00-100,00-95,50-89,25
MTP	100,00-100,00-89,80-74,5
% riječi V	100,00-100,00-77,50-50,00
% riječi NV	100,00-100,00-54,00-5,00
% rečenica V	100,00-100,00-58,80-0,00
% rečenica NV	100,00-100,00-51,00-0,00

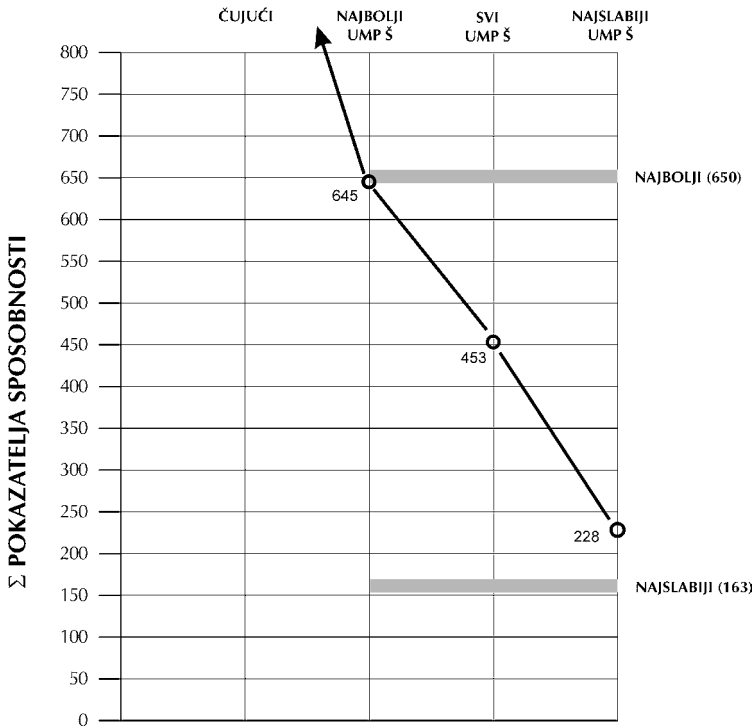
Ako se zbroje svi *pokazatelji sposobnosti* slušanja i govora u skupini predškolske djece (najbolji UMPV, svi UMPV, najslabiji UMPV), dobiva se sljedeći niz:

čujući	2467
najbolji UMPV	645
svi UMPV	453
najslabiji UMPV	228

Na temelju takvog zbroja svih pokazatelja sposobnosti sastavljen je dijagram (dijagram 3-1)

### Dijagram 3-1

Dijagram slušno-govornih sposobnosti čujućih, najboljih u skupini, svih u skupini i najslabijih u skupini predškolske djece s umjetnom pužnicom u odnosu na uredno čujuće. Dvije vodoravne crte označavaju gornju i donju granicu sposobnosti u ovoj skupini, koje je odredio najbolji i najslabiji pojedinac.



Da bi se pokazao odnos kraće i dulje rehabilitacije, odvojeno je 5 ispitanika kojima je od operacije prošlo više od dvije godine (tablica 3-9) i 5 s vremenom kraćim od dvije godine (tablica 3-10).

Tablica 3-9: u skupini su 2 dječaka i 3 djevojčice životne dobi između 5,0 i 6,9 godina, operirani su u dobi od 2,0 do 4,8 godine, a od operacije je prošlo između 2,0 i 3,5 godine. Slušna im je razina između 27 i 42 dB, krajnja im je frekvencija 6000 Hz. *Pokazatelji sposobnosti*: KAPRA je između 1 i 34, CAP između 5 i 7, SIR između 3 i 5, ocjena slušanja između 3 i 5, LIP između 87% i 100%,

**Tablica 3-9**  
Ispitanici kojima je od operacije prošlo više od dvije godine

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
br.	spol	ž.d.	dob op.	g.od op.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	KAP.	CAP	SIR	o.sl.	LIP	MTP	r.v.	r.nv.	reč.v.	reč.nv.
31	ž	5,5	2,0	3,5	2,8	27	6000	30	7	5	5	100	100	100	100	100	100
32	ž	5,0	3,0	2,0	3,3	41	6000	30	6	4	5	100	100	100	100	100	100
33	ž	6,9	4,0	2,9	4,7	41	6000	20	7	5	5	100	100	100	100	100	100
34	m	5,8	2,8	3,1	2,8	35	6000	34	7	4	5	100	100	100	100	100	100
37	m	6,8	4,8	2,0	3,8	42	6000	1	5	3	2	87	94	59	0	0	0
$\bar{x}$		6,02	3,32	2,70	3,45	37,20	6000,00	23,00	6,40	4,20	4,40	97,40	98,80	91,80	80,00	80,00	80,00
SD		0,84	1,11	0,67	0,80	6,34	0,00	13,34	0,89	0,84	1,34	5,81	2,68	18,34	44,72	44,72	44,72

**Tablica 3-10**  
Ispitanici kojima je od operacije prošlo manje od dvije godine

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
br.	spol	ž.d.	dob op.	g.od op.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	KAP.	CAP	SIR	o.sl.	LIP	MTP	r.v.	r.nv.	reč.v.	reč.nv.
35	m	7,6	6,6	1,0	6,0	46	6000	16	5	3	5	100	100	100	100	100	100
36	ž	5,8	5,0	0,8	4,8	49	6000	0	5	4	1	84	66	50	0	0	0
38	ž	7,2	6,2	1,0	3,8	43	6000	8	5	3	3	98	100	75	20	88	10
39	m	5,1	4,0	1,1	1,8	43	6000	0	5	3	2	97	94	66	20	0	0
40	ž	6,3	5,8	0,5	1,8	59	6000	0	2	2	1	89	44	25	0	0	0
$\bar{x}$		6,40	5,52	0,88	3,60	48,00	6000,00	4,80	4,40	3,00	2,40	93,60	80,80	63,20	28,00	37,60	22,00
SD		1,01	1,03	0,23	1,87	6,63	0,00	7,16	1,34	0,71	1,67	6,80	24,92	27,99	41,47	51,66	43,82

MTP između 94% i 100%, postotak razumijevanja vezanih riječi između 59% i 100%, nevezanih riječi, vezanih i nevezanih rečenica između 0% i 100%.

Tablica 3-10: u ovoj su skupini također 2 dječaka i 3 djevojčice, životne su dobi između 5,1 i 7,6 godina. Operirani su u dobi između 4,0 i 6,6 godina. Od operacije im je prošlo između 0,5 i 1,1 godine. Slušna im je razina između 43 i 59 dB, a krajna frekvencija koju čuju također je 6000 Hz. *Pokazatelji sposobnosti*: KAPRA je između 0 i 16, CAP između 2 i 5, SIR između 2 i 4, ocjena slušanja između 1 i 5, LIP između 84% i 100%, MTP između 44% i 100%, postotak razumijevanje vezanih riječi između 25% i 100%, a nevezanih riječi, vezanih i nevezanih rečenica između 0% i 100%.

Usporedbu aritmetičkih sredina dviju skupina pokazuje tablica 3-11.

**Tablica 3-11**

Usporedba aritmetičkih sredina činitelja sposobnosti u djece s umjetnom pužnicom rehabilitirane dulje (D) od 2 godine i kraće (K) od 2 godine

	životna dob	dob op.	godine od op.	slušna raz. u dB	krajnja fr. u Hz
<b>(D) više od 2 godine</b>	6,02	3,32	2,70	37,20	6000,00
<b>(K) manje od 2 godine</b>	6,40	5,52	0,88	48,00	6000,00
<b>K u odnosu na D</b>	+0,38 g.	+2,2 g.	-1,82 g.	+10,8 dB	0,00

Podskupina dulje i podskupina kraće rehabilitiranih ne razlikuju se u životnoj dobi, ali je velika razlika u životnoj dobi operacije. Oni dulje rehabilitirani operirani su 2,2 godine prije, što je 40% mlađa dob. Taj činitelj rane operacije dodaje se činitelju duljine rehabilitacije, pa im se ne može odvojiti djelovanje. Dulje rehabilitirani su rehabilitirani 1,82 godinu dulje od podskupine kraće rehabilitiranih, što je više od 200%. I treći činitelj pribraja se povoljnim uvjetima prve podskupine (D): slušna im je razina niža 10,8 dB. U krajnjoj frekvenciji nema razlike.

Ako se odnosu dulje rehabilitacije prema kraćoj (1) doda ranija dob operacije (2) i niža slušna razina (3), što je sve prednost podsku-

pine dulje rehabilitiranih (D) prema podskupini kraće rehabilitiranih (K), te ako im se uspoređi zbroj *pokazatelja sposobnosti*, koji je 566 za D i 340 za K, ispada da su prvi u odnosu na druge 67% bolji u slušno-govornim sposobnostima. Sljedeća tablica (tablica 3-12) pokazuje aritmetičku sredinu pojedinih pokazatelja sposobnosti.

**Tablica 3-12**

Usporedba aritmetičkih sredina pokazatelja sposobnosti u djece s umjetnom pužnicom rehabilitirane dulje od 2 godine i kraće od 2 godine

	KAPRA	CAP	SIR	Oc.sluš.	LIP	MTP	%rij.V	%rij.NV	%reč.V	%reč.NV
<b>dulje od 2 godine</b>	23,00	6,40	4,20	4,40	97,40	98,80	91,80	80,00	80,00	80,00
<b>kraće od 2 godine</b>	4,80	4,40	3,00	2,40	93,60	80,80	63,20	28,00	37,60	22,00
<b>razlika za kraće rehabilitirane</b>	-79%	-31%	-29%	-46%	-4%	-18%	-31%	-65%	-53%	-75%

Iz tablice 3-12 vidi se da su kraće rehabilitirani u svim veličinama slabiji od dulje rehabilitiranih, i to između 4% i 79%. Ako se zbroje sve vrijednosti pokazatelja sposobnosti, one čine 566 za dulju rehabilitaciju i 340 za kraću, što je, kako je već rečeno, za podskupinu dulje rehabilitiranih 67% bolje od kraće rehabilitiranih.

Dulje rehabilitirani imaju zapravo samo trenutnu prednost. Kad kraće rehabilitirani ispune isto vrijeme koje sada ima prva podskupina (D), razlika sposobnosti više neće biti u funkciji trajanja rehabilitacije, nego će pokazati samo utjecaj vremena operacije (što ranija ugradnja, to bolji rezultat) i slušne razine (što niža razina, to bolji rezultat).

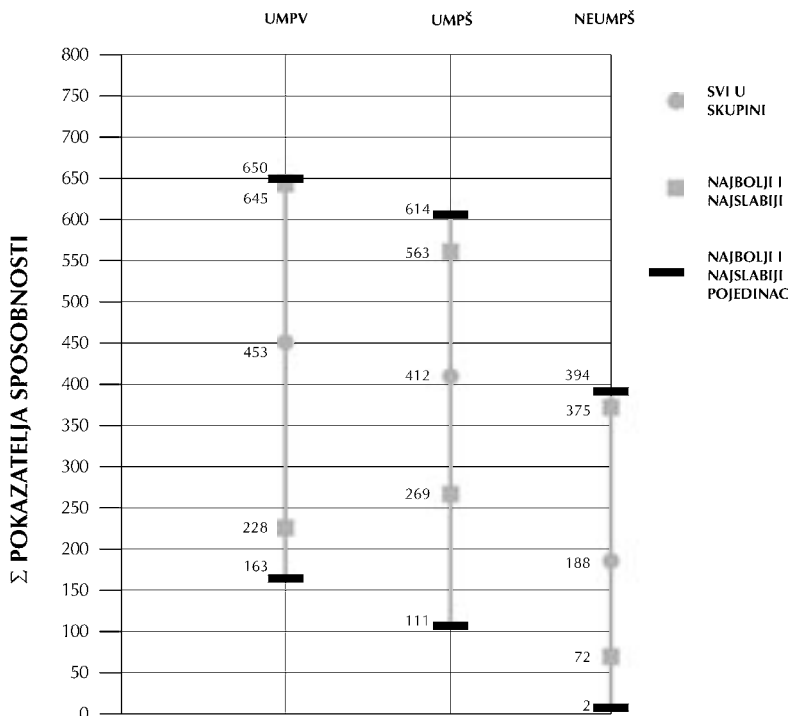
## 4. USPOREDBE DJECE S UMJETNOM PUŽNICOM PREDŠKOLSKE I ŠKOLSKE DOBI TE GLUHE ŠKOLSKE DJECE BEZ UMJETNE PUŽNICE

### 4.1. Međusobni odnos ukupne sposobnosti slušanja i govora

Nakon prikaza stanja slušanja i govora u školske djece s umjetnom pužnicom (15 ispitanika) i odgovarajuće skupine školske djece bez umjetne pužnice (15 ispitanika) te prikaza skupine predškolske djece s umjetnom pužnicom u vrtiću Suvag, UMPV (10 ispitanika), slijedi dijagram 4-1.

*Dijagram 4-1*

Raspon sposobnosti slušanja i govora za skupinu predškolske djece s umjetnom pužnicom (UMPV), školske djece s umjetnom pužnicom (UMPŠ) i školske djece bez umjetne pužnice (NEUMPŠ)



Na dijagramu 4-1 gornju i donju crticu označava najbolji i najslabiji pojedinac u skupini. Gornji i donji kvadratić označavaju srednju vrijednost za četiri najbolja i četiri najslabija u skupini, a kružić srednju vrijednost za cijelu skupinu. Oznake su jednake u sve tri skupine.

Brojevi, koji se vide na dijagramu, označavaju zbroj svih 10 varijabli kojima se mjerila sposobnost slušanja i govora. To su: KAPRA, CAP, SIR, ocjena slušanja, LIP, MTP, postotak razumljivosti vezanih riječi, postotak razumljivosti nevezanih riječi, postotak razumljivosti vezanih rečenica i postotak razumljivosti nevezanih rečenica.

Ukupni je raspon za desetero predškolske djece iz vrtića Suvag (UMPV), između 163 za najslabijeg pojedinca i 650 za najboljega. Četvero najboljih iz skupine ima srednju vrijednost 645, a četvero najslabijih 228.

Odnos triju skupina vidi se iz dijagrama, ali se razlika može pokazati i u postotku koji pokazuje koliko su školska djeca s umjetnom pužnicom slabija od predškolske djece s umjetnom pužnicom (UMPŠ : UMPV) i koliko su slabija školska djeca bez umjetne pužnice prema predškolskoj djeci s umjetnom pužnicom (NUMPŠ : UMPV).

	najslabiji pojedinac	najslabiji u skupini	sred.vrijed. cijele skup.	najbolji u skupini	najbolji pojedinac
UMPŠ:UMPV	-32%	+18%	-9%	-13%	-6%
NEUMPŠ:UMPV	-99%	-68%	-59%	-42%	-35%

Aritmetička sredina cijele skupine školske djece s umjetnom pužnicom samo je za 9% niža od ukupne skupine predškolske djece (treći stupac). Predškolska su djeca operirana u prosjeku u dobi od 4,42 godine, a školska u dobi od 7,39 godina, što je povoljnije za predškolsku djecu, i trebalo bi očekivati veću razliku. Očekivana razlika s obzirom na dob operacije nije se pokazala zato što je prednost predškolske djece smanjena njihovom kraćom poslijeoperacijskom rehabilitacijom od 1,79 godine u odnosu na 2,76 godina u školske djece. Dakle, valja pouzdano očekivati da će predškolska djeca kad napune 2,76 godina poslijeoperacijske

rehabilitacije pokazati veći uspjeh, koji će se pretežno odnositi na raniju dob u kojoj su operirana.

Aritmetička sredina cijele skupine školske djece bez umjetne pužnice niža je 59% u odnosu na predškolsku skupinu. To je već izrazita razlika, koja bi na prvi pogled značila da gluha djeca bez umjetne pužnice ne mogu dostići djecu s umjetnom pužnicom u sposobnostima slušanja i govora. Ali, nije uvijek tako. Kad se pogleda dijagram 4-1, vidi se da je najbolji u skupini gluhih bez umjetne pužnice blizu prosjeku za školsku djecu s umjetnom pužnicom. Riječ je ovdje o audiometrijski potpuno gluhoj djeci sa slušnom razinom od 93 dB ili još većim gubitkom, među kojima je jedan ispitanik s gluhoćom bez odziva na bilo koji ton (broj 18), tako da su svi u području gluhoće, a ipak se služe slušnim pomagalicama i u takvim okolnostima. Nagluha djeca, koja nisu bila uključena u ovo istraživanje, vrlo se uspješno rehabilitiraju i integriraju u redovite škole, od kojih mnogi uredno slušaju i imaju uredan govor. Ovo se spominje zato što o izboru između slušnog pomagala i umjetne pužnice treba odlučiti skupina rehabilitatora i dijagnostičara uzimajući u obzir navedene činitelje sposobnosti i još mnogo drugih činitelja.

## **4.2. Utjecaj triju činitelja na uspjeh umjetne pužnice**

Sva djeca s umjetnom pužnicom, školska i predškolska zajedno, posebno su obrađena za tri činitelja sposobnosti: (1) za dob ugradnje umjetne pužnice, (2) za vrijeme poslijeoperacijske rehabilitacije i (3) za prosječnu slušnu razinu izraženu u decibelima.

### **Prethodna napomena**

Ako se pogledaju standardne devijacije u svim prikazanim tablicama, vidjet će se veliki rasap podataka. U istoj skupini jedan ispitanik ima razumljivost riječi 100%, a drugi 0%. Razloge



se može potražiti u *činiteljima sposobnosti*. Ali, nestalnost postoji i kod ispitanika s vrlo sličnim uvjetima. Tako ispitanica broj 38 i ispitanik broj 11, (operirani gotovo u istoj životnoj dobi od 6,2 i 6,3 godine, sa slušnom razinom od 43 dB, odnosno 44 dB, čak s prednošću broja 11 u trajanju prijeoperacijske i poslijeoperacijske rehabilitacije) pokazuju nepredvidljivu razliku. Ispitanik broj 11 slabiji je od ispitanice broj 38 za 37%.

Treba se pozvati na Blaisea Pascala, koji u *Misljima* ovako piše o *nestalnosti*: Kad dirneš čovjeka, učini ti se da si dirnuo obične orgulje. Orgulje zaista, ali neobične, nestalne, promjenljive. Samo na običnim orguljama možeš znati skladno svirati, ne i na ovima. Trebalo bi znati kako su tipke raspoređene. Na običnim orguljama tipka odgovara određenom tonu, svaka tipka uvijek daje isti ton. Ali, tako nije s ljudskim srcem, u njemu nema pravilnosti. Svaka se tipka može oglasiti različito, ovisno o trenutku i okolnostima.

To što govori o »ljudskom srcu« odnosi se na sve psihičke, ali isto tako na neuralne i sve biološke funkcije, na sensoriku, neurofiziologiju, poglavito na više moždane funkcije, slušanje, mišljenje i govor. Kaže Pascal: »Trebalo bi znati kako su tipke raspoređene«. Raspored tipki i razloge promjene odziva na isti podražaj istražuju sve biomedicinske grane, posebno neuroznanost. Nepredvidljivost i nestalnost smanjivat će se s razvojem znanosti, ali neće nestati.

O nestalnosti viših moždanih funkcija već je dosta napisano u 4. poglavlju *Pristup umjetnoj pužnici*.

Odzivi na podražaj to su stalniji što je funkcija bliža periferiji, a sve promjenljiviji što je neuralna razina viša i time zamršenija. Tako će opetovani tonski audiogram ostati stalan ili će se neznatno mijenjati, a govorni će pokazivati velike razlike. Nepredvidljivost odziva ovisi o mnogim, samo dijelom poznatim činiteljima. U ovom istraživanju bilo je deset raznih pokusa slušanja i govora, koji svi ovise o vanjskim i unutarnjim okolnostima. Nestalnost odziva smanjena je zbrajanjem svih funkcionalnih podataka u zbroj (sumu  $\Sigma$ ) svih *pokazatelja sposobnosti*. Valja prihvatiti činjenicu da se rehabilitant rezultatima u ispitivanjima ne pokorava matematičkim zakonima i formulama.

Uspjeh rehabilitacije ovisi o životnoj dobi u kojoj je ugrađena umjetna pužnica, o postignutoj slušnoj razini, o trajanju rehabilitacije slušanja i govora, ali također o mnogim drugim činiteljima, među kojima je dosta poznatih i mnogo nepoznatih. U poznate, ali većinom nemjerljive činitelje, spada stanje središnjeg živčanog sustava u kojem se našlo zbog dugotrajne gluhoće, koje je zaostalo ili nazadovalo kroz to vrijeme, o raznim promjenama do kojih je došlo u kori mozga i supkortikalno, koje su omogućile da neke druge susjedne funkcije manje ili više otmu slušno područje (neuralni darvinizam), o sposobnosti stvaranja sinapsa i oblikovanju novih neuralnih mreža, o stanju vestibularnog harmonizatora, o multisenzoričkoj integraciji spaciocepcijskih sustava, o pamćenju, motivaciji, o afektivnosti, budnosti, usredotočenosti, zanimanju za okolinu te za slušanje i govorenje, o raspoloživosti za prihvaćanje ili odbijanje drugih osoba, o međuljudskim odnosima u obitelji, u predškolskoj i školskoj skupini, o položaju prema rehabilitatorima, čak i prema prostoru (sve je to već spomenuto).

Za razvoj slušanja i govora nije dostatno slušno osjetilo i govorni sustav. Oni su samo dio ukupnog senzomotoričkog sklopa. U tom sklopu sva ostala osjetila i sva ostala motorika sudjeluje u razvoju slušanja i govora.

Kako procijeniti stanje ukupne sensorike i posebno njezinu centralnu integraciju u spaciocepciji? Mnogo je postignuto dijagnostičkim pretragama i rehabilitacijskim postupcima, a velik je doprinos ponudila i neuroznanost, posebno njezina kognitivna grana. Ipak, sve to danas nije dostatno, niti će biti, da bi se moglo predvidjeti razvoj i krajnji doseg svake pojedine osobe, bila ona slušno oštećena ili uredno čujuća.

Statistika, temeljeći se na velikim brojevima, može reći kakvo će biti prosječno kretanje; može postići veliku točnost, a da nijedna osoba ne slijedi njezine parabole, formule i dobivene brojčane vrijednosti.

Broj ispitanika u ovom istraživanju premalen je za pouzdane statističke zaključke i primjenu mnogih statističkih metoda, ali je bio dostatan da pokaže usmjerenje u razvoju slušanja i govora.

Ovim se istraživanjem uspjelo odrediti prosječne vrijednosti za svaku skupinu ispitanika i za neke činitelje sposobnosti, pa i za maksimalna očekivanja u granicama koje daju okolnosti, kao što je ograničenje životne dobi za ugradnju umjetne pužnice, porast sposobnosti u funkciji trajanja rehabilitacije, ili utvrđivanje gornje granice uspjeha u odnosu na slušnu razinu ispitanika.

Kad je riječ o pojedincu, stručnjak u ustanovi mora reći što se može očekivati i zašto, koliko *predvidljiv uspjeh* ovisi o životnoj dobi za ugradnju umjetne pužnice, a koliko o svim ostalim utvrđenim činiteljima. Multidisciplinarna dijagnostika povećava točnost predviđanja, zato se potiče njezino trajno usavršavanje, ali ni tada se ne smije isključiti nepredvidljivost, koja može dati neočekivan uspjeh ili neuspjeh, unatoč opsežnoj, temeljitoj obradi.

Kad je u pitanju Zdravstveni fond ili neka druga ustanova koja prirodno želi najveći mogući uspjeh za uložena sredstva, onda će utemeljeni *predvidljiv uspjeh* poslužiti za sastavljanje liste prednosti, i po njoj treba postupiti u raspodjeli. Naprotiv, kad je u pitanju pojedinac i njegova obitelj, koji sami žele nabaviti uređaj, predočit će im se svi podaci i objasniti *predvidljiv uspjeh*, ali će oni donijeti samostalnu odluku i preuzeti odgovornost. Možda će se nadati većem uspjehu od onog predviđenog, što se i događa mimo prognoze. Ali, ima osoba koje pristaju na slabe izgledе. I ovdje vrijedi Pascalova misao da u ljudskom srcu nema pravilnosti. Neki će biti zadovoljni s malim, a neki se neće zadovoljiti ni s velikim uspjehom. Zdravstveno je osoblje dužno poštovati odluku roditelja i kad je suprotna njihovom savjetu, jednako se zauzimati za svako dijete, što više se truditi da se postigne uspjeh i korist djeteta, ponos roditelja i ustanove.

#### **4.2.1. Utjecaj životne dobi na uspjeh umjetne pužnice**

U tablici 4-1 poredana su sva djeca s umjetnom pužnicom, školska (15) i predškolska (10) prema životnoj dobi u kojoj im je ugrađena umjetna pužnica.

**Tablica 4-1**

Životna dob ugradnje umjetne pužnice kao činitelj uspjeha  
(dob. op. posebno označena)



br.	spol	ž.d.	dob.op.	g.od op.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	Σ PS	
31	ž	5,5	<b>2,0</b>	3,5	2,8	27	6000	<b>647</b>	
34	m	5,8	<b>2,8</b>	3,1	2,8	35	6000	<b>650</b>	
32	ž	5,0	<b>3,0</b>	2,0	3,3	41	6000	<b>645</b>	x̄ 572
12	m	9,3	<b>3,9</b>	5,3	5,8	23	6000	<b>568</b>	
33	ž	6,9	<b>4,0</b>	2,9	4,7	41	6000	<b>637</b>	
39	m	5,1	<b>4,0</b>	1,1	1,8	43	6000	<b>287</b>	
8	m	9,4	<b>4,8</b>	4,6	3,8	34	8000	<b>615</b>	
37	m	6,8	<b>4,8</b>	2,0	3,8	42	6000	<b>251</b>	
36	ž	5,8	<b>5,0</b>	0,8	4,8	49	6000	<b>210</b>	
5	m	9,0	<b>5,1</b>	3,9	5,8	43	6000	<b>446</b>	x̄ 371
40	ž	6,3	<b>5,8</b>	0,5	1,8	59	6000	<b>163</b>	
3	ž	13,4	<b>6,0</b>	7,4	4,7	24	4000	<b>614</b>	
38	ž	7,2	<b>6,2</b>	1,0	3,8	43	6000	<b>410</b>	
11	m	8,3	<b>6,3</b>	2,0	6,0	44	6000	<b>260</b>	6,5 god.
35	m	7,6	<b>6,6</b>	1,0	6,0	46	6000	<b>629</b>	
6	m	7,8	<b>6,8</b>	1,1	3,8	50	4000	<b>292</b>	
7	ž	8,1	<b>7,0</b>	1,1	4,7	40	6000	<b>338</b>	
14	m	9,3	<b>7,3</b>	2,1	5,2	40	6000	<b>438</b>	
10	m	8,6	<b>7,5</b>	1,1	5,8	65	4000	<b>410</b>	x̄ 390
13	m	8,6	<b>7,5</b>	1,1	7,0	39	6000	<b>492</b>	
2	ž	11,2	<b>8,2</b>	3,0	6,9	44	4000	<b>384</b>	
9	ž	9,8	<b>9,0</b>	0,8	6,4	34	4000	<b>508</b>	
1	ž	13,7	<b>9,5</b>	4,2	9,7	49	6000	<b>454</b>	
15	m	10,5	<b>9,8</b>	0,7	7,7	61	6000	<b>111</b>	
4	ž	15,3	<b>12,2</b>	3,1	2,8	45	4000	<b>244</b>	

Ukupno je 25 ispitanika. Operirani su u dobi između 2,0 godine i 12,2 godina. Dob operacije složena je uzlaznim nizom. Dob operacije valja usporediti sa zbrojem svih ispitivanja funkcije, što će se dalje označavati kao Σ PS (suma pokazatelja sposobnosti).

Tako se vidi da svi ispitanici operirani između druge i četvrte godine imaju Σ PS iznad 600, broj 12 blizu toga (568); samo broj 39 pokazuje nisku Σ PS (287). To je dijete za razliku od ostalih imalo kratku rehabilitaciju od samo 1,1 godine, svi ostali imali su rehabilitaciju 2 godine i više.

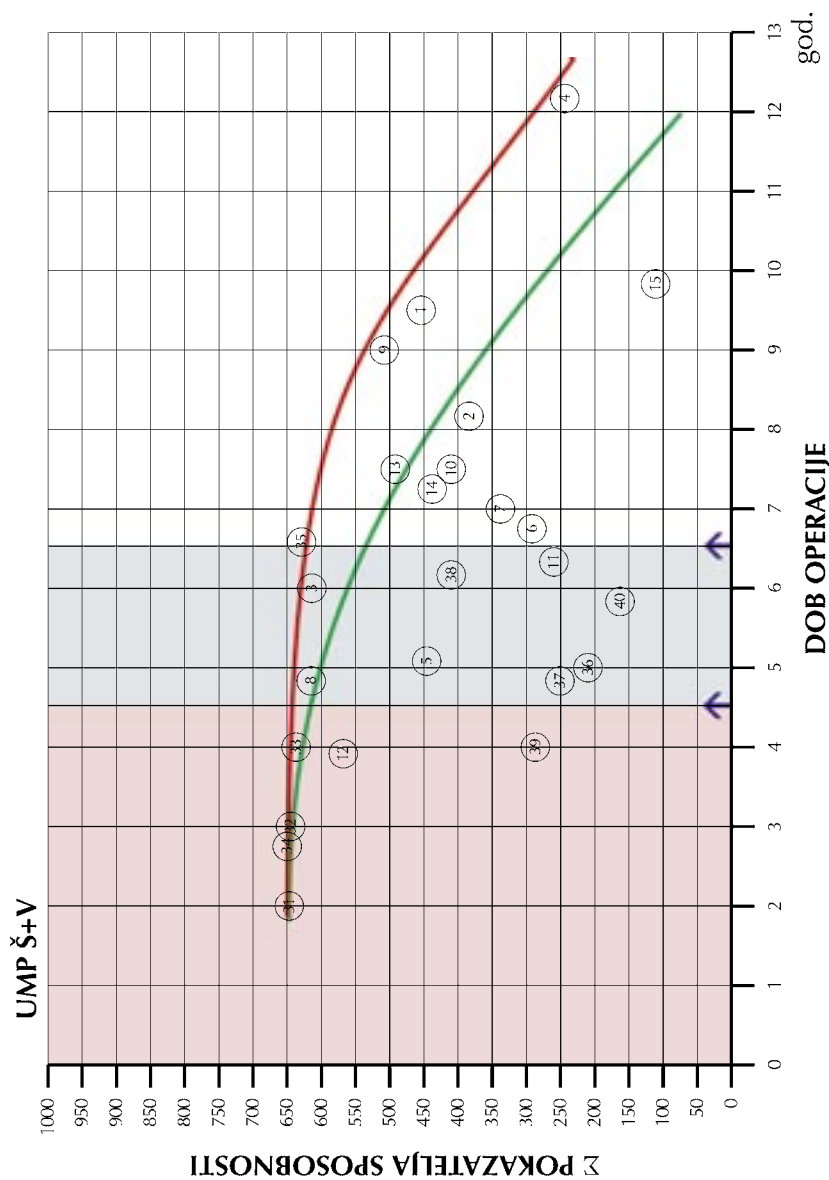
Drugo je razdoblje operacije između 4,5 i 6,5 godina, kritično razdoblje. Samo dvoje od njih imaju zbroj (sumu) pokazatelja sposobnosti ( $\Sigma$  PS) veću od 600. Drugima se može naći uzrok slabijeg uspjeha u previsokoj slušnoj razini (broj 40 na 59 dB) ili u prekratkom vremenu od operacije (broj 36 ima 0,8 godina, a broj 40 ima 0,5 godina). Neki nemaju uočljivog razloga za slabiju  $\Sigma$  PS (na primjer broj 37). Mora postojati razlog ili razlozi, ali nisu uočljivi.

Treće je razdoblje iznad 6,5 godina, u naših ispitanika do 12,2 godina. Oni daju najraspršenije podatke, od 111 do 629 bodova. U prvoj je skupini rasap podataka najmanji, u drugoj je veći, u trećoj najveći. Samo do životne dobi od 3 godine rasapa nema! Operacijom poslije toga može se postići pun uspjeh, ali i slabiji. Što je životna dob veća, to je vjerojatnost punog uspjeha manja.

Ako se podatke ove tablice izrazi krivuljom (dijagram 4-2), vide se dvije parabole, gornja crvena prati najveći uspjeh, a donja zelena označava prosjek. Krivulja prosjeka može se rabiti za *predvidljiv uspjeh* s obzirom na dob u kojoj se neko dijete može operirati.

Dijagram 4-2 na okomici ima  $\Sigma$  PS od 0 do 1000, a na vodoravnici životnu dob od 0 do 13 godina. Gornja (crvena) i donja (zelena) krivulja počinju na razini od  $\Sigma$  PS 650, što u dijagramu 4-1 odgovara najboljem uspjehu za djecu s umjetnom pužnicom. Dvije se krivulje potpuno poklapaju samo do treće godine života. Nakon toga razlika između najboljeg uspjeha i prosječnog predvidljivog uspjeha sve se više povećava. Gornja krivulja najvećeg uspjeha pokazuje da je u naših ispitanika bilo moguće i ugradnjom umjetne pužnice u dobi od 6,5 (šest i pol) godina postići uspjeh kakav je kod mlade dobi očekivan, ali donja krivulja, koja pokazuje prosjek, počinje znatnije padati nakon 4,5 godine. To treba značiti da valja nastojati operirati dijete što prije, najbolje do treće godine, ne nakon 4,5 godine, ali i dijete operirano do 6,5 godina ima mogućnost punog uspjeha, ali male vjerojatnosti. Nakon 6,5 godina ne treba se nadati punom uspjehu, i bit će sve slabiji što je životna dob veća. Za operirane u 10. godini *predvidljiv uspjeh* prosječno je  $\Sigma$  PS 300 (donja, zelena krivulja), što je upola manje od uspjeha za dijete do 4,5 godine.

**Dijagram 4-2**  
 Dob operacije kao činitelj sposobnosti



Do treće godine svi ispitanici, premda ih je samo troje, imaju najviše bodova i ne pokazuju individualne razlike, a već u 4. godini javlja se širok raspon vrijednosti. Nameće se pitanje zašto među ispitanicima ima onih daleko ispod prosječne granice, a po dobi ugradnje umjetne pužnice morali bi biti barem u blizini prosjeka. Brojevi 36, 38, 39, 40 i još neki imaju prekratko vrijeme od operacije, pa će se poboljšati, drugi imaju visoku slušnu razinu (na primjer broj 40), ali neki nemaju očitog uzroka. Takvima je potrebna dodatna funkcionalna dijagnostička obrada i usmjerena rehabilitacija.

Na temelju tablice 4-1 i dijagrama 4-2, mogle su se postaviti dvije vremenske granice. Prva je na dob od 4,5 godine, do koje se može očekivati uredan razvoj slušanja i govora, druga na 6,5 godina, gdje je uspjeh moguć, ali su izgledi sve slabiji. Za one koji su u vrijeme operacije stariji od 6,5 godina, određuje se *predvidljiv uspjeh* prema točki koju pokazuje donja, zelena krivulja, i u pravilu, ne isključujući iznimke, ne mogu postići potpun uspjeh. U naših ispitanika poslije 4,5 godine nitko nije postigao maksimalnih 650 bodova (najviše do 615), a poslije 6,5 godina ne više od 500.

Bolji uspjeh od predvidljivog prosjeka postigli su oni kojima je prijeoperacijskom rehabilitacijom usporeno propadanje središnjeg slušnog sustava.

Mogućnosti rane dijagnostike i što ranije operacije naglo će smanjiti ili potpuno isključiti ugradnju umjetne pužnice poslije treće godine života, ali će se iz raznih razloga uvijek naći i starije djece na koju će se moći primijeniti prognostičke krivulje.

#### **4.2.2. Utjecaj trajanja rehabilitacije na uspjeh umjetne pužnice**

U tablici 4-2 svi su ispitanici s umjetnom pužnicom predškolske i školske dobi poredani prema *dobi od operacije* iskazanom u godinama i desetinkama godine koje su protekle od operacije do vremena ispitivanja djeteta u ovom istraživanju. Ukupno ih je 25 u vremenu od 0,5 (polu godine) do 7,4 godine poslije operacije.

**Tablica 4-2**

Vrijeme od operacije (g. od op. posebno označeno)  
kao činitelj uspjeha



br.	spol	ž.d.	dob.op.	g.od op.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	Σ PS	
40	ž	6,3	<b>5,8</b>	0,5	1,8	59	6000	<b>163</b>	
15	m	10,5	<b>9,8</b>	0,7	7,7	61	6000	<b>111</b>	
9	ž	9,8	<b>9,0</b>	0,8	6,4	34	4000	<b>508</b>	
36	ž	5,8	<b>5,0</b>	0,8	4,8	49	6000	<b>210</b>	
35	m	7,6	<b>6,6</b>	1,0	6,0	46	6000	<b>629</b>	
38	ž	7,2	<b>6,2</b>	1,0	3,8	43	6000	<b>410</b>	
6	m	7,8	<b>6,8</b>	1,1	3,8	50	4000	<b>292</b>	
7	ž	8,1	<b>7,0</b>	1,1	4,7	40	6000	<b>338</b>	
10	m	8,6	<b>7,5</b>	1,1	5,8	65	4000	<b>410</b>	$\bar{x}$ 380
13	m	8,6	<b>7,5</b>	1,1	7,0	39	6000	<b>492</b>	
39	m	5,1	<b>4,0</b>	1,1	1,8	43	6000	<b>287</b>	
11	m	8,3	<b>6,3</b>	2,0	6,0	44	6000	<b>260</b>	
32	ž	5,0	<b>3,0</b>	2,0	3,3	41	6000	<b>645</b>	
37	m	6,8	<b>4,8</b>	2,0	3,8	42	6000	<b>251</b>	
14	m	9,3	<b>7,3</b>	2,1	5,2	40	6000	<b>438</b>	
33	ž	6,9	<b>4,0</b>	2,9	4,7	41	6000	<b>637</b>	
2	ž	11,2	<b>8,2</b>	3,0	6,9	44	4000	<b>384</b>	
4	ž	15,3	<b>12,2</b>	3,1	2,8	45	4000	<b>244</b>	3 god.
34	m	5,8	<b>2,8</b>	3,1	2,8	35	6000	<b>650</b>	
31	ž	5,5	<b>2,0</b>	3,5	2,8	27	6000	<b>647</b>	
5	m	9,0	<b>5,1</b>	3,9	5,8	43	6000	<b>446</b>	$\bar{x}$ 509
1	ž	13,7	<b>9,5</b>	4,2	9,7	49	6000	<b>454</b>	
8	m	9,4	<b>4,8</b>	4,6	3,8	34	8000	<b>615</b>	
12	m	9,3	<b>3,9</b>	5,3	5,8	23	6000	<b>568</b>	5 god.
3	ž	13,4	<b>6,0</b>	7,4	4,7	24	4000	<b>614</b>	

Ova tablica, kao i prethodna, ima dvije granice, jednu na 3,0 godine, a drugu na 5,0 godina. Rehabilitacija kraća od 3 godine ne pokazuje pun razvoj slušanja i govora. Granica od 5 godina pokazuje usporavanje ili prestanak napretka.

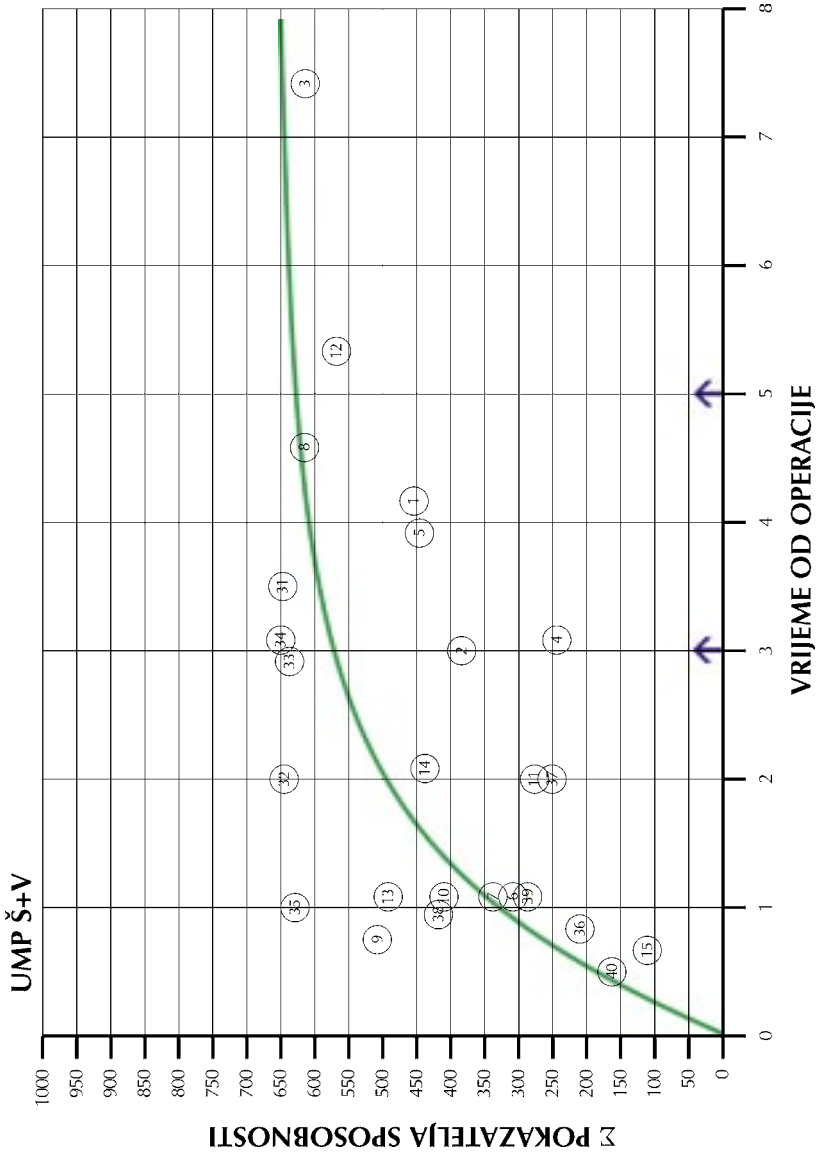
To se možda bolje vidi na dijagramu 4-3.

Krivulja pokazuje prosječan, očekivan razvoj u odnosu na vrijeme od operacije, za koje se pretpostavlja da je bilo ispunjeno dobro vođenom i trajnom rehabilitacijom. Krivulja u 5. godini dostiže



### Dijagram 4-3

Vrijeme od operacije kao činitelj uspjeha



očekivani stupanj slušanja i govora. Od 3. do 5. godine djeca s umjetnom pužnicom dostižu zadovoljavajuću razinu.

U dijagramu 4-3 vidi se da slabija djeca zaostaju za prosjekom između 50 i 150  $\Sigma$  PS. Veliku razliku pokazuje dijete broj 4, ali ono je operirano u dobi od 12,2 godina. Možda je zanimljivo doznati zašto su neki mnogo ranije dostigli granicu od  $\Sigma$  PS 600. Ispitanica broj 32 već u 2. godini od operacije dostiže  $\Sigma$  PS 645, a ispitanik broj 35 u 1. godini 629. Razlog valja tražiti u prijeoperacijskoj rehabilitaciji. Za ispitanika broj 35 valja još reći da je uspjeh postigao unatoč relativno kasnoj dobi operacije od 6,6 godina. I ovo može biti primjer nepredvidljivosti: dijete operirano u nepovoljnoj dobi od 6,6 godina već nakon godinu dana rehabilitacije dostiže najveći uspjeh. Ispitanica broj 9 ima  $\Sigma$  PS 508 nakon samo 0,8 godine od operacije, i uz kasnu dob operacije od 9,0 godina, ali je zato imala dugu prijeoperacijsku rehabilitaciju.

Valja zaključiti da krivulje uspona pokazuju predvidljiv uspjeh tijekom rehabilitacije, ali da također potvrđuju veliku ulogu prijeoperacijske rehabilitacije slušanja i govora, mnogo veću nego se to obično misli.

*Prijeoperacijska rehabilitacija utječe na činitelj vremena operacije, pomičući ga prema starijim godinama!* Neuroznanost je vrlo temeljito i argumentirano opisala što se događa u središnjem slušnom sustavu ako kroz njega godinama ne prolaze zvučni podražaji i govorne obavijesti te koliko su značajni ostali spaciocepcijski putovi da bi se aktivnim održala slušna i govorna kora mozga, tako da naši podaci o ponašanju djece s umjetnom pužnicom imaju dobar znanstveni temelj.

#### **4.2.3. Utjecaj slušne razine na uspjeh umjetne pužnice**

Svi ispitanici s umjetnom pužnicom, njih 25, složeni su u tablici 4-3 rastućim nizom slušne razine izražene u decibelima, od 23 dB do 65 dB. Postavljene su dvije granice, prva na 40 dB, do koje sluh ne bi smio negativno djelovati na slušanje, druga na 45 dB, do

**Tablica 4-3**

Utjecaj slušne razine (s. r. posebno označeno) na uspjeh umjetne pužnice

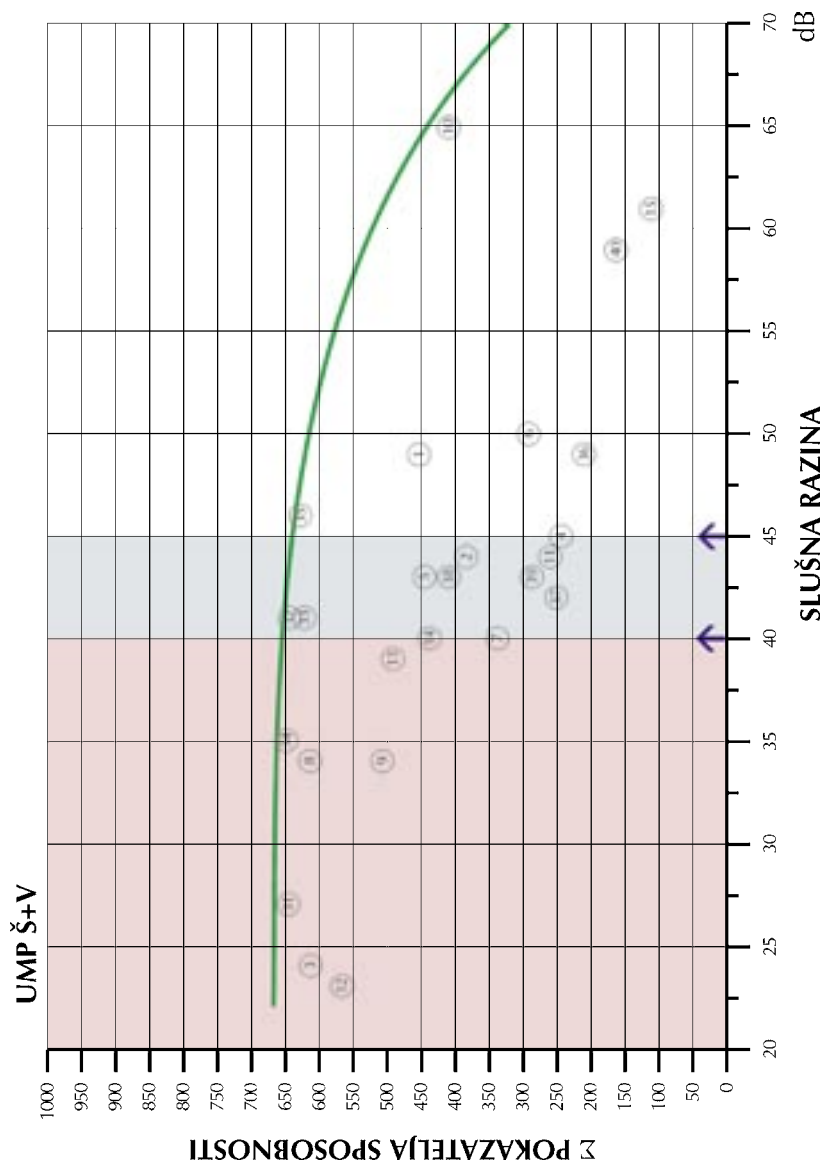


br.	spol	ž.d.	dob op.	g.od op.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	Σ PS	
12	m	9,3	3,9	5,3	5,8	<b>23</b>	6000	<b>568</b>	
3	ž	13,4	6,0	7,4	4,7	<b>24</b>	4000	<b>614</b>	
31	ž	5,5	2,0	3,5	2,8	<b>27</b>	6000	<b>647</b>	
8	m	9,4	4,8	4,6	3,8	<b>34</b>	8000	<b>615</b>	
9	ž	9,8	9,0	0,8	6,4	<b>34</b>	4000	<b>508</b>	$\bar{x}$ 541
34	m	5,8	2,8	3,1	2,8	<b>35</b>	6000	<b>650</b>	
13	m	8,6	7,5	1,1	7,0	<b>39</b>	6000	<b>492</b>	
7	ž	8,1	7,0	1,1	4,7	<b>40</b>	6000	<b>338</b>	
14	m	9,3	7,3	2,1	5,2	<b>40</b>	6000	<b>438</b>	
32	ž	5,0	3,0	2,0	3,3	<b>41</b>	6000	<b>645</b>	40 dB
33	ž	6,9	4,0	2,9	4,7	<b>41</b>	6000	<b>637</b>	
37	m	6,8	4,8	2,0	3,8	<b>42</b>	6000	<b>251</b>	
5	m	9,0	5,1	3,9	5,8	<b>43</b>	6000	<b>446</b>	
38	ž	7,2	6,2	1,0	3,8	<b>43</b>	6000	<b>410</b>	$\bar{x}$ 396
39	m	5,1	4,0	1,1	1,8	<b>43</b>	6000	<b>287</b>	
2	ž	11,2	8,2	3,0	6,9	<b>44</b>	4000	<b>384</b>	
11	m	8,3	6,3	2,0	6,0	<b>44</b>	6000	<b>260</b>	
4	ž	15,3	12,2	3,1	2,8	<b>45</b>	4000	<b>244</b>	45 dB
35	m	7,6	6,6	1,0	6,0	<b>46</b>	6000	<b>629</b>	
1	ž	13,7	9,5	4,2	9,7	<b>49</b>	6000	<b>454</b>	
36	ž	5,8	5,0	0,8	4,8	<b>49</b>	6000	<b>210</b>	
6	m	7,8	6,8	1,1	3,8	<b>50</b>	4000	<b>292</b>	$\bar{x}$ 324
40	ž	6,3	5,8	0,5	1,8	<b>59</b>	6000	<b>163</b>	
15	m	10,5	9,8	0,7	7,7	<b>61</b>	6000	<b>111</b>	
10	m	8,6	7,5	1,1	5,8	<b>65</b>	4000	<b>410</b>	

koje sluh neke neće ometati, a druge hoće. Iznad granice od 45 dB uvijek valja računati sa smetnjama u razvoju slušanja i govora.

Ako se tablica bolje pogleda, prva granica, koja je na 40 dB, morala bi biti određena na 41 decibel, a druga ne na 45, nego na 46 decibela. Ipak zadržano je uobičajeno zaokruživanje, jer se u praksi pokazalo da se pojedinci malo ispod ili malo iznad granice, ponašaju slično.

**Dijagram 4-4**  
 Slušna razina kao činitelj uspjeha



U dijagramu 4-4 raspored ispitanika prema slušnoj razini lakše se prati. Krivulja pokazuje najviši doseg u  $\Sigma$  PS. U početnom dijelu je malo iznad 650 bodova za sumu pokazatelja sposobnosti, što se poklapa s vrijednostima u dijagramu 4-1. To je *krivulja predvidljivog uspjeha* u odnosu na slušnu razinu.

Neki ispitanici koji se nalaze između 40 i 45 dB postižu najvišu vrijednost u  $\Sigma$  *pokazatelja sposobnosti*, ali mnogi ostvaruju slab uspjeh, sve do samo 250 bodova. Uvijek, kad je netko slabiji od krivulje predvidljivog uspjeha, mora imati neki uzrok, poznat ili nepoznat razlog koji valja nastojati otkriti, jer će to pomoći u rehabilitaciji. Tako, od poznatih uzroka prekratko vrijeme od operacije imaju ispitanici broj 7, broj 39 i broj 6, ali ima i onih koji su slabiji iz neutvrđenog razloga. Za takve, osim dopunske dijagnostičke obrade, potreban je pojačan i usmjeren rehabilitacijski postupak.

### 4.3. Primjena prognostičkih krivulja

Iz prikazanih krivulja u dijagramima 4-2, 4-3 i 4-4, dobiveni su podaci graničnih vrijednosti za tri osnovna činitelja: dob operacije, dob od operacije i slušnu razinu.

*Dob operacije*: gornja granica je 4,5, a gornja kritična granica 6,5 godina.

*Dob od operacije*: donja granica je 5,0 godina, donja kritična 3,0 godine.

*Slušna razina*: gornja granica je 40 dB, gornja kritična granica 45 dB.

*Dob operacije* izgleda da je jedini nepromjenljiv činitelj uspjeha s umjetnom pužnicom, i sigurno je osnovni uvjet za procjenu uspjeha. Pa ipak, premda manje od drugih činitelja, i ona funkcionalno ne mora odgovarati kronološkoj dobi, kako je već pojašnjeno.

*Dob od operacije* stalno kalendarski raste, pa izgleda da je njezin utjecaj zanemariv. Ali, nije tako, jer se prema krivulji može predvidjeti razvoj slušanja i govora, pa ga se može ispravno usmjeriti dobro

odabranim postupcima rehabilitacije. Dob od operacije funkcionalno se znatno smanjuje i prijeoperacijskom rehabilitacijom.

*Slušna razina* pokazala se značajnim uvjetom uspjeha umjetne pužnice, ali ni ona nije samostalna veličina, nego se nekad velikim dijelom može nadoknaditi prijeoperacijskom i poslijeoperacijskom rehabilitacijom. Mijenjat će se i prilagodbama procesora govora, pa je dvosmjerno ovisna o razvoju slušanja i govora.

#### 4.4. Kako provjeriti postavljene granice?

PS je kratica za pokazatelje sposobnosti, a predstavlja zbroj svih navedenih pokusa.

##### **Dob operacije** (pogledati tablicu 4-1)

Aritmetička sredina  $\Sigma$  PS za dob operacije do 4,5 godine života je 572.

Aritmetička sredina  $\Sigma$  PS za dob između 4,5 i 6,5 godina života je 371.

Aritmetička sredina  $\Sigma$  PS za dob operacije iznad 6,5 godina je 390.

*Prosjek predvidljivog uspjeha za dob operacije* pokazuje donja krivulja u dijagramu 4-2 i glavni je činitelj uspjeha.

##### **Dob od operacije** (pogledati tablicu 4-2)

Aritmetička sredina  $\Sigma$  PS za dob od operacije do 3 godine je 380.

Aritmetička sredina  $\Sigma$  PS za dob između 3 i 5 godina je 509.

Aritmetička sredina  $\Sigma$  PS za dob operacije poslije 5 godina je 591.

Iz toga se vidi da se najveći uspjeh postiže do 5. godine poslije operacije, a poslije toga napredak je usporen. Do 3. godine postiže se uspjeh od oko dvije trećine ukupnog razvoja slušanja i govora.

*Prosjek predvidljivog uspjeha za dob od operacije* pokazuje krivulja u dijagramu 4-3.

##### **Slušna razina** (pogledati tablicu 4-3)

Aritmetička sredina  $\Sigma$  PS za slušnu razinu do 40 dB je 541.

Aritmetička sredina  $\Sigma$  PS za razinu između 40 dB i 45 dB je 396.

Aritmetička sredina  $\Sigma$  PS za slušnu razinu veću od 45 dB je 324.

Iz toga proizlazi da povoljnom valja smatrati samo slušnu razinu koja je do 40 dB (ili do 41 dB). Slušna razina između 40 i 45 dB (ili do 46 dB) kritični je raspon, a iznad 45 dB pouzdano loše utječe na razvoj slušanja i govora.

*Prosjeck predvidljivog uspjeha za slušnu razinu* pokazuje krivulja u dijagramu 4-4.

Služba savjetovališta za ugradnju umjetne pužnice trebala bi rabiti krivulje predvidljivog uspjeha koje se nalaze u dijagramima 4-2, 4-3 i 4-4, a morao bi ih rabiti svaki dijagnostičar i rehabilitator. Na raspolaganju mogu biti svakom korisniku, ponajprije roditeljima.

Služba savjetovališta za roditelje povezat će značenje triju činitelja s ostalim poznatim činiteljima uspjeha, koji u ovom istraživanju nisu posebno obrađeni zbog malog broja podataka. Posebno valja voditi računa o nalazima vestibulologa, psihologa, logopeda, rehabilitatora, fizijatra, pedijatra i neurologa, a prema potrebi i drugih specijalista udruženih u pripremu, praćenje i usmjeravanje rada s djecom koja imaju umjetnu pužnicu. Mnogo drukčije ne bi se smjelo postupiti ni s djecom oštećenoga sluha sa slušnim pomagalom, a bez umjetne pužnice.

## 4.5. Školska djeca bez umjetne pužnice

Skupinu školske djece bez umjetne pužnice čini 15 ispitanika sa slušnom razinom iznad 92 dB; u području su gluhoće (anacusic). Svi imaju slušno pomagalo. Njihovi su *činitelji sposobnosti* životna dob, godine rehabilitacije, slušna razina i krajnja frekvencija. Ovdje su uzeta samo dva činitelja: godine rehabilitacije i krajnja frekvencija.

Slušna je razina u ovom istraživanju ispuštena, najprije zato što su svi u području gluhoće, a zatim, jer se u mnogim drugim istraživanjima u Poliklinici Suvag potvrdilo da je krajnja frekvencija značajnija od slušne razine te da slušna razina uvelike ovisi o

krajnjoj frekvenciji. Ako je nekome krajnja frekvencija 750 Hz, sasvim je nevažno kolika mu je slušna razina, jer je u svakom slučaju gluha. Niske frekvencije imaju ulogu pretežno u percepciji govornih vrednota, a visoke u semantici. Prenošnje razumljivosti (transfer) mijenja te odnose, ali se ipak primjećuje da će visoki transfer uvijek dati bolju razumljivost od niskoga.

#### 4.5.1. Godine rehabilitacije

*Tablica 4-4*

Utjecaj trajanja rehabilitacije na uspjeh slušanja i govora  
(g. reh. posebno označeno)



br.	spol	ž.d.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	Σ PS	
28	ž	12,3	<b>1,1</b>	116	750	<b>2</b>	
27	m	15,0	<b>2,0</b>	99	6000	43	
20	ž	11,5	<b>3,8</b>	98	8000	299	
16	m	8,2	<b>5,4</b>	93	6000	204	
24	ž	12,3	<b>5,8</b>	106	4000	106	$\bar{x}$ 170
29	m	11,9	<b>6,7</b>	108	4000	105	
25	ž	10,4	<b>6,8</b>	117	1000	228	
26	ž	10,3	<b>6,8</b>	97	8000	394	
30	ž	9,8	<b>6,8</b>	107	6000	152,5	
21	ž	10,7	<b>7,1</b>	115	3000	141	7 god.
23	ž	9,1	<b>7,3</b>	110	4000	422	$\bar{x}$ 282
17	ž	11,4	<b>9,3</b>	109	4000	151	8 god.
22	m	13,4	<b>10,1</b>	93	8000	203	
19	ž	13,6	<b>10,3</b>	113	3000	139	$\bar{x}$ 131
18	ž	16,3	<b>12,8</b>	120	500	104	

Aritmetička sredina Σ PS za rehabilitaciju do 7 godina je 170.

Aritmetička sredina Σ PS za rehabilitaciju između 7 i 8 godina je 282.

Aritmetička sredina Σ PS za rehabilitaciju dulju od 8 godina je 131.

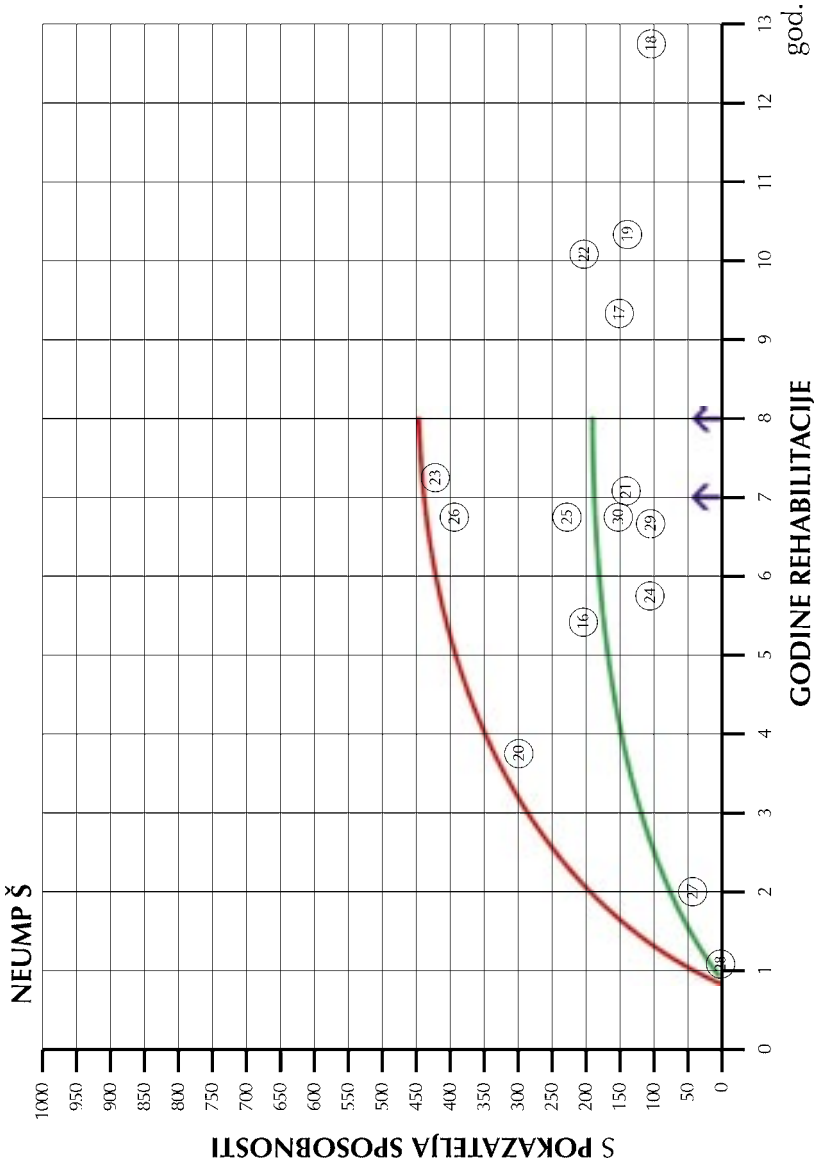
Najveća je Σ PS (pokazatelja sposobnosti) za razdoblje između 7 i 8 godina, a do 7. godine dosta je niska.

Dijagram 4-5 pokazuje da se najviša razina uspjeha postiže između 7. i 8. godine rehabilitacije, mnogo poslije nego u djece



### Dijagram 4-5

Trajanje rehabilitacije kao činitelj uspjeha



s umjetnom pužnicom u kojih je to između 3. i 5. godine. Vjerojatno je čudno da u djece s rehabilitacijom duljom od 8 godina  $\Sigma$  pokazatelja sposobnosti pada (brojevi 17,22,19,18), ali to je zato što u tom vremenu ostaju u Poliklinici Suvag manje uspješna djeca, a bolja su djeca uključena u redovito školovanje.

Očito je da se krajnja korist od rehabilitacije očekuje između 7. i 8. godine rehabilitacije, premda se već od 5. godine sposobnost približava granici dostižnosti.

#### 4.5.2. Krajnja frekvencija

U tablici 4-5 uzlaznim su redom složene krajnje frekvencije školske djece bez umjetne pužnice, za njih 15. Krajnja frekvencija kreće se između 500 i 8000 Hz.

*Tablica 4-5*

Krajnja frekvencija kao činitelj uspjeha  
(kr. fr. posebno označena)

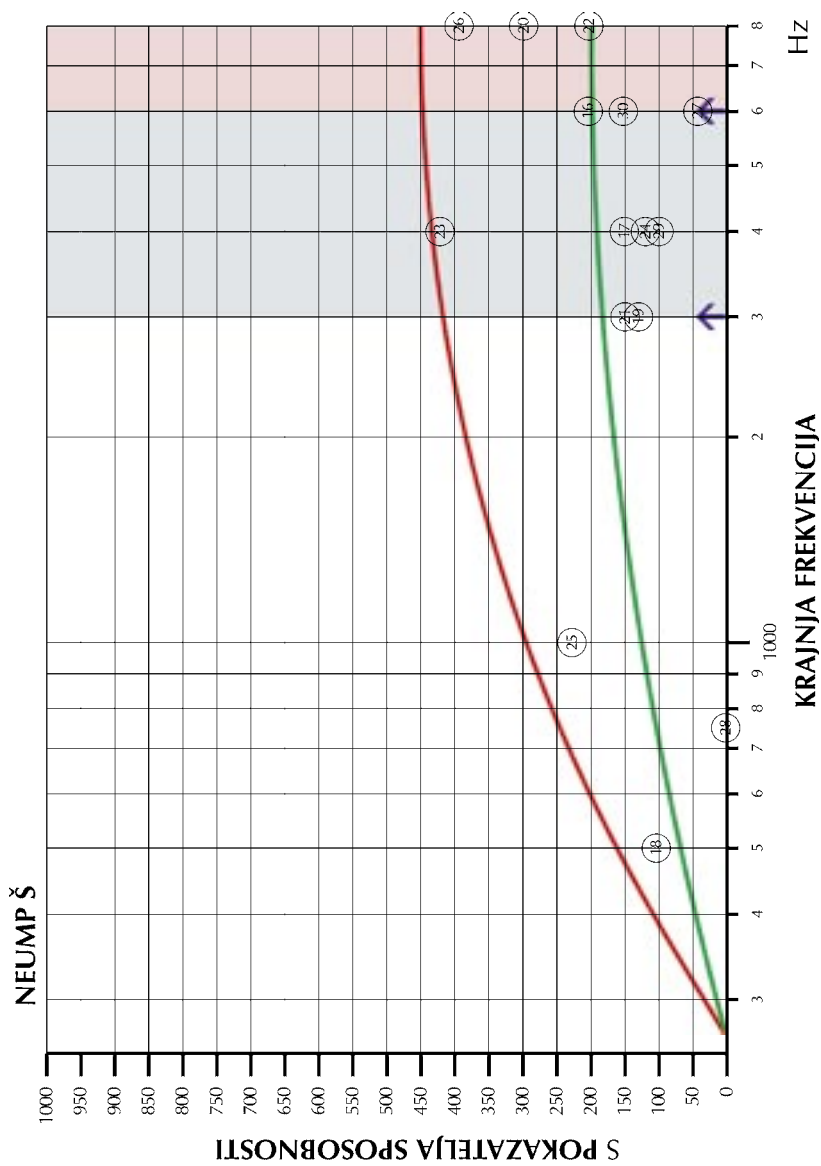


br.	spol	ž.d.	g.reh.	s.r.	kr.fr.	
18	ž	16,3	12,8	120	<b>500</b>	104
28	ž	12,3	1,1	116	<b>750</b>	2
25	ž	10,4	6,8	117	<b>1000</b>	228
21	ž	10,7	7,1	115	<b>3000</b>	141
19	ž	13,6	10,3	113	<b>3000</b>	139
24	ž	12,3	5,8	106	<b>4000</b>	106
29	m	11,9	6,7	108	<b>4000</b>	105
23	ž	9,1	7,3	110	<b>4000</b>	422
17	ž	11,4	9,3	109	<b>4000</b>	151
27	m	15,0	2,0	99	<b>6000</b>	43
16	m	8,2	5,4	93	<b>6000</b>	204
30	ž	9,8	6,8	107	<b>6000</b>	153
20	ž	11,5	3,8	98	<b>8000</b>	299
26	ž	10,3	6,8	97	<b>8000</b>	394

$\bar{x}$  123  
 3000 Hz  
 $\bar{x}$  169  
 6000 Hz  
 $\bar{x}$  347

U tablici 4-5 povučene su dvije razdjelnice, jedna na 3000 Hz i druga na 6000 Hz. Na dijagramu 4-6 bolje se vidi zašto se tako postupilo.

**Dijagram 4-6**  
Krajnja frekvencija kao činitelj uspjeha



Gornja (crvena) krivulja povezuje najuspješnije, a donja (zeleno) predstavlja prosječan *predvidljiv uspjeh* u ovisnosti o krajnjoj frekvenciji koju dijete čuje. Ima dosta onih koji su ispod granice prosječnog uspjeha. Za njih, kao i za sve koji postižu uspjeh slabiji od očekivanoga, potrebna je dopunska dijagnostička obrada i usmjerena multisenzorička rehabilitacija.

Aritmetička sredina  $\Sigma$  PS za krajnju frekvenciju do 3000 Hz je 123.

Aritmetička sredina  $\Sigma$  PS za frekvencije između 3000 i 6000 Hz je 169.

Aritmetička sredina  $\Sigma$  PS za krajnju frekvenciju iznad 6000 Hz je 347.

Pregledom aritmetičkih sredina za ispitanike do 3000 Hz, do 6000 Hz i preko 6000 Hz njihova  $\Sigma$  PS (pokazatelja sposobnosti) raste kako se očekivalo. Ispitanici koji čuju do 8000 Hz imaju dvostruko veću  $\Sigma$  PS (347) od onih koji čuju do 6000 Hz (169). Što je krajnja frekvencija viša, to je i slušna razina niža, ali je u svih i dalje u području gluhoće.

Valja napomenuti dvije stvari. Prvo, krajnja frekvencija ima još veći učinak u nagluhima nego u gluhim, što izgleda samo po sebi razumljivo, ali bi ipak tražilo potanje objašnjenje, koje ovdje nije izneseno. Drugo, premda su ispitanici koji čuju 8000 Hz dvostruko bolji od onih koji čuju do 6000 Hz i gotovo trostruko od onih koji čuju do 3000 Hz, ipak bi ta razlika bila još i veća kad bi proizvođači slušnih pomagala za njih imali prikladniju frekvencijsku karakteristiku. Mnoga slušna pomagala propuštajući tonove do 6000 Hz, onemogućuju iskorištavanje najviših frekvencija.

## 5. DODATNE NAPOMENE

U obradi podataka školske djece s umjetnom pužnicom i one bez umjetne pužnice te predškolske djece s umjetnom pužnicom učinjeno je mnogo usporedbi, otkriveni su odnosi među njima, i na kraju su sastavljene tablice i krivulje za *predvidljiv uspjeh* ovisan o *činiteljima sposobnosti*.

Valja samo spomenuti da i potpuno gluha djeca po svojim slušno-govornim sposobnostima mogu dosegnuti neku djecu s umjetnom pužnicom, ali uz mnogo dulju rehabilitaciju. Ovim istraživanjem nisu bili obuhvaćeni nagluhi, koji se u pravilu uključuju u uredno školovanje nakon verbotonalne rehabilitacije i uz pomoć slušnog pomagala.

Pokazana je metodologija istraživanja, mnoga rehabilitacijska područja s programima rada, sastavljen je Ispitni list, koji je svojevrsna povijest rehabilitacije, u ograničenoj mjeri govori se o osnovama lingvistike govora i verbotonalne metode s namjerom da bude primjer organizacije, rada i dijagnostičkog utvrđivanja stanja te praćenja razvoja slušanja i govora za ustanove koje rade po verbotonalnoj metodi, ali i za svakog djelatnika u takvoj ustanovi.

Istraživanjem se potvrdila na početku postavljena tvrdnja da se, mimo svih pretraga i ispitivanja, sastavljenih tablica i krivulja predvidljivog uspjeha, javljaju ispitanici koje ne možemo svrstati u utvrđene zakonitosti. Javlja se očekivana nepredvidljivost i nestalnost u sustavu. To postavlja strog zahtjev – poznat i poštovan u medicinskim strukama, koji obuhvaća čak individualizirane lijekove prema varijaciji DNK – da se svakom štićeniku i tražitelju pristupi kao pojedincu, od primitka na obradu do davanja zaključnog mišljenja, posebno u postupku rehabilitacije slušanja i govora do njegove potpune socijalne integracije.

## 6. SPECIJALISTIČKA IZVJEŠĆA

### 6.1. Razvoj slušanja u prvoj godini korištenja umjetne pužnice

VESNA KRAMARIĆ, ZORAN SABLJAR,  
BRANKA ŠINDIJA

Svrha ugradnje umjetne pužnice jest da se dajući sluh, razviju slušanje i govor. Doseg rehabilitacije u pravilu se procjenjuje sposobnošću slušnog razumijevanja govora. Kod male prelingvalno slušno oštećene djece u ranom poslijeoperacijskom tijeku, slušno iskustvo nije dostatno da bi se rezultati mogli procjenjivati standardnim govornim pokusima. Baterija testova EARS (Evaluation of Auditory Response to Speech), koju je razvila Dianne J. Allum-Mecklenburg, sadržava podtestove koji audiologu i rehabilitatoru omogućuju da procijene različite slušne sposobnosti (detekciju, diskriminaciju, prepoznavanje i razumijevanje). Testovi su prilagođeni različitim jezicima i koriste se u stotinjak centara u svijetu.

#### Ispitanici

Na Otolaringološkoj klinici u Kliničkoj bolnici Sestara milosrdnica u lipnju 2001. operirano je 24 djece u dobi od 1,1 do 8,6 godina. Sva djeca koriste umjetnu pužnicu MED-EL C40+ i zaušni procesor govora Tempo+. U svih ispitanika je vrijeme oštećenja sluha prelingvalno.

#### Metode

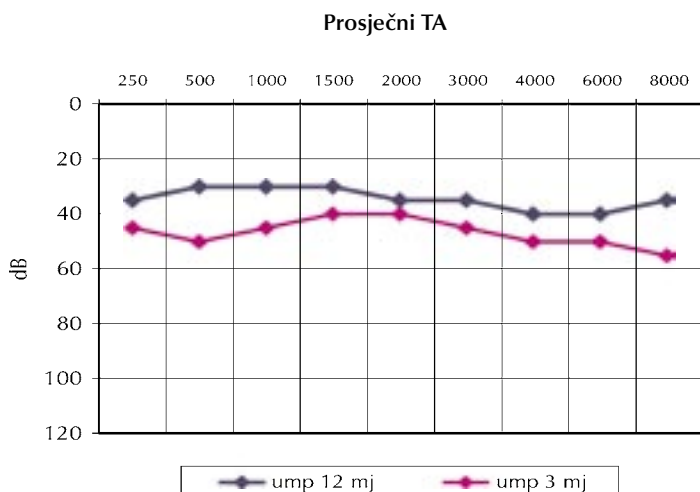
Iz baterije testova izdvojeni su LIP (Listening in Progress), koji procjenjuje prvu čujnost na različite zvukove i početni razvoj osnovnih slušnih svojstava, MTP (Monosyllabic-Trochee-Polysyllabic), koji procjenjuje slušno razlikovanje riječi prema broju slogova, CSW (Closed-Set Words, Zatvorena lista riječi),

koji procjenjuje sposobnost identifikacije dvosložnih riječi i CSS (Closed-Set Sentences, Zatvorena lista rečenica), koji procjenjuje sposobnost identifikacije tročlanih rečenica. Rezultati se prikazuju prije operacije, tri mjeseca, šest i dvanaest mjeseci nakon korištenja umjetne pužnice.

## Rezultati

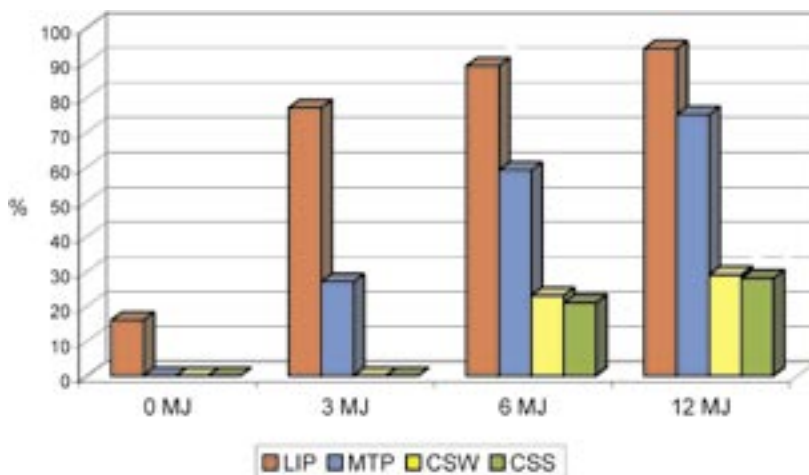
Tijekom prve godine korištenja umjetne pužnice vidljiva su poboljšanja u svim ispitnim kategorijama, od prepoznavanja zvuka do identifikacije riječi i rečenica.

*Dijagram 6.1-1*  
Tonski audiogram (TA)



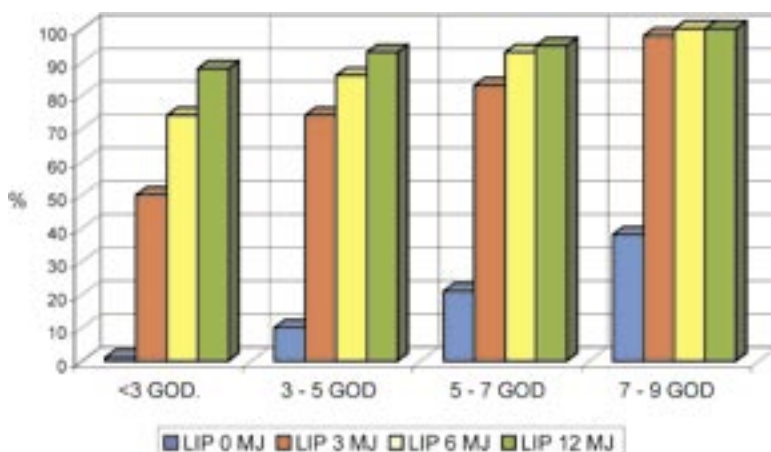
Čujnost u tonskom audiogramu popravlja se s vremenom rehabilitacije iz dva razloga: osvještenijeg slušanja i boljeg sudjelovanja u procesu prilagođavanja mapa, što omogućuje bolju čujnost tihih zvukova i veću sigurnost za vrijeme audiometriiranja, što daje manje intenzitetsko raspršenje po frekvencijama. Tonski je audiogram nakon 12 mjeseci prosječno bolji za 10 dB.

**Dijagram 6.1-2**  
Slušanje tijekom prve godine



Rezultati slušanja tijekom prve godine pokazuju da su postignuta znatna poboljšanja u svim kategorijama, od detekcije zvukova do identifikacije riječi i rečenica. Već nakon 3 mjeseca korištenja umjetne pužnice slušno se razlikuju riječi prema broju slogova, a nakon 6 mjeseci javlja se slušanje tročlanih rečenica.

**Dijagram 6.1-3**  
Rezultati baterije testova LIP u odnosu prema životnoj dobi kod operacije

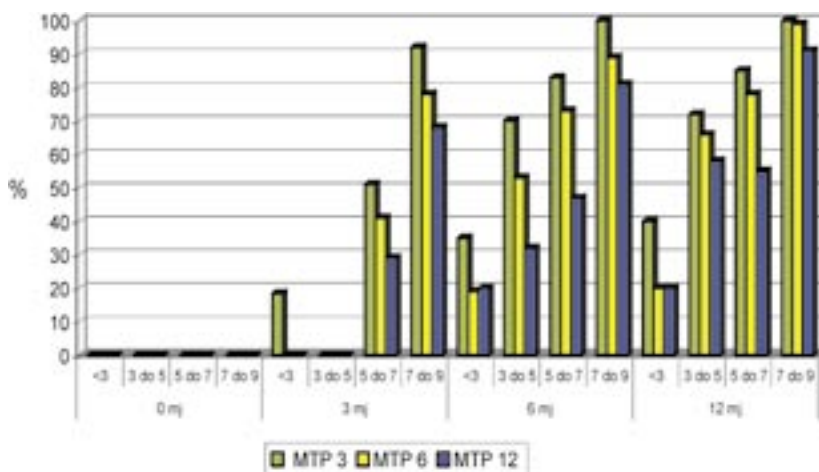




Rezultati baterije testova LIP (Listening in progress) u dijagramu 6.1-3, koji procjenjuju prvu čujnost na različite zvukove i početni razvoj osnovnih slušnih svojstava, pokazuju jednak porast kod djece svih dobnih skupina. Najbolje rezultate pokazuju djeca starija od pet godina, to jest ona koja su imala znatno dulju prijeoperacijsku rehabilitaciju. Djeca mlada od 3 godine s vrlo kratkim prijeoperacijskim slušnim iskustvom već nakon 3 mjeseca korištenja umjetne pužnice pokazuju rezultate bolje nego stariji ispitanici nakon što prođu višegodišnje rehabilitacijske postupke.

**Dijagram 6.1-4**

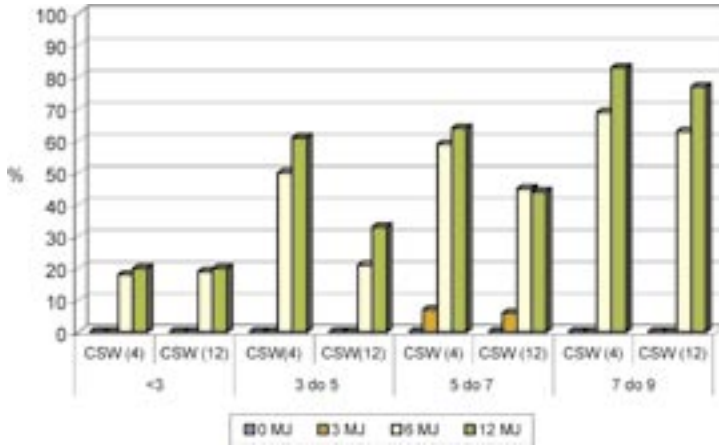
Djeca najstarije dobne skupine (7-9 godina)



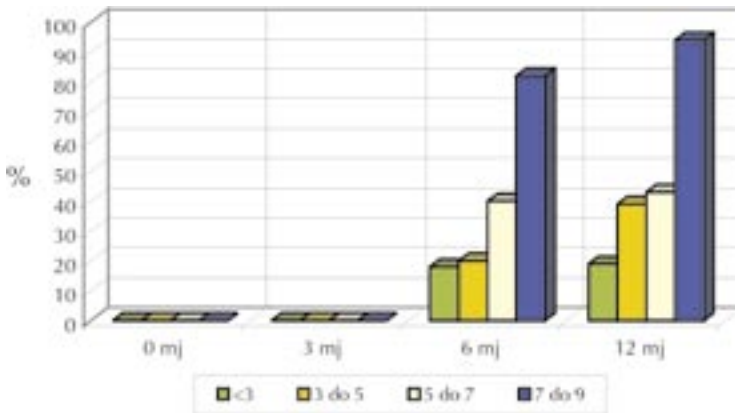
Djeca između 6. i 9. godine već nakon 3 mjeseci rehabilitacije pokazuju najbolje rezultate u pokusima MTP (Monosyllabic-Trochee-Polysyllabic). Dvanaestočlani test može se primijeniti već 3 mjeseci nakon operacije, ali samo kod starije djece (5-7 god. i 7-9 god.). U mlađim dobnim skupinama (<3, 3-5 godina) razlikovanje zvukovnih elemenata javlja se već nakon 6 mjeseci rehabilitacije.

Rezultati ispitivanja *zatvorenim listama riječi* (CSW – Closed set words) u dijagramu 6.1-5 pokazuju već nakon šest mjeseci sposobnost identifikacije više od 50% dvosložnih riječi kod djece starije od 3 godine.

**Dijagram 6.1-5**  
Zatvorene liste riječi



**Dijagram 6.1-6**  
Zatvorena lista rečenica (CSS – Closed set sentences)



Identifikacija trosložnih rečenica javlja se nakon 6 mjeseci rehabilitacije i iznosi od 18% do 80%. Nakon 12 mjeseci maksimalna razumljivost je 90% za najstariju dobnu skupinu.

### Zaključak

Novostečena čujnost nakon ugradnje umjetne pužnice daje dobru osnovu za razvoj slušanja i govora. Taj pak proces zahtijeva

dobro vođene rehabilitacijske postupke i usmjeravanje prema rezultatima dijagnostičkih testova.

U prvim mjesecima korištenja umjetne pužnice često se ne zamjećuje napredak u razvoju slušanja govora, stoga je potrebno periodično procjenjivati razvoj slušnih sposobnosti. Audiometrijska ispitivanja pokazuju rehabilitatoru i roditelju točku razvoja slušanja i put za nastavak rehabilitacije, a istodobno su poticaj na strpljivost u iščekivanju slušnog razumijevanja govornog materijala.

Rezultati pokazuju da su sva djeca bila bolja u svim ispitivanim kategorijama. S obzirom na duljinu prijeoperacijske rehabilitacije najbolje rezultate postizavala su djeca starija od pet godina, dakle izvan optimalne dobi za ugradnju umjetne pužnice. Međutim, rezultati koje su djeca postizala u mlađim dobnim skupinama, nakon tri mjeseca nadmašuju početne rezultate starije djece nakon dulje rehabilitacije. Već nakon šest mjeseci korištenja umjetne pužnice moguće je primijeniti testove koji procjenjuju sposobnost identifikacije riječi i rečenica. Upravo mogućnosti skraćivanja rehabilitacijskog postupka i veći doseg u razvoju slušanja i govora – kao i zamjetno poboljšana pažnja, socijalne vještine i emotivna stabilnost kod sve djece – dodatno opravdavaju prihvaćanje umjetne pužnice kao sredstva koje znatno pomaže osobama s jakim oštećenjem sluha.

## 6.2. Rezultati psihološkog ispitivanja

JADRANKA JAMBROVIĆ

Ispitivanje je obuhvatilo 30-ero učenika, od kojih 27-ero pohađa školski odjel Poliklinike Suvag, a troje su učenici srednje škole.

Prema programu ispitivanja napravljene su dvije skupine:

- I. skupina učenika s umjetnom pužnicom
- II. skupina učenika sa slušnim pomagalom.

U svakoj je skupini bilo po 15 učenika.

Psihološki nalaz sadržava sljedeće podatke:

a) *Psihomotorni razvoj*: zapažanja i subjektivna procjena psihologa, fizioterapeuta i nastavnika tjelesne i zdravstvene kulture.

b) *Kognitivne sposobnosti*: procjena utemeljena na rezultatima iz neverbalnih testova WISC, Ravenovih Progresivnih matrica CPM i SPM te na crtežu čovjeka prema F. Goodenoughu.

c) *Vizuomotorna percepcija*: procjena na osnovi Bender VGMT i analize pogrešaka, izobličavanja, zaokretanja, ponavljanja, nedostatka povezanosti između elemenata struktura te načina organiziranja prostora na papiru i vremena potrebnog za preslikavanje grafičkih struktura.

d) *Kontaktibilnost*: procjena školskog pedagoga i psihologa.

**Tablica 6.2-1**

Psihomotorni razvoj

	UREDAN	GRANIČAN	ZAOSTAO	UKUPNO
I. skupina	15	0	0	15
II. skupina	15	0	0	15

Svi učenici imaju uredan psihomotorni razvoj, iako je kod jedne učenice bolesna kralježnica, a jedna ima djelomičnu, laganu hemiparezu. Zahvaljujući ritmičkim stimulacijama, tjelesno-zdravstvenoj kulturi i fizioterapijskim vježbama neki su učenici prevladali teškoće u općoj psihomotorici ili motorici nekih dijelova tijela.

**Tablica 6.2-2**

Kognitivne sposobnosti

	UREDNE	GRANIČNE	ZAOSTAJU	UKUPNO
I. skupina	15	0	0	15
II. skupina	15	0	0	15

Ispitivanje kognitivnih sposobnosti pokazalo je da su intelektualne sposobnosti svih učenika na razini prosječnih ili iznadprosječnih vrijednosti. Budući da se prije polaska u školu provodi složeno ispitivanje, svi učenici sa značajnije sniženim kognitivnim sposobnostima, upućuju se u druge ustanove.

Kod promjena sposobnosti korištene su samo neverbalne tehnike, standardizirane na djeci urednog psihofizičkog statusa.

**Tablica 6.2-3**

## Vizuomotorna percepcija

	PROSJEČNA	ISPODPROSJEČNA	ZAOSTAJE	UKUPNO
<b>I. skupina</b>	15	0	0	15
<b>II. skupina</b>	15	0	0	15

Neki su učenici imali teškoće u vizualnoj percepciji i organizaciji, ali su uvježbavanjem razvili kompenzacijske sposobnosti. Rezultati posljednjeg ispitivanja ni kod jednog učenika nisu pokazali dominantne teškoće s perceptivnom ili motoričkom podlogom.

**Tablica 6.2-4**

## Kontaktibilnost

	UREDNA	OTEŽANA	NEMOGUĆA	UKUPNO
<b>I. skupina</b>	4	9	2	15
<b>II. skupina</b>	6	4	5	15

U obje skupine ima učenika s kojima je moguć uspješan kontakt, za što su, osim govornih sposobnosti, značajne karakteristike osobnosti svakog pojedinca.

Plahi, nesigurni, introvertirani i nedostatno socijalizirani pojedinci izbjegavat će spontanu komunikaciju, osobito s nedovoljno bliskim osobama.

Govorne su sposobnosti provjeravane Reynellovim razvojnim ljestvicama, kojima se može ocijeniti:

- a) na kojoj je razvojnoj razini razumijevanje govora
- b) razina govornog izričaja.

Ispitivanjem su dobiveni sljedeći rezultati:

**Tablica 6.2-5**

## 1. Razumijevanje govora

	2 godine	3 godine	4 godine	5 godina	6 godina	UKUPNO
<b>I. skupina</b>	0	3	2	0	10	15
<b>II. skupina</b>	0	2	1	1	11	15

U obje skupine najviše je učenika koji su dosegli najvišu razinu koja se ljestvicom može odrediti. Neki od njih imaju značajno veće mogućnosti razumijevanja govora od onih koje se ovim ljestvicama mogu mjeriti.

**Tablica 6.2-6**

2. Govorni izričaj

	2 godine	3 godine	4 godine	5 godina	6 godina	UKUPNO
I. skupina	0	3	2	5	5	15
II. skupina	0	2	1	5	7	15

U obje skupine najviše je učenika čiji je govorni izričaj na razini djeteta između 5 i 6 godina.

### Tumačenje rezultata

Ispitivanje je pokazalo da su skupine izjednačene po psihomotornom razvoju učenika, njihovu kognitivnom razvoju i vizuomotornoj percepciji. Razlika je samo u kontaktibilnosti jer je u I. skupini najviše učenika s otežanom komunikacijom, a u II. je skupini najviše onih koji ne mogu uspostaviti kontakt.

Budući da su svi učenici imali isti rehabilitacijski program, trebalo je očekivati da neće biti značajnijih razlika u njihovim govornim sposobnostima. To je ispitivanje i potvrdilo.

Neki su učenici dosegli najviše razine na Reynellovim razvojnim ljestvicama pa se one kod retestiranja više neće moći koristiti. Daljnji govorni razvoj trebat će pratiti nekim neverbalnim testom za određivanje razine intelektualnog funkcioniranja. Naime, iz analize odgovora i načina razumijevanja pitanja, moći će se odrediti ima li učenik govornih teškoća.

Iz I. skupine dvoje je učenika otišlo u redovitu školu uz produženi stručni rad u našoj ustanovi. Već su prevladali teškoće početne prilagodbe novoj školskoj sredini i uspješno svladavaju sadržaje školskih predmeta.

Ispitivanje je pokazalo da svi učenici oštećena sluha znatno bolje razumiju govor drugih osoba nego što uspijevaju razviti spo-

sobnost govornog izričaja (bogatstvo rječnika, složenost rečenične strukture, upotreba različitih vrsta riječi, sposobnost u govornoj komunikaciji itd.).

Učenici kod kojih su u prijeoperacijskom razdoblju dijagnosticirane disfazične smetnje (dysphasia sensomotoria) imaju iste teškoće i poslije ugradnje umjetne pužnice. Naime, učenici koji su imali teškoće u strukturiranju govora ili razumijevanju govornih struktura te većih izgovornih ili napisanih cjelina, zadržavaju iste smetnje i poslije operativnog zahvata.

Najveće nesnalaženje u govoru i govornom izričaju, učenici pokazuju neposredno poslije operacije, kada se ne preporučuje psihološko ispitivanje.

Za daljnje praćenje govornog razvoja trebalo bi, osim Reynelovih razvojnih ljestvica govora, uvesti i neke nestandardizirane ljestvice procjene jer pitanja, a i cjelokupan ispitni materijal nisu privlačni učenicima starije kronološke dobi.

Testiranjem su bili obuhvaćeni učenici u dobi od 8 do 15 godina.

### **6.3. Učinak rehabilitacije na glas djece s umjetnom pužnicom**

ĐURĐICA VRANIĆ  
(Poliklinika Suvag),

BEHLUL BRESTOVCI  
(Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet)

#### **UVOD**

Istraživanja akustičkih značajki glasa djece oštećena sluha pokazuju značajno višu frekvenciju osnovnog laringalnog tona (Higgins i suradnici, 1944; Škarić i Varošaneć-Škarić, 1995. i dr.), neprimjerenu glasnoću, pojačanu nazalnost. Brestovci i Bolfan-

Stošić (1998) ustanovili su značajne razlike u osnovnoj frekvenciji ( $F_0$ ) glasa djece oštećena sluha i djece bez oštećenja. Dapače, neki autori ističu da veći gubitak sluha uzrokuje nekontrolirano povišenu fonaciju (Heđevar, Sardelić, Zovko, 2001).

Neka istraživanja glasa osoba s ugrađenom umjetnom pužnicom pokazala su sniženje  $F_0$  i smanjenje varijabilnosti jačine glasa, (Kirk i Eaglerton, 1983).

## **CILJ**

Cilj je istraživanja bio utvrditi i raščlaniti akustičke karakteristike glasa predškolske djece s umjetnom pužnicom (UMP).

## **METODE ISTRAŽIVANJA**

### **Uzorak ispitanika**

U ispitivanje je uključeno 41 dijete s umjetnom pužnicom. Sva su ta djeca u vrijeme istraživanja prolazila složenu slušno-govornu rehabilitaciju u predškolskom odjelu Poliklinike Suvag, a njihova kronološka dob bila je od 2 godine do 7 godina i 7 mjeseci. U vrijeme ugradnje umjetne pužnice djeca su imala između 1 godine i 8 mjeseci i 7 godina i 4 mjeseca.

Neposredno nakon operacije sva su djeca uključena u složenu slušno-govornu rehabilitaciju prema posebnom programu.

Prema trajanju rehabilitacije nakon ugradnje umjetne pužnice, djeca su bila podijeljena u tri skupine.

1. skupina, 2 do 4 mjeseca rehabilitacije  $N = 10$
2. skupina, 7 do 11 mjeseci rehabilitacije  $N = 22$
3. skupina, 17 do 41 mjesec rehabilitacije  $N = 9$

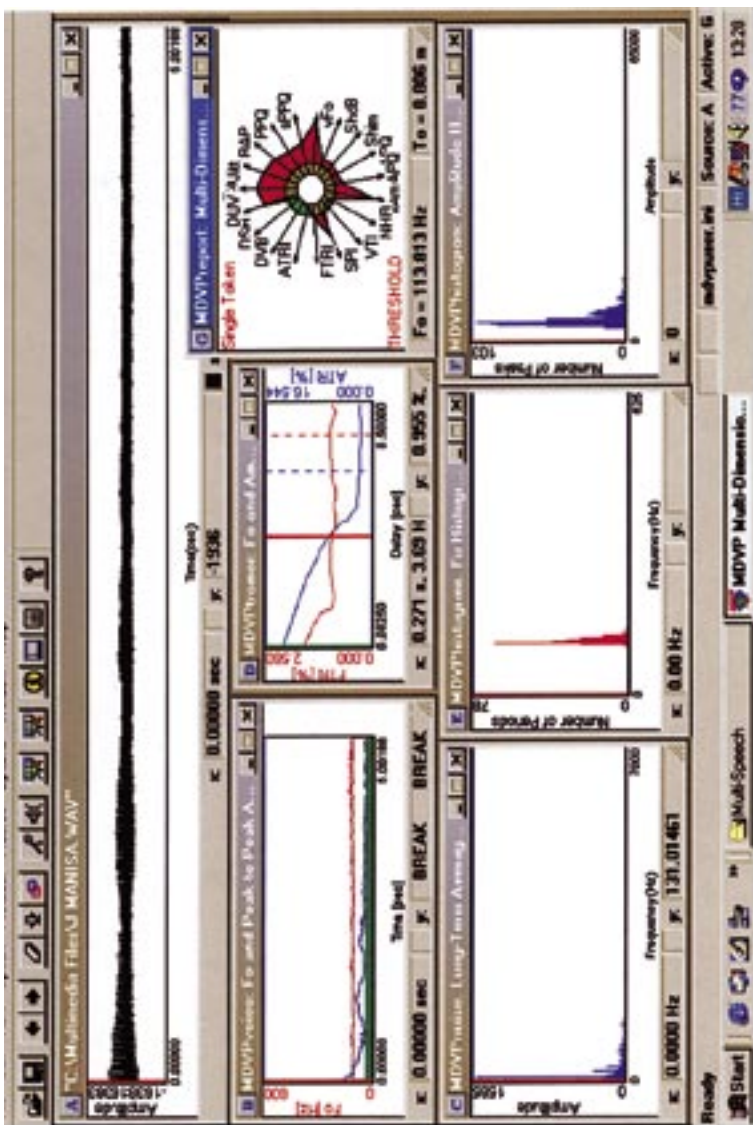
### **Metode prikupljanja i obrade podataka**

Snimanje glasa, riječi i rečenica učinjeno je digitalno MiniDiscom Sony i izravno računalom.

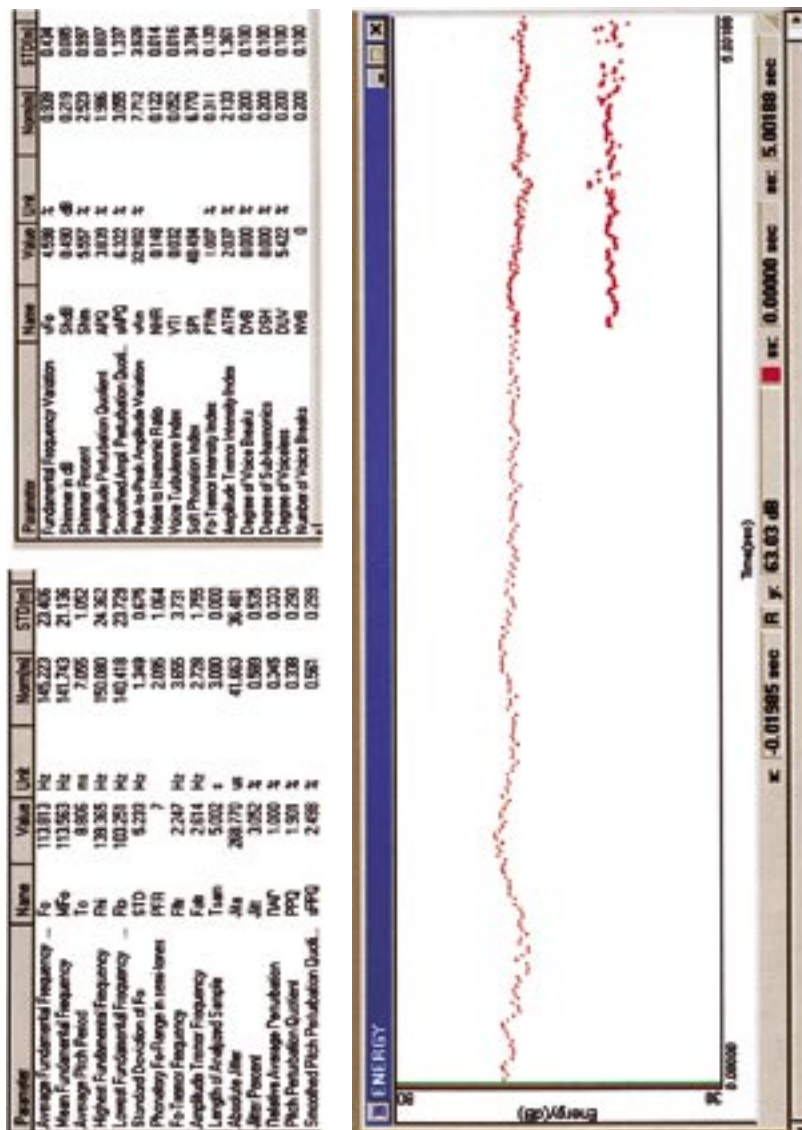


Glas je procijenjen u više od 30 varijabli MDVP-a (Multi Dimensional Voice Program, Kay Elemetrics Company) uz brojčani i grafički prikaz.

Slika 6.3-1



Ža procjenu nazalnosti korišten je klinički uređaj Nasal View (dr. Speech Tiger electronics).



## REZULTATI

Akustička analiza glasa s pomoću MDVP-a učinjena je na samoglasniku »a«, a cijelo istraživanje uključuje mnogo šire segmente govora.

Dobiveni podaci obrađeni su statističkim paketom SPSS za Windowse.

*Tablica 6.3-1*

Razlike između 1. i 2. skupine u osnovnim značajkama glasa

Parametri	I. skupina (2-4 mj.)	II. skupina (7-11 mj.)	Stat. znač.
$F_0$ – Aver.Fundam. Freq.	328,4	292,1	+
Max $F_0$ – Highest F. Freq.	391,8	336,2	+
Min $F_0$ – Lowest F. Freq.	268,7	243,2	
STD – Stand. Deviation	25,1	16,3	
JITTA – Absolute Jitter	53,3	64,7	
RAP – Relative Aver Pert.	0,99	1,09	
PPQ – Pitch Pert. Quot.	1,00	1,05	
$vF_0$ – Fund. Freq. Variat.	7,33	5,76	
SHdB – Shimmer in dB	0,48	0,44	
APQ – Ampl. Pert. Quot.	3,69	3,38	
$vAM$ -Peak-to-peak Amp	23,27	28,91	
NHR -Noise to Har. Ratio	0,21	0,17	
VTI – Voice Turb. Index	0,11	0,10	
DUV -Degree of Voiceless	5,65	0,85	
NUV – Numb.of Unvoic.s.	2,00	0,41	

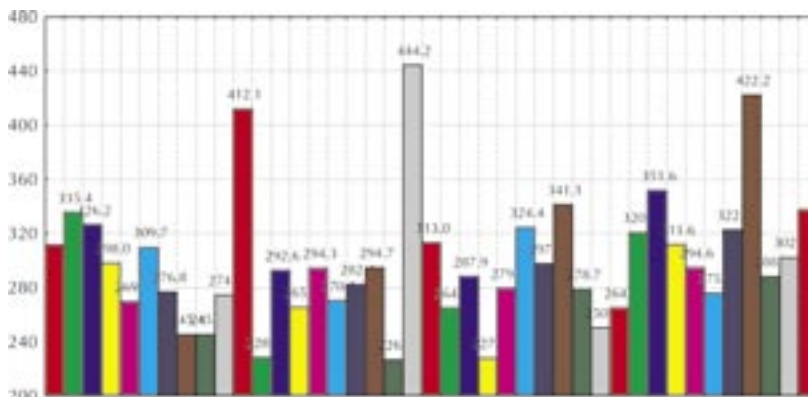
U tablici 6.3-1 prikazane su osnovne značajke glasa 1. i 2. skupine djece. Statistički značajne razlike utvrđene su u samo dvije varijable. U osnovnoj frekvenciji ( $F_0$ ) i u najvišoj osnovnoj frekvenciji (Max  $F_0$ ).

Vidljivo je da prva skupina djece (najkraće vrijeme rehabilitacije) ima značajno višu osnovnu frekvenciju i najvišu osnovnu frekvenciju.

Rezultati ostalih promatranih varijabli glasa pokazuju da nema značajnijih odstupanja od očekivanih vrijednosti.

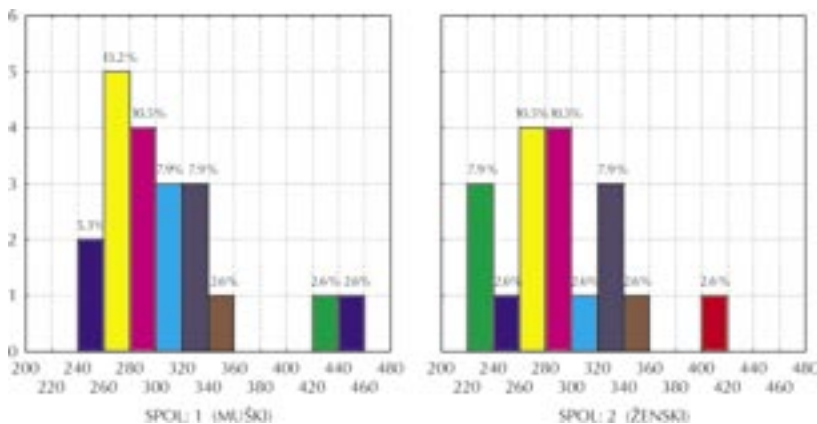
**Dijagram 6.3-1**

Prikaz osnovne frekvencije  $F_0$  za svakog ispitanika



**Dijagram 6.3-2**

Histogram frekvencija osnovnog tona ( $F_0$ ) za dječake i djevojčice



Na grafičkom prikazu uočljivo je da nema značajnih razlika u  $F_0$  između djevojčica i dječaka.

**Tablica 6.3-2**

Korelacije između značajki glasa i kronološke dobi djece te dobi ugradnje umjetne pužnice

*I. skupina (2-4 mjeseca rehabilitacije)*

	dob	UMP
F <sub>o</sub>	-0,386	-0,394
Max F <sub>o</sub>	-0,467	-0,464

*II. skupina (7-11 mjeseci rehabilitacije)*

	dob	UMP
F <sub>o</sub>	0,141	0,143
Max F <sub>o</sub>	0,029	0,035

*III. skupina (17-41 mjesec rehabilitacije)*

	dob	UMP
F <sub>o</sub>	-0,135	-0,061
Max F <sub>o</sub>	-0,216	-0,113

Statistička obrada pokazuje da ne postoji statistički značajna povezanost između kronološke dobi i značajki glasa kroz promatrane varijable.

**Tablica 6.3-3**

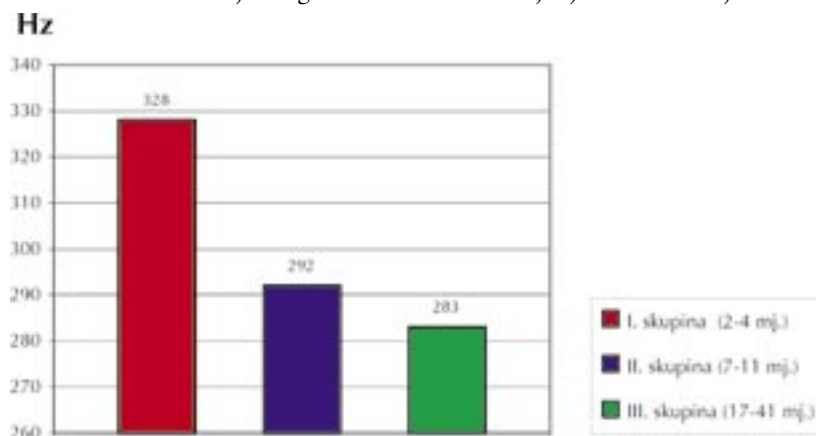
Osnovne varijable glasa u odnosu na trajanje rehabilitacije djece s umjetnom pužnicom

	I. skupina 2-4 mj.	II. skupina 7-11 mj.	III. skupina 17-41 mj.
FO	328 Hz	292 Hz	283 Hz
MAX FO	392 Hz	336 Hz	330 Hz

T-testom dobivene su statistički značajne razlike između skupina s obzirom na trajanje kompleksne slušno-govorne rehabilitacije nakon ugradnje umjetne pužnice.

### Dijagram 6.3-3

Osnovne varijable glasa u odnosu na trajanje rehabilitacije



Uočljiv je pad vrijednosti promatranih varijabli s porastom duljine trajanja rehabilitacije.

U daljnjoj analizi korišten je Nasal View klinički uređaj za procjenu nazalnosti i njezinog smanjenja. Sustav izračunava podatke koji su dobiveni snimanjem oralnim i nazalnim mikrofonom. Rezultat je nazvan »nasalance« i izražen je u postocima.

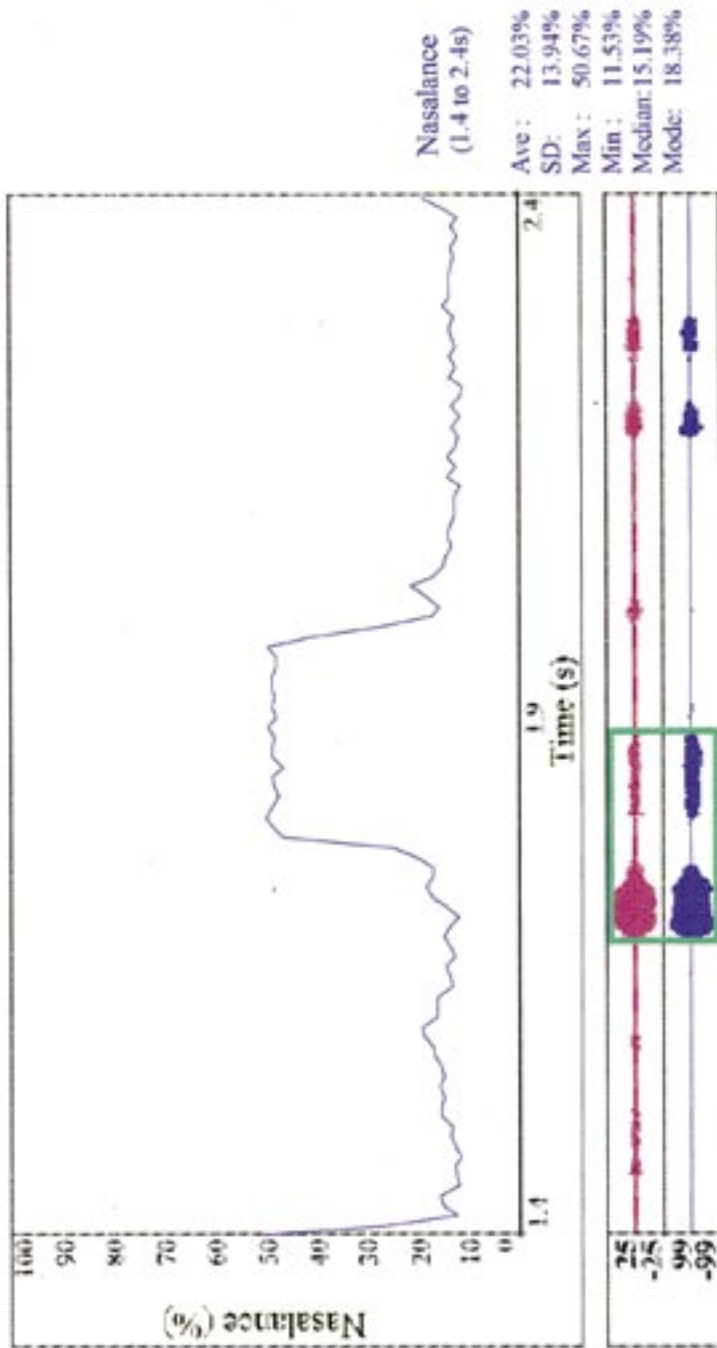


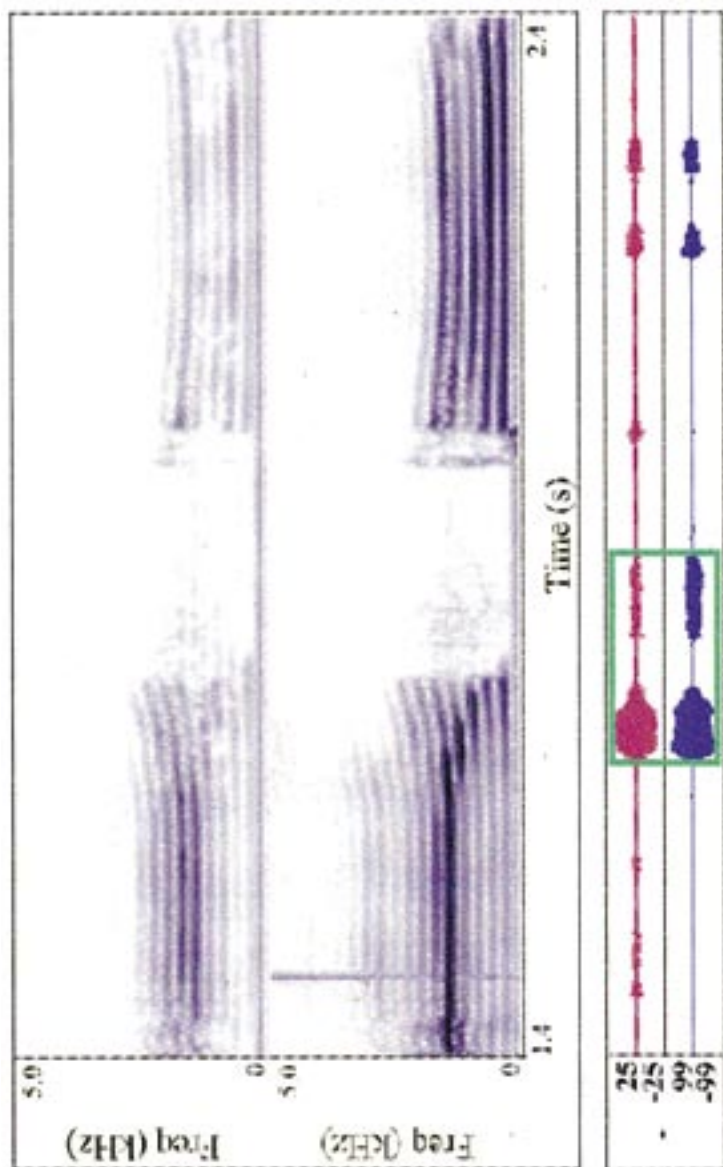
Slika 6.3-2

Uređaj Nasal View

*Slika 6.3-3*

Prikaz postotka nazalnosti za vrijeme fonacije glasa »a«







**Tablica 6.3-4**

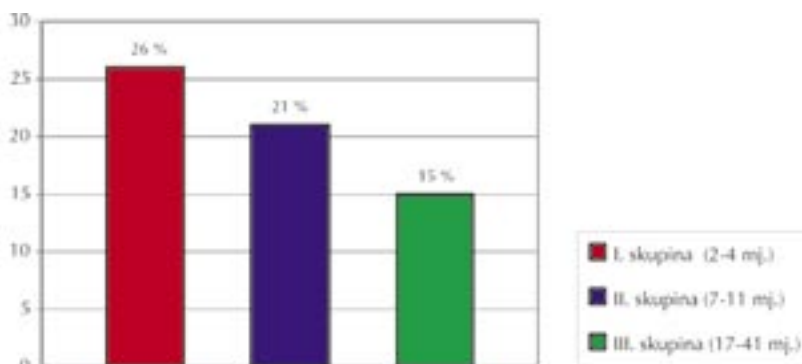
Nazalnost u postocima za vrijeme fonacije glasa »a«

	I. skupina 2-4 mj.	II. skupina 7-11 mj.	III. skupina 17-41 mj.
<b>nazalnost</b>	26%	21%	15%

Uočljiv je pad postotka nazalnosti od prve skupine prema trećoj, tj. što je trajanje rehabilitacije dulje, nazalnost je sve manja, što pokazuje utjecaj rehabilitacije na nazalnost u glasu.

**Dijagram 6.3-4**

Postotak nazalnosti za vrijeme fonacije glasa »a«



## RASPRAVA I ZAKLJUČAK

Rezultati akustičke analize glasa »a« za 41 predškolsko dijete s umjetnom pužnicom pokazali su da ne postoji statistički značajna povezanost između dobi ispitanika i značajki glasa u osnovnoj frekvenciji ( $F_0$ ), najvišoj osnovnoj frekvenciji (FHI), najnižoj osnovnoj frekvenciji ( $FL_0$ ) i u varijacijama osnovne frekvencije laringealnog tona ( $vF_0$ ). Ni rezultati ostalih promatranih veličina glasa nisu pokazali značajnija odstupanja od očekivanih vrijednosti.

Naprotiv, pokazale su se značajne statističke razlike u osnovnoj frekvenciji ( $F_0$ ) i najvišoj osnovnoj frekvenciji ( $MaxF_0$ ) između

skupina ispitanika ovisno o trajanju rehabilitacije poslije ugradnje umjetne pužnice. Također je statistički utvrđeno da se nazalnost značajno smanjuje što je rehabilitacija dulja. Tijekom rehabilitacije približavaju se vrijednosti akustičkih značajki glasa i postotak nazalnosti vrijednostima kod čujuće djece.

Istraživanje je pokazalo da su karakteristike glasa djece s umjetnom pužnicom bliže glasu djece urednog sluha od glasa gluhe djece s klasičnim slušnim pomagalom.

Bolji i brži razvoj slušanja i govora zahtijeva pažljivo i dobro programiranu slušno-govornu rehabilitaciju, što se projektom za djecu s umjetnom pužnicom i htjelo postići.

#### **6.4. Grupni rad s roditeljima djece oštećena sluha i/ili govora**

LJILJANA KONDIĆ, ADINDA DULČIĆ

Edukacijsko-terapijsko-suportivnim radionicama u kojima dragovoljno sudjeluju roditelji djece s umjetnom pužnicom, osvijestili smo neke teškoće koje proizlaze dijelom iz njihove specifične situacije (imaju djecu s posebnim potrebama), zbog nedovoljnog poznavanja roditeljskih, bračnih i obiteljskih uloga, što nije vezano za njihov poseban položaj, nego je uglavnom opća pojava.

Budući da se u radionicama primjenjivao grupni rad, cikluse radionica započinjalo se igrama za međusobno upoznavanje sudionika i bolju povezanost skupine, a potom su se obrađivale pojedine teme: iskustva u rehabilitaciji djece s umjetnom pužnicom, komuniciranje, psihičke potrebe uopće, tj. potrebe djece s oštećenjima i njihovih roditelja, ponašanje i poremećaji u ponašanju (s posebnom obradom bijesa i agresivnosti), uspjeh ili neuspjeh u školi, odgovorno i uspješno roditeljstvo itd.

Roditelji, udomitelji i ostali skrbnici djece s umjetnom pužnicom moraju biti svjesni činjenice da imaju dijete koje odstupa,

s obzirom na svoje oštećenje, od skupine vršnjaka te da će zbog toga što je svijet uređen prema standardima većine bez takvih teškoća, možda imati i dodatna ograničenja u zadovoljavanju svojih potreba.

Pristup radionicama i ostalim aktivnostima koje smo poduzeli s roditeljima odražava pluralizam psihoterapijskih ideja, koncepcija i usmjerenja, u nastojanju da se odabere ono što je najprimjerenije, tj. najsvrsishodnije ciljevima radionica. Sve se aktivnosti provode u skladu s humanističkim pristupom, prema kojemu čovjek kao proaktivno biće ima aktivan odnos prema okolini, što znači da može mijenjati i sebe i okolinu u skladu sa svojim željama i potrebama, ako mu se one na pravi način osvijeste.

Na početku i na kraju rada s roditeljima koristili smo standardiziranu *Ljestvicu kvalitete življenja*, koja se sastoji od 21 čestice razvrstane u pet stupnjeva.

Analiza rezultata pokazala je poboljšanje kvalitete življenja roditelja djece s umjetnom pužnicom nakon provedenog programa. Suportivno-edukacijskim radom u obliku radionica postignut je cilj. Roditelji su usvojili znanja i vještine pomoću kojih mogu ostvariti djelotvornije roditeljstvo i ravnopravnije sudjelovati u provedbi rehabilitacijskih ciljeva djece s umjetnom pužnicom.

## PROGRAM

1. Psihološke potrebe djeteta oštećena sluha i/ili govora – prepoznavanje i zadovoljavanje potreba.
2. Odnos psiholoških potreba djeteta i roditelja.
3. Put prema uspješnijem roditeljstvu.
4. Neprihvatljiva ponašanja djece oštećena sluha i/ili govora (agresivnost kod djece i adolescenata).
5. Kako pomoći djeci i odraslima u smanjivanju stresa.
6. Komunikacijsko ozračje u obitelji.
7. Odgovorno roditeljstvo.
8. Slika roditelja o sebi.

9. Separacije i proces žalovanja u obitelji.
10. Pozitivna percepcija i pozitivno mišljenje roditelja.
11. Psihološke potrebe roditelja.

Navedene teme svojevrsan su okvir za razgovore. Dio seanse poslije uključivanja bilo je proraditi temu kroz različite skupne aktivnosti. Postojala je mogućnost da svaki roditelj govori ili piše o onome kako on to vidi, čuje, osjeća. Osim u tijeku seanse, ono što se događalo i doživljavalo, prenosilo se i izvan radionice.

Naime, roditelji su na seanse dolazili s pitanjima, promišljanjima, pokušajima s kojima se obično kretalo u jačanje psihičke snage u sadašnjoj situaciji. Slijedila je relaksacija u opuštenoj atmosferi i na kraju usmena ili pismena reakcija, odnosno komentar svakog roditelja.

Nastojalo se pomoći roditeljima da prevladaju krize i da riješe aktualne teškoće kroz određeni broj i kontinuitet radionica, a da se pritom dublje ne ulazi u njihovu osobnost.

Prvi korak u terapijsko-edukacijskom procesu stvaranje je ozračja suradnje u skupini, jer su roditelji djece oštećena sluha i/ili govora opterećeni nizom dvojbi, na radionicama često izražavali sumnje u uzroke poremećaja s čestim projekcijama, loša iskustva iz dijagnostičkih postupaka, konzultacija s raznim komisijama, iznosili su na koje su administrativne teškoće nailazili u zdravstvenim, socijalnim i pedagoškim institucijama.

Često je zbog takvih iskustava trebalo više vremena za stvaranje povjerenja, početak razgovora, uočavanje drugih oko sebe, osjećaj potpore, za primanje pomoći i odlučivanje u svoje ime. Također, češće je izraženo uvjerenje da društvo nije zainteresirano ili je nedovoljno zainteresirano za potrebe njihove djece i njihovih obitelji. Stoga je stalnost i kontinuitet ovakvih oblika pomoći zajedničkog rada kroz dulje vrijeme uvjet stvarne psihosocijalne potpore roditeljima djece oštećena sluha i/ili govora.

Poštujući spoznaje o fazama individualnih i grupnih oblika savjetovanja i psihoterapije u radu s roditeljima djece oštećena sluha i/ili govora, nastojalo se spriječiti predugo prepričavanje neugodnih trenutaka iz početne dijagnostike i prvih spoznaja o teškoćama u

razvoju govora djeteta, jer je to koliko vrijedno, toliko, za krajnje ciljeve terapije i edukacije, neproduktivno ponašanje.

Posebno značajni zahtjevi od voditelja radionica, koji proistječu iz prethodnih promišljanja, odnose se na ostvarivanje tzv. malih koraka, što omogućava aktivnu ulogu roditelja u odgoju i izobrazbi.

Mali koraci u planiranju djelotvornijeg roditeljstva ističu iznimnost roditeljske situacije dok bi nerealni, nedostižni ciljevi bili prepreka pozitivnim pomacima. Naime, usmjerenost prema naizgled »malim stvarima«, koje imaju realnu osnovu za uspjeh, potiče roditelje na aktivnost; to je put da se ostvare ciljevi zajedničkog rada, put prema djelotvornijem roditeljstvu i uspješnijoj rehabilitaciji djece oštećena sluha i/ili govora.

## METODE I ISPITANICI

U ovom radu primijenjen je upitnik za mjerenje anksioznosti STAI (State Train Anxiety Inventory). Spilbergov upitnik sastoji se od dvije skale: X-1, koja registrira anksiozno stanje i X-2, koja pokazuje crtu anksioznosti. Spilberg i suradnici tako su omogućili da se utvrde razlike između razine anksioznosti, koja je često situaciono determinirana, te fluktuirira vremenom i u različitim situacijama (stanje anksioznosti: X-1) i relativno postojanijih dispozicijskih aspekata anksioznosti (crta anksioznosti: X-2). Svaka od dvije ljestvice sadržava po 20 čestica, a pojedina čestica procjenjuje se kroz četvero stupnjevanu graduaciju, odnosno učestalost. Raspon rezultata kreće se od 20 do 80, a rezultati iznad 40 upućuju na jak (upozoravajući) patološki oblik anksioznosti.

Ispitanici su bili podijeljeni u dvije skupine po 16 roditelja.

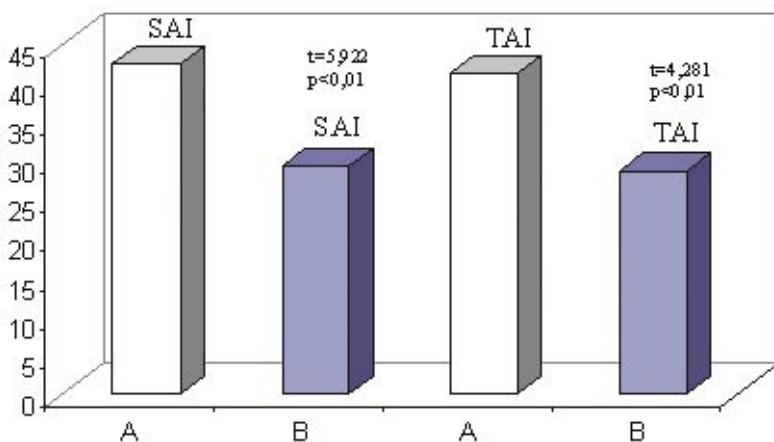
Jednu skupinu sačinjavali su roditelji djece oštećena sluha i/ili govora, koja su uključena u školski odjel Poliklinike Suvag. Ti su roditelji sudjelovali u radu radionica.

Drugu skupinu sačinjavali su roditelji čija su djeca pohađala redovitu osnovnu školu i nisu imala smetnje u rastu i razvoju.

Za ispitivanje su odabrane osobe kojima intelektualni razvoj omogućava adekvatno ispunjavanje upitnika te koje u prethodnom razdoblju nisu pokazale psihopatološku simptomatiku.

*Dijagram 6.4-1*

Intenzitet anksioznosti roditelja djece oštećena sluha i/ili govora i roditelja zdrave djece (A – roditelji djece oštećena sluha i/ili govora, B – roditelji zdrave djece koja nemaju govorno-slušni poremećaj)



T-testom utvrđena je značajna razlika u intenzitetu stanja i crte anksioznosti na razine rizika od 1%.

## REZULTATI I RASPRAVA

*Rezultati inicijalnog ispitivanja.* Na početku rada postignuti rezultati na skali SAI (X-1) pokazuju intenzivniju anksioznost kod roditelja djece oštećena sluha i/ili govora ( $M = 42,529$ ,  $SD = 6,719$ ), nego kod roditelja djece bez takvih specifičnosti ( $M = 29,412$ ,  $SD = 5,001$ )

**Tablica 6.4-1**

Skala SAI inicijalnog ispitivanja

(A – roditelji djece oštećena sluha i/ili govora, B – roditelji djece bez oštećenja sluha i/ili govora)

X-1 (SAI)	
A	B
M = 42,529 SD = 6,719	M = 29,412 SD = 5,001
t = 5,922	
N = 32	
p < 0,01	

Na skali TAI (X-2) kod roditelja djece oštećena sluha i/ili govora dijagnosticiran je povišen intenzitet (crta) anksioznosti (M = 41,177, SD = 3,627), a kod ispitanika koji imaju djecu u redovitim osnovnim školama, vrijednosti su u granicama normalnih (M = 28,647, SD = 4,847).

**Tablica 6.4-2**

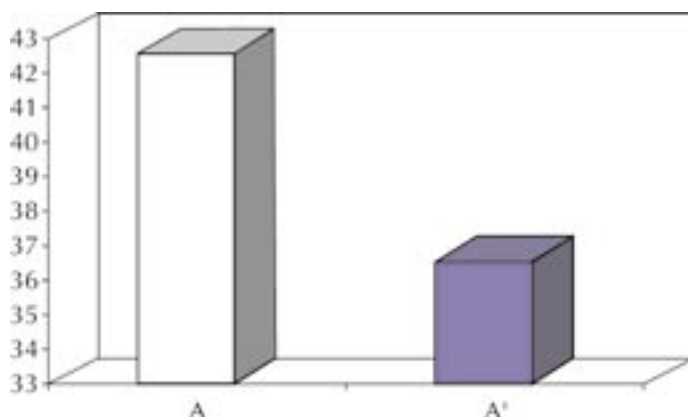
Skala TAI inicijalnog ispitivanja

(A – roditelji djece oštećena sluha i/ili govora, B – roditelji djece bez oštećenja sluha i/ili govora)

X-2 (TAI)	
A	B
M = 41,177 SD = 3,627	M = 28,647 SD = 4,847
t = 4,281	
N = 32	
p < 0,01	

### Dijagram 6.4-2

Intenzitet anksioznosti kod roditelja djece oštećena sluha i/ili govora prije i na kraju grupnog ili suportivno-edukacijskog rada (A – roditelji djece oštećena sluha i/ili govora na početku grupnog rada, inicijalno ispitivanje, A' – roditelji djece oštećena sluha i/ili govora na kraju grupnog rada, završno ispitivanje)



T-testom utvrđena je značajna razlika u intenzitetu stanja anksioznosti na razini rizika od 1%.

Dobiveni rezultati na skali SAI (X-1), koja ispituje stanje anksioznosti i na skali TAI (X-2), koja ispituje crte anksioznosti pokazuju povišen intenzitet na početku i na kraju grupnog rada s roditeljima djece oštećena sluha i/ili govora.

Intenzitet anksioznosti nakon provedenog suportivno-edukacijskog rada pokazuje smanjenje. Dobivena razlika statistički je značajna.

Na temelju dobivenih rezultata može se zaključiti da suportivno-edukacijski rad s roditeljima djece oštećena sluha i/ili govora u srednje velikoj skupini daje anksiolitički učinak.

No, i ovakvim radom smanjen intenzitet anksioznosti još je uvijek povišen u odnosu na roditelje djece bez specifičnosti u razvoju, što pokazuje da je potrebno kontinuirano i sustavno raditi s roditeljima.



## 6.5 Stručno osposobljavanje u Poliklinici SUVAG

DARINKA DABIĆ-MUNK

U sklopu trajnog obrazovanja na području umjetne pužnice i novih tehnologija, za istraživače i sve uključene dijagnostičare i rehabilitatore, a potom i za druge stručnjake u Poliklinici Suvag, što je poslije prošireno na državnu i međunarodnu razinu, 2002. godine održana su dva tečaja o rehabilitaciji djece s umjetnom pužnicom:

Treći tečaj za rehabilitaciju djece s umjetnom pužnicom: 8. – 12. travnja 2002., broj polaznika: 48 (stručnjaci Poliklinike Suvag).

Četvrti tečaj za rehabilitaciju djece s umjetnom pužnicom: 20. – 22. svibnja 2002., broj polaznika: 22 (Hrvatska 13, BiH 6, Slovenija 2, Austrija 1).

U Poliklinici Suvag boravio je od 10. do 12. rujna 2002. dr. Tomáš Tichy, predstavnik tvrtke Cochlear. Posjet dr. Tichyja odnosio se na uvođenje objektivnih mjerenja za vrijeme operacije ugradnje umjetne pužnice.

Na poziv Poliklinike Suvag održao je gospodin Ron Rolfsen iz tvrtke Bio-logic u rujnu 2002. predavanje o uporabi uređaja za ispitivanje slušnih evociranih potencijala u osoba s ugrađenom umjetnom pužnicom.

Uz potporu tvrtke MED-EL organizirano je 7. studenog 2002. predavanje gospodina Geoffa Planta koji je govorio o iskustvima rehabilitacije osoba s umjetnom pužnicom.

U Poliklinici Suvag održan je u jesen 2002. (15. listopada – 15. prosinca 2002.) Međunarodni verbotonalni seminar, na kojem je sudjelovao 21 polaznik iz Hrvatske, BiH, Slovenije, Jugoslavije, Rusije i Ukrajine. Uz opći seminar u trajanju od 200 sati, održano je i 7 specijalističkih seminara u pojedinačnom trajanju po 100 sati, na kojima je bilo 16 stručnjaka iz tih zemalja.

Stručnjaci Suvaga održali su predavanja za ravnatelje i odgajatelje predškolskih ustanova (1. listopada 2002.) u koje su integrirana djeca s umjetnom pužnicom.

Godine 2003. održana su dva tečaja-radionice o umjetnoj pužnici u organizaciji Poliklinike Suvag i tvrtke Cochlear:

Radionica za rehabilitatore i roditelje, Ekonomski fakultet, Zagreb (21.-22. veljače 2003.),

Radionica za roditelje, Poliklinika Suvag, Zagreb (25.-27. rujna 2003.).

U jesenskom polugodištu 2003. godine (21. listopada – 20. prosinca 2003.) održan je Međunarodni verbotonalni seminar II. stupnja (specijalizacija), na kojem su sudjelovala 3 polaznika (2 iz Rusije, 1 iz Slovenije). Tijekom godine organizirano je također više jednotjednih i dvotjednih staževa za različite stručnjake iz Hrvatske, Slovenije i BiH.

U proljetnom polugodištu 2004. godine (1. travnja – 30. svibnja 2004.) u Poliklinici Suvag održan je Međunarodni verbotonalni seminar različitih razina i područja osposobljavanja:

I. stupanj – opći – 16 polaznika ( 7 iz Hrvatske, 6 iz inozemstva, 3 iz Suvaga)

II. stupanj – specijalitički: 5 programa – 14 polaznika ( 2 iz Hrvatske, 12 iz inozemstva: Gruzija, Rusija, Ukrajina, BiH, Slovenija).

Informatini seminar: 7 programa – 13 polaznika iz Beograda.

Tijekom protekle tri godine održano je više staževa iz medicinske i funkcionalne verbotonalne dijagnostike, rehabilitacije slušanja i govora, umjetne pužnice i logopedije za polaznike iz Hrvatske, Slovenije i BiH, u trajanju od dva tjedna do mjesec dana.

U kolegiju Spaciocepcija u slušanju i govoru, koji se održava u VII. i VIII. polugodištu na Odsjeku za fonetiku Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, održana je teorijska i praktična edukacija s područja umjetne pužnice studenata smjera fonetike.

Budući da je Poliklinika Suvag vježbaonica i ogledna ustanova na području zdravstvene zaštite osoba oštećena sluha i govora, održavale su se vježbe i hospitacije za studente medicine, defektologije, fonetike, psihologije i pedagogije, izrađivali seminarski, diplomski, magistarski i doktorski radovi te održavali stručni ispiti. Jednako tako, studenti dodiplomskih i poslijediplomskih studija medicinskih

i društveno-humanističkih znanosti te specijalizanti različitih grana medicine organizirano posjećuju Polikliniku Suvag i upoznaju se s njezinim aktivnostima.

Održan je veći broj predavanja za specijalizante i studente poslijediplomskih studija iz otorinolaringologije, pedijatrije i školske medicine te za studente dodiplomskih i poslijediplomskih studija Edukacijsko-rehabilitacijskog, Filozofskog i Medicinskog fakulteta, koji u sklopu svojih programa posjećuju ili borave u Poliklinici Suvag.

Uz stručno osposobljavanje, razmjena iskustava i predstavljanje znanstveno-istraživačkih rezultata na znanstvenim i stručnim skupovima stalna su djelatnost Poliklinike Suvag.

U organizaciji Klinike za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata KB Sestara milosrdnica i Poliklinike Suvag održan je šesti Europski simpozij o rehabilitaciji djece s umjetnom pužnicom. Sponzor je bila tvrtka Cochlear, a na simpoziju je sudjelovalo 248 stručnjaka, od kojih 166 iz Hrvatske i 82 iz inozemstva. Zagreb, 23.–24. svibnja 2002.

The 6<sup>th</sup> European Pediatric Symposium on cochlear Implantation. Las Palmas, Španjolska, veljača 2002.

Umjetna pužnica u djece i odraslih – neurofiziološki i rehabilitacijski aspekti.

Organizatori: Akademija za razvojnu rehabilitaciju, Klinika za dječje bolesti i Odsjek za oštećenje sluha ERF, Zagreb, 3.–4. ožujka 2002.

Ears Workshop 2002., Kirchberg, Austria, 12.–14. travnja 2002.

Cochlear Programming workshop, Prag, Češka, 22.–25. travnja 2002.

Prvi hrvatski simpozij o sveobuhvatnom probiru novorođenčadi, Zagreb, 13. rujna 2002.

CARNet Users Conference 2002: Seize the Internet, Zagreb, 25.–27. rujna 2002.

Umjetna pužnica u djece s dodatnim oštećenjima, Nottingham, UK, 21.–24. listopada 2002.

Šesti znanstveni skup Istraživanja u edukacijsko-rehabilitacijskim znanostima. Zagreb, 23.–25. listopada 2002.

Third Asia Pacific Conference on Speech, Language and Hearing. Taichung, Taiwan, 1.-3. studenog 2002.

Drugi slovenski posvet o rehabilitaciji oseb s polževim usadkom. Maribor, Slovenija, 8.-9. studenog 2002.

Poliklinika Suvag se 2003. godine aktivno uključila u program Tjedna mozga, u organizaciji Hrvatskog instituta za istraživanje mozga, s predavanjima i radionicama o temi patofiziologije i rehabilitacije govornih oštećenja, koji je bio otvoren za javnost. Zagreb, 10.-14. ožujka 2003.

Program je bio ponovljen za stručnjake Poliklinike Suvag i suradnike iz drugih ustanova.

Prvi slovenski kongres logopedov, Bled, Slovenija, 19.-21. ožujka 2003.

Ears Workshop 2003., Mössernu, Austria, 28.-30. ožujka 2003.

U svibnju 2003. godine održan je znanstveni skup pod naslovom Umjetna pužnica: iskustva i rezultati. Skup je održan u organizaciji Poliklinike Suvag i Klinike za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata KB Sestara milosrdnica, a pod pokroviteljstvom i uz novčanu potporu poglavarstva Grada Zagreba i Državnog zavoda za zaštitu obitelji, materinstva i mladeži.

Simpozij je održan u povodu Dana Poliklinike Suvag, a bio je posvećen humanitarnoj akciji »Dajmo da čuju«. Sudjelovalo je 210 stručnjaka, od kojih 35 iz inozemstva; održano 20 izlaganja.

U sklopu Simpozija održan je Dan otvorenih vrata Suvaga, a u Hrvatskom narodnom kazalištu prikazana predstava Mali princ u kojoj je sudjelovalo 180 djece iz Poliklinike Suvag. Zagreb, 30.-31. svibnja 2003.

TERENA Networking Conference and CARNet Users Conference 2003.: User Opportunities / Network Challenges, Zagreb, 19.-22. svibnja 2003.

Poliklinika Suvag bila je suorganizator Prvog kongresa Međunarodne verbotonalne udruge. Glavna tema Kongresa bila je Neuroznanost i verbotonalna metoda, Oralizam i napredne tehnologije u tretmanu gluhoće. Na Kongresu je bilo 206 sudionika iz 14 zemalja Europe, Amerike Afrike i Azije; održano je 30 izlaganja i tiskan je Zbornik sa 32 sažetka. Iz Poliklinike Suvag sudjelovalo

je 37 stručnjaka, a zagrebački su rezultati predstavljeni sa 11 izlaganja. U sklopu Kongresa održana je i Skupština međunarodne verbotonalne udruge. Rim, Italija, 10.-11. listopada 2003.

U Centru za psihološko-pedagošku rehabilitaciju i korekciju – Zelenograd, Rusija, održana je Međunarodna znanstveno praktična konferencija verbotonalne metode pod naslovom: Socijalizacija, adaptacija i integracija djece oštećena sluha – iskustva, problemi i perspektiva. Konferenciju je pratilo 258 sudionika, predstavnici 12 gradova iz Rusije te izaslanstva Njemačke, Ukrajine, Bjelorusije, Bosne i Hercegovine i Hrvatske. Održano je 20-tak izlaganja, a iz zagrebačke Poliklinike Suvag predstavilo se pet stručnjaka sa 5 izlaganja. Zelenograd, Moskva, Rusija, 21.-26. listopada 2003.

Drugi simpozij o probiru na oštećenje sluha, dijagnostika i rehabilitacija, u organizaciji HURDOS-a i HLD, Medicinski fakultet, Zagreb, 7.-8. studenog 2003.

Tjedan mozga 2004. u organizaciji Hrvatskog instituta za istraživanje mozga. U Poliklinici Suvag održana su predavanja i radionice, ukupno 12, na teme Nova dostignuća i izazovi u istraživanju mozga i Depresija. Program je bio otvoren za javnost. Zagreb, 15.-21. ožujka 2004.

Obilježavajući Dan Poliklinike Suvag održan je okrugli stol pod nazivom Nove tehnologije i verbotonalna metoda. Predavači su bili stručnjaci Poliklinike Suvag i Klinike za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata KB Sestara milosrdnica. Okruglim stolom završio je i dvomjesečni Međunarodni verbotonalni seminar. Zagreb, 28. svibnja 2004.

Seminar: Novosti u dijagnostici i liječenju disfonije, Padova, Italija, 19.-21. travnja 2004.

Održan je i 5. međunarodni seminar pod nazivom: Dobra edukacijsko-rehabilitacijska praksa za 21. stoljeće, Savez defektologa Hrvatske, Trakošćan, 12.– 16. travnja 2004.

Znanstveni skup o slušnim pomagalicama Klinike za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata KB Sestara milosrdnica, Zagreb, 24. travnja 2004.

VII. europski pedijatrijski simpozij o kohlearnoj implantaciji, Ženeva, Švicarska, 1.– 5. svibnja 2004.

IV. kongres ginekologa i opstetičara Hrvatske, Plitvice, 12. svibnja 2004.

Simpozij: Umjetnost i znanost u razvoju životnog potencijala, Hvar, 20.-23. svibnja 2004.

20. hrvatski psihoterapijski seminar, Varaždinske Toplice, 21.- 23. svibnja 2004.

I. simpozij socijalnih radnika Hrvatske: Uloga socijalnog rada u zaštiti djece, Trogir, 14. lipnja 2004.

44. neuropsihijatrijski simpozij Pula 2004., Pula, 17. – 19. lipnja 2004.

Međunarodni simpozij u povodu 50. godišnjice verbotonalne metode,

Sveučilište u Monsu, Mons, Francuska, 12. lipnja 2004.

Tečaj ljetne akademije 2004.: Komunikacija s autističnom djecom, Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju, Vela Luka, 30. kolovoza - 02. rujna 2004.

5. europski kongres otorinolaringologije, Rodos, Grčka, 11.-16. rujna 2004.

CARNet Users Conference 2004: New Frontiers, New Technologies for NewNeeds, Zagreb, 27.-29. rujna 2004.

12. godišnja konferencija psihologa, Opatija, 10. studenog 2004.

Prvi kongres hrvatskih znanstvenika iz domovine i inozemstva, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Zagreb, Vukovar, 15.-19. studenog 2004.

Proslava 10. godišnjice Centra za psihopedagošku rehabilitaciju i korekciju Zelenograd, Moskva, Rusija, 18.-20. studenog 2004.

Međunarodni znanstveni skup u povodu 50. godišnjice verbotonalne metode, SIHFLES, Valencija, Španjolska, 25.-27. studenog 2004.

Znanstveni skup Istraživanja govora, održan je u organizaciji Odsjeka za fonetiku Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Stručnjaci Suvaga bili su članovi Programskog i organizacijskog odbora skupa, a rezultati istraživanja u Poliklinici Suvag predstavljeni su s desetak izlaganja. Zagreb, 9.-11. prosinca 2004.

---

# Verbotonalni pristup umjetnoj pužnici

---

MIHOVIL PANSINI

U knjizi se nastojalo prikazati metodologiju rada, mnoga rehabilitacijska područja s programima za razvoj slušanja i govora, a priložen je Ispitni list, koji je svojevrсна osobna povijest rehabilitacije. U ograničenoj mjeri govori se o osnovama lingvistike govora i verbotonalne metode da bi se postiglo bolje razumijevanje rehabilitacijskih postupaka te da bi se pomoglo svakom rehabilitatoru u slobodnom individualnom pristupu i ostvarenju vlastite kreativnosti.

Istraživanjem se potvrdila na početku postavljena tvrdnja da, mimo svih pretraga i ispitivanja, sastavljenih tablica i krivulja predvidljivog uspjeha, pojedini ispitanici iskaču iz utvrđenih zakonitosti. Javlja se očekivana nepredvidljivost i nestalnost u sustavu. To postavlja zahtjev, poznat i poštovan u medicinskim strukama, da se svakom štićeniku i tražitelju pristupi kao pojedincu, od primitka za obradu do davanja zaključnog mišljenja, posebno u postupku rehabilitacije slušanja i govora, sve do njegove potpune društvene integracije.

Valja spomenuti da ponekad potpuno gluho dijete prema svojim slušno-govornim sposobnostima, vanjskim (ekstrakorporalnim) slušnim pomagalom može dosegnuti neku djecu s umjetnom pužnicom, ali je potrebna mnogo dulja rehabilitacija. Ovim istraživanjem nisu bila obuhvaćena nagluha djeca, a ona se u pravilu uključuju u uredno školovanje nakon verbotonalne rehabilitacije.

## KRIVULJA PREDVIDLJIVOG USPJEHA

U obradi podataka školske djece s umjetnom pužnicom i bez nje te predškolske djece s umjetnom pužnicom učinjeno je mnogo usporedbi, otkriveni su odnosi među njima, i na kraju sastavljene su tablice i krivulje za *predvidljiv uspjeh* ovisan o *činiteljima sposobnosti*.

Krivulja predvidljivog uspjeha uzima u obzir tri statistički dobivena činitelja, životnu dob ugradnje umjetne pužnice, trajanje rehabilitacije i slušnu razinu. Statistički su obrađivane i druge veličine, ali ovdje nisu prikazane, jer je ispitanika bilo malo. Koliko će se uzorak ispitanika povećavati, toliko će se moći povećati broj istraženih činitelja.

Na slici (20-1), krivulja životne dobi ugradnje umjetne pužnice pokazuje da do četiri i pol godine života (prva crvena točka na najgornjoj krivulji) ne treba očekivati znatniji negativan utjecaj dobi na uspjeh. Ali, uzimajući u obzir mnoge druge činitelje, koji mogu negativno djelovati, valja se držati pravila da što je dob mlađa, to je uspjeh sigurniji, pa bi se za gornju granicu životne dobi moralo uzeti tri godine.

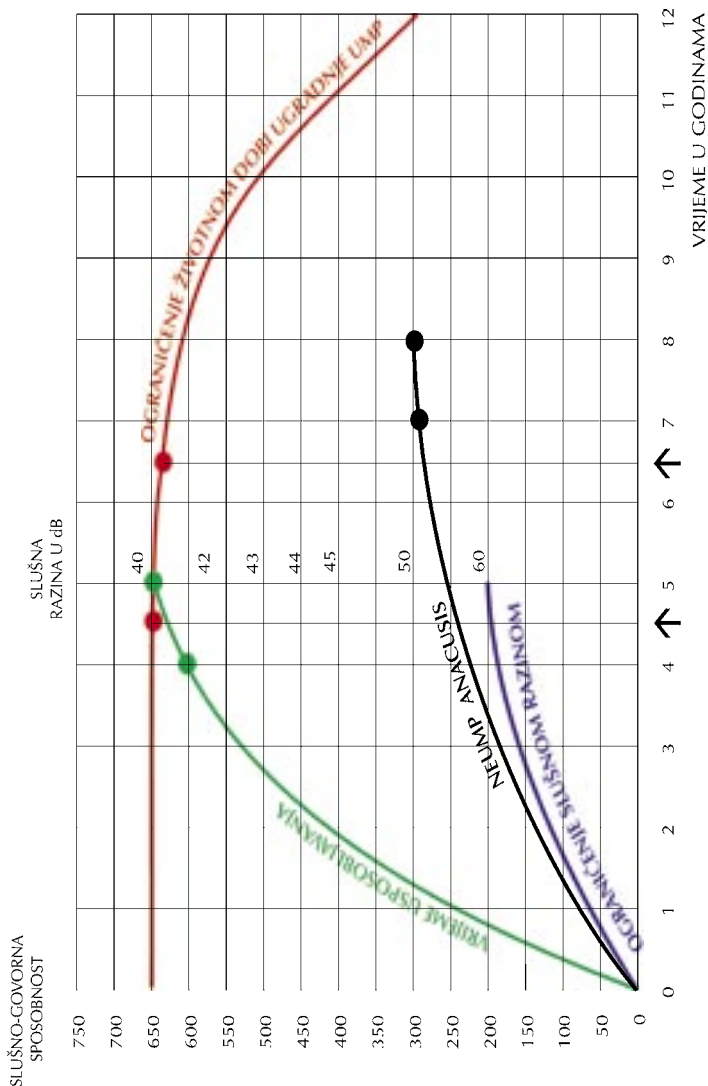
Sljedeća je granica na šest i pol godina (druga crvena točka), vrijeme u kojemu će samo neki dosegnuti pun uspjeh. U skupini djece između četiri i pol i šest i pol godina prosječni je uspjeh više od trećine slabiji od uspjeha djece do treće godine života (oko 400 bodova od prosječnih 650). Poslije šest i pol godina ne treba očekivati uspjeh veći od onoga što pokazuje krivulja (ograničenje životnom dobi), a može biti i znatno slabiji, čak ispod granice gluhog djeteta sa stereofonskim slušnim pomagalom, a bez umjetne pužnice. Nakon dvanaeste godine života, ako nema prethodno utvrđenih izrazito povoljnih činitelja, kao što je dobra prijeoperacijska rehabilitacija, izgledi su još slabiji. Ali, i u toj je skupini potrebno obzirno donositi odluke, jer je uspjeh i u mnogo višoj životnoj dobi moguć, ponekad čak i predvidljiv.

Podignuta slušna razina ograničavajući je činitelj (na slici »slušna razina u dB«). Već je stalnih 50 dB slušne razine na granici slušno-govornih sposobnosti koje imaju djeca sa slušnim pomagalima. Najdonja krivulja u dijagramu pokazuje ograničenje uspjeha kod slušne razine od 60 dB (»ograničenje slušnom razinom«).



Treći je činitelj vrijeme rehabilitacije. Uspjeh s vremenom raste brže ili sporije. Krivulje za djecu s umjetnom pužnicom (zeleno) i bez nje (crna, NEUMP anacusis) u dijagramu pokazuju srednju vrijednost.

**Slika 20-1**  
Trofaktorska krivulja



Treba obratiti pozornost na rast uspjeha ovisno o trajanju rehabilitacije u djece s umjetnom pužnicom i bez nje. Razlika je velika. Djeca s umjetnom pužnicom pun uspjeh dostižu do pete godine rehabilitacije, a djeca bez umjetne pužnice između sedme i osme godine rada (prva i druga točka na krivulji NEUMP).

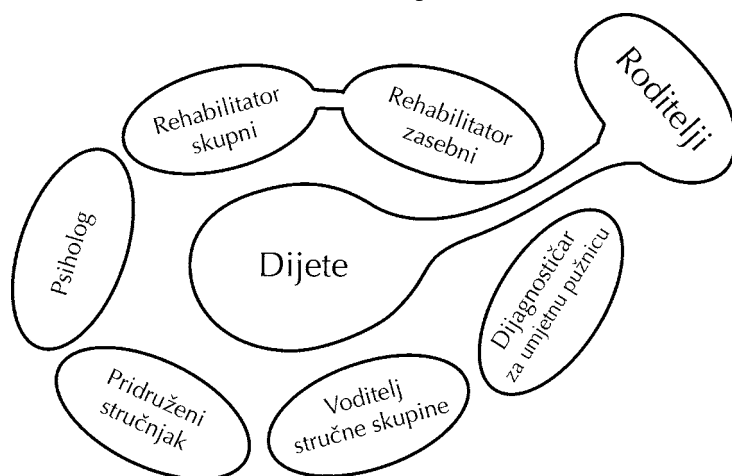
Prognostička je krivulja od pomoći:

1. u savjetovalištu za roditelje
2. rehabilitatorima za usporedbu postignutog i predviđenog uspjeha
3. u sastavljanju popisa prednosti za ugradnju umjetne pužnice.

## STRUČNA SKUPINA ZA OCJENU I PREPORUKU

*Slika 20-2*

Stručna skupina



Prvu odluku o ugradnji umjetne pužnice donosi što manje stručnjaka, ali prijeko potrebnih znanja i velikog iskustva. To mogu biti četiri osobe: (1) voditelj stručne skupine audiolog, (2) dijagnostičar za umjetnu pužnicu, (3) rehabilitator koji je djetetu ispitao i procijenio stanje slušanja i govora, koji je najčešće i vodio prijeoperacijsku

rehabilitaciju, te (4) psiholog. Najveća se skupina može sastojati od šest osoba: već spomenuta četiri stručnjaka, s time da su umjesto jednog rehabilitatora dva, za zasebni (individualni) i za skupni (grupni) rad te prema potrebi jedan pridruženi specijalist.

Svi su okupljeni oko djeteta: ono je polazište i cilj rada koji obavljaju. Dijete nije pacijent, ne predstavlja ni bolesnika ni patološko stanje, nego je puna ljudska osoba s budućnošću o kojoj u velikoj mjeri odlučuju odabrani stručnjaci.

## **ODNOS DIJAGNOSTIKE I REHABILITACIJE**

Lingvistika govora i verbotonalna metoda profesora Guberine takva je teorija, praksa i paradigma da iz nje sasvim naravno proizlazi multidisciplinarna dijagnostika. To potvrđuje sastav stručnjaka u Dijagnostičkom odjelu. Isto je tako i s rehabilitacijom: i ona mora biti multidisciplinarna. To se također vidi iz rehabilitacijskog programa i sastava stručnjaka koji u rehabilitaciji sudjeluju.

Do potpunog društvenog uključenja pod jednakim slušno-govornim uvjetima nije lagan put. Ukupan razvoj se postiže međuodnosom dijagnostike, prilagodbe procesora govora i rehabilitacije stalnim nadzorom i potrebnim ispravljanjima smjera. Svako od tri područja utječe na druga dva, pa zajedno, podupirući dječje sklonosti, djelujući u općem skladu, svladavaju teškoće na putu do uspjeha. Neizostavna je u tome roditeljska pomoć.

## **TEME ISTRAŽIVANJA**

Istraživanje je aktualiziralo neka stara i otvorilo neka nova pitanja. Dodatni zadaci mogu biti: (1) umjetna pužnica na dominantnom i nedominantnom uhu, (2) četiri osnovna svojstva slušanja, razlikovni pragovi jačine tona, visine tona, trajanja tona, smjera izvora tona tijekom rehabilitacije i njihov odnos prema postignutom uspjehu, (3) koja dob ugradnje umjetne pužnice ima prednost i znanstveno opravdanje: kronološka dob, koja je poznata, ili neural-

na dob utvrđena s pomoću praga javljanja brzog sastojka nistagmusa (R) u elektronistagmogramu, koja bi mogla zamijeniti kronološku dob s neuralnom dobi kao funkcionalno bolja veličina, (4) utjecaj vestibularne osjetljivosti na razvoj slušanja i govora kod umjetne pužnice, budući da je do sada poznat samo kod gluhe djece bez umjetne pužnice, (5) odnos praga brzog sastojka nistagmusa (R) i razvojnog stupnja slušanja i govora, (6) slikovni prikaz funkcije mozga nakon ugradnje umjetne pužnice i praćenje promjena jedanput na godinu tijekom rehabilitacije, (7) razlike uspjeha prelingvalno i postlingvalno gluhih, (8) školska integracija djece s umjetnom pužnicom i njihov uspjeh u školovanju, (9) krivulja predvidljivog uspjeha i njezina provjera u novih korisnika umjetne pužnice, (10) računalni ekspertni sustav s proširenim podacima u Ispitnom listu, koji bi dao preporuku za rehabilitacijske postupke, koje i koliko, (11) mjerenje uspješnosti utjecaja prijeoperacijske rehabilitacije, (12) veličine mape procesora govora umjetne pužnice prenesene u veličine optimalnog slušnog polja, svih odgovarajućih sastojaka, a ne samo frekvencijsko-intenzitetskog polja te uporaba Suvag aparata u slobodnom polju, (13) analitički i sintetički program vestibularnih vježbi za razvoj slušanja i govora, (14) topografske vježbe u službi razvoja sintakse, (15) vježbe spaciocepcijske integracije još bolje usklađene s lingvistikom govora profesora Guberine.

---

## Izbor bibliografije

---

1. ADAMEC, B., BROZOVIĆ, E., PINTAR, V. Ritmičke stimulacije pokretom. Zagreb: Centar SUVAG, 1967.
2. ADAMS, G.R., VOIE, J.C. Parental expectations of educational and personal-social performance and child rearing patterns as a function, sex, and conduct of the child. *Child Study Journal* 1975; 5:125-142
3. ADAMS, K.A., DAVIC, L.V. The father's perception of his role and child's development. *Resources in Education* 1980; 15:3
4. AJURIAGUERRA, de J. La noticion de normal et de pathologique. *Manuel de Psychiatrie de l'Enfant*. Paris: Masson, 1977.
5. AJURIAGUERRA, J., ABENSUR, J. Désordre psychopathologique chez l'enfant sourd. *La psychiatrie de l'enfant* 1972; XV, 1:217
6. ALLUM, D.J. *Cochlear Implant Rehabilitation in Children and Adults*. Whurr Publishers, 1996.
7. ANDRILOVIĆ, C., ČUDINA, M. *Osnove opće i razvojne psihologije*. Zagreb: Školska knjiga, 1986.
8. ARCHBOLD, S., LUTMAN, M.E., MARSHALL, D.H. Categories of Auditory Performance. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 1995; 166:312-4
9. ARCHBOLD, S., LUTMAN, M.E., NIKOLOPOULOS, T. Categories of auditory performance: inter-user reliability. *Br J Audiol* 1998; 32, 1:7-12
10. ASP, C.W., GUBERINA, P. *Verbotonal method for rehabilitating people with communication problems*. (pretisak) Zagreb: Centar SUVAG, 1991.
11. БАЛАШОВА Е.Ю., КОРСАКОВА Н.К., МИКАДЗЕ Ю.Ф. Неуспевающие дети: нейropsихологическая диагностика трудностей

- в обучении младших школьников. Москва: Российское педагогическое агентство, 1997.
12. BARIŠIĆ, M. Izvorište negativnih utjecaja na djecu i omladinu. *Roditelji i škola* 1976; 8:2-5
  13. BAŠIĆ, J., HUDINA, B., KOLLER-TRBOVIĆ, N., ŽIŽAK, A. Integralna metoda – priručnik za odgajatelje i stručne suradnike predškolskih ustanova. Zagreb: Alinea, 1994.
  14. BAŠIĆ, J., KOLLER-TRBOVIĆ, N., ŽIŽAK, A. Integralna metoda u radu s predškolskom djecom i njihovim roditeljima. Zagreb: Alinea, 1993.
  15. BAŠTAŠIĆ, Z. Lutka ima srce i pamet. *Školska knjiga*, Zagreb, 1990.
  16. BELAMARIĆ, D. Dijete i oblik. *Školska knjiga*, Zagreb, 1987.
  17. BERNSTEIN, N.A. Kretanje. Beograd: Državni institut za fiskulturu, 1949.
  18. BETTELHEIM, B. Značenje bajki. Beograd: Prosveta, 1979.
  19. BIĆANIĆ, J. Vježbanje životnih vještina – Priručnik za razrednike. Zagreb: Alinea, 2001.
  20. BION, W.R. Iskustva u radu s grupama i drugi radovi. Zagreb: Naprijed, 1983.
  21. BLAMEY, P.J., SARANT, J.Z., PAATSCH, L.E., BARRY, J.G., BOW, C.P., WALES, R.J. et al. Relationships among speech perception, production, language, hearing loss, and age in children with impaired hearing. *J Speech Lang Hear Res* 2001; 44, 2:264-85
  22. BOJANIN, S. Neuropsihologija razvojnog doba i opšti reedukativni metod. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 1985; 390
  23. BOLFAN-STOŠIĆ, N., AWAN, N.S. Effects of Hearing Loss on the Voice in Croatian Children. Proceedings of abstracts of the ASHA Convention, New Orleans, USA, 2001.
  24. BORKOVIĆ, LJ. Neuro-psiho-lingvistička osnova slušanja, mišljenja i govora (temelji verbotonalne teorije). Zagreb: Hrvatska verbotonalna udruga, 2004.
  25. BOWLBY, J. L'attachement. Paris: P.U.F., 1975.
  26. BRADARIĆ-JONČIĆ, S., BOLFAN-STOŠIĆ, N., VRDOLJAK, K. Razlike u nekim parametrima glasa gluhe i čujuće djece. Zbornik sažetaka 1. Znanstvenog skupa s međunarodnim sudjelovanjem. Opatija, 26. – 28. veljače 2001.

27. BRAJŠA, P. Interpersonalna komunikacija u obitelji. Defektologija 29, 1991; 2: 117-125
28. BRESTOVCI, B., BOLFAN-STOŠIĆ, N. Voice quality of hearing-impaired children. 3rd International Workshop, Advances in Quantitative Laryngoscopy, Aachen, June 19-20, Proceedings: 35-45, 1998.
29. BUNČIĆ, K., IVKOVIĆ, Đ., JANKOVIĆ, J., PENAVA, A. Igrom do sebe – III. izdanje. Zagreb: Alinea, 1998.
30. CLARK, G.M., HALLWORTH, R.J. A multiple-electrode array for a cochlear implant. J Laryngol Otol 1976; 90, 7:623-627
31. CLARK, G.M., O'LAUGHLIN, B.J., RICKARDS, F.W., TONG, Y.C., WILLIAMS, A.J. The clinical assessment of cochlear implant patients. J Laryngol Otol 1977; 91, 8:697-708
32. CLARK, G.M. Cochlear implant surgery for profound or total hearing loss. Med J Aust 1978; 2, 13:587-588
33. COHEN, B.K. Emotionally Disturbed Hearing-Impaired Children: A Review of the Literature. American Annals of the Deaf 1980; 125, 9:1040-1049
34. COHEN, D.J., DIBBLE, E., GRAWE, J.M. Parental Style. Archives of General Psychiatry 1977; 34:445-451
35. CVEJIĆ, D., KOSANOVIĆ, M. Fonijatrija I.dio. Glas. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 1982.
36. ЦВЕТКОВА, Л. С. Нейропсихологическая реабилитация больны. Издательство МГУ, 1985.
37. ČUPIĆ, V., MIKLOUŠIĆ, A. Neurološki pregled djeteta. Zagreb: Tehnička knjiga, 1981; 78-103
38. ČUTURIĆ, N. Psihomotorni razvoj djeteta u prve dvije godine života. Ljubljana, 1983.
39. ČELAP, M. Rehabilitacijska fizijatrija i fizioterapija. Zagreb, SUVAG 1993; 6, 1-2:103-107
40. DAYA, H., FIGUEIRIDO, J.C., GORDON, K.A., TWITCHELL, K., GYSIN, C., PAPSIN, B.C. The role of a graded profile analysis in determining candidacy and outcome for cochlear implantation in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1999; 49, 2:135-42
41. DEGUINE, O., FRAYSSE, B., UZIEL, A., COCHARD, N., CORMARY, X. Selection criteria for cochlear implants in children. Am J Otol 1997; 18, (6 Suppl):S71-2

42. DELACATO, C.H. The Diagnosis and Treatment of Speech and Reading Problems. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas, 1964.
43. DESLOOVERE, C. Cochlear implantation: past and present. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 1998; 52, 2:87-90
44. DILLIER, N., BOGLI, H., SPILLMANN, T. Digital speech processing for cochlear implants. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 1992; 54, 6:299-307
45. DILLIER, N., BOGLI, H., SPILLMANN, T. Speech encoding strategies for multielectrode cochlear implants: a digital signal processor approach. *Prog Brain Res* 1993; 97:301-11
46. DILLIER, N. Intracochlear recordings of electrically evoked compound action potentials. First International Symposium and Workshop on Objective Measures in Cochlear Implantation, Nottingham, September 19-22, 1998:54
47. DJOURNO, A., EYRIES, C. Auditory prosthesis by means of a distant electrical stimulation of the sensory nerve with the use of an indwelt coiling. Article in French. *Presse Med.* 1957; 65, 63:1417
48. Ears Battery Test. Innsbruck: Medel, 1988.
49. EISEN, M.D., DJOURNO, A., EYRIES, C. The first implanted electrical neural stimulator to restore hearing. *Otol Neurotol* 2003; 3:500-6
50. FLASS, O., ŠKARIĆ, I. Program rehabilitacije za malu slušno oštećenu djecu. Zagreb: Centar SUVAG, 1975.
51. FLASS, O., ŠKARIĆ, I. Rehabilitacijski postupci za malu slušno oštećenu djecu. Zagreb: Centar SUVAG, 1992.
52. FREEMAN, R. *Psychiatry of Sensory Disorders*. U: Graham, P. (Ed), *Epidemiological Approach in Child Psychiatry*. London: Academic Press, 1977.
53. FREUD, A. Psychopathology seen against the background of the normal development. *Brit J psychiatry* 1976; 129: 401-6
54. FREUD, A. Normalnost i patologija djece. Zagreb: Prosvjeta, 2000.
55. GOODRICH, A.H. Attitudes and personality traits of parents of gifted children. Dissertation. U: *Dissertation Abstracts International*, 40, 12. Louisiana State University, 1980.
56. GORDON, K.A., DAYA, H., HARRISON, R.V., PAPSIN, B.C. Factors contributing to limited open-set speech perception in chil-



- dren who use a cochlear implant. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000; 56, 2:101-11
57. GOSPODNETIĆ, J. Mišićna napetost u fonetici i reedukaciji gluhih u svjetlu verbotonalne metode. Zagreb: Centar za rehabilitaciju sluha i govora, 1967.
  58. GOVEDARICA, T. Opšta reedukacija psihomotorike. Beograd: Institut za mentalno zdravlje, 1989.
  59. GRGURIĆ – JAKUBIN Vizualno-likovni odgoj i obrazovanje. Zagreb: Prosvjeta, 2000.
  60. GSEHWEND, G. Neurološki temelji razvojne rehabilitacije. (Tečaj održan 26. lipnja 1998. u Goethe Institutu u Zagrebu).
  61. GUBERINA, P. Zvuk i pokret u jeziku. Matica hrvatska, Zagreb: 1952.
  62. GUBERINA, P. Povezanost jezičnih elemenata. Matica hrvatska, Zagreb: 1952.
  63. GUBERINA, P. Valeur logique et valeur stylistique des propositions complexes. Zagreb: Editions »Epoha«, 1954.
  64. GUBERINA, P. Metodologija verbotonalnog sistema. *Govor* 1967; 1:5-19
  65. GUBERINA, P., GOSPODNETIĆ, J. Slušanje i govor u svijetlu verbotonalne metode. (pretisak). Zagreb: Centar SUVAG, 1985.
  66. GUBERINA, P. Uloga tijela u učenju stranog jezika. Zagreb: Centar SUVAG, 1985.
  67. GUBERINA, P. Govor i prostor. *Filologija*, knjiga 14, 1986.
  68. GUBERINA, P. Lingvistika govora kao lingvistička osnova verbotonalnog sistema i strukturalizam u općoj lingvistici. *Govor* 1986; 1, 1:3-18
  69. GUBERINA, P. O ulozi taktilnog osjeta u razumijevanju govora. (pretisak). Zagreb: Centar SUVAG, 1987.
  70. GUBERINA, P. Kreativnost i rehabilitacija. *SUVAG* 1989; 2/1-2:3-16
  71. GUBERINA, P. Rana dijagnostika i rana rehabilitacija – uloga tijela. *SUVAG* 1994; 7, 1:1-9
  72. GUBERINA, P. Fonetski ritmovi u verbotonalnoj metodi. (pretisak). Zagreb: Poliklinika SUVAG, 1999.
  73. GUBERINA, P. Govor kao temelj svih organizacijskih struktura zagrebačke fonetike. *Govor* 1999; XVI, 2:111-115
  74. GUBERINA, P. *Rétrospection*. Zagreb: ArTresor naklada, 2003.

75. HEĐEVER, M., SARDELIĆ, S., ZOVKO, I. Akustičke karakteristike fonacije kod djece s oštećenjem sluha. Zbornik sažetaka 1. Znanstvenog skupa s međunarodnim sudjelovanjem Glas/Voice. Opatija, 26. – 28. veljače 2001.
76. HEIDEGGER, M. Mišljenje i pjevanje. Beograd: Nolit, 1982.
77. HERLJEVIĆ, I. Progovori 1, 2 i Priručnik. Zagreb: Školska knjiga, 1996.
78. HERLJEVIĆ, I., POSOKHOVA, I. Govor, ritam, pokret. Zagreb: Ostvarenje, 2002.
79. HIMI, T., SHINTANI, T., YAMAGUCHI, T., HARABUSHI, Y., YOSHIOKA, I., KATAURA, A. Relation between vestibular function and speech recognition in postlingually deafened adults with cochlear implantation. *Audiol Neurootol* 1997; 2, 4:223-30
80. HIMI, T., SHINTANI, T., YAMAGUCHI, T., YOSHIOKA, I., KATAURA, A. Relation between vestibular function and speech recognition in patients with cochlear implant. *Adv Otorhinolaryngol* 1997; 52:318-20
81. HOČEVAR-BOLTEŽAR, J. Sprememba kakovosti glasu pri gluhih po ostariti polževga vsadka. Zbornik radova 2. Slovenskega Posveta o rehabilitaciji oseb s polževim vsadkom, 85-89, Maribor, 2002.
82. HOUSE, L.R. Cochlear implant: the beginning. *Laryngoscope* 1987; 97, 8 Pt 1:996-7
83. HOUSE, W. Cochlear implants: past, present and future. *Adv Otorhinolaryngol* 1993; 48:1-3
84. HRVATSKI LIJEČNIČKI ZBOR, HRVATSKO DRUŠTVO ZA FIZIKALNU MEDICINU I REHABILITACIJU: Fizikalna medicina i rehabilitacija u Hrvatskoj. (za nakladnike: Ana Bobinac-Georgievski, Darko Mujačić), Zagreb: 2000; 227
85. IŠPANOVIĆ-RADOJKOVIĆ, V. Nespretno dete, poremećaji prakse u detinjstvu. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 1986; 55-66
86. JEREMIĆ, S. Utjecaj zvuka na održavanje ravnoteže. Magistarski rad. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1986.
87. KEKIĆ, B. Kirurška ugradnja umjetne pužnice. *Symp. otorhinolaryngol* 1996; 31: 129-135

88. KILENY, P.R., ZWOLAN, T.A., ASHBAUGH, C. The influence of age at implantation on performance with a cochlear implant in children. *Otol Neurotol* 2001; 22, 1:42-6
89. KIRATZIDIS, T. 'Veria operation': cochlear implantation without a mastoidectomy and a posterior tympanotomy. A new surgical technique. *Adv Otorhinolaryngol* 2000; 57:127-30
90. КОРСАКОВА, Н. К., МИКАДЗЕ, Ю. Ф. Нейропсихологическая диагностика и коррекция школьников. Москва: Интелтех, 1994.
91. KOŠIR, S. Ocjena napretka govorne produkcije nagluhih putem FFT analize formantne strukture vokala. Zbornik sažetaka 1. Znanstvenog skupa s međunarodnim sudjelovanjem Glas/Voice. Opatija, 26. – 28. veljače 2001.
92. KRONENBERG, J., MIGIROV, L., DAGAN, T. Suprameatal approach: new surgical approach for cochlear implantation. *J Laryngol Otol* 2001; 115, 4:283-5
93. LABAN, R. *Mastery of movement*. London: Macdonald and Evans LTD, 1957.
94. LABAN, R. *Choreutics*. London: Macdonald and Evans LTD, 1959.
95. LABAN, R. *Efforts-economy in the body movement*. London: Macdonald and Evans LTD, 1959.
96. LABAN, R. *Modern educational dance*. London: Macdonald and Evans LTD, 1959.
97. LOVRIĆ, M. *Piktografska ritmika u rehabilitaciji slušanja i govora*. Zagreb: Poliklinika SUVAG, 1996.
98. ЛУРИЯ, А. Р. *Высшие корковые функции человека*. Издательство МГУ, 1962.
99. LURIJA, A. *Osnovi neuropsihologije*. Beograd: Nolit, 1976.
100. LURIJA, A. *Osnovi neurolingvistike*. Beograd: Nolit, 1982.
101. MALETIĆ, A. *Pokret i ples*. Zagreb: Kulturno prosvjetni zavod Hrvatske, 1983.
102. MALETIĆ, A. *Knjiga o plesu*. Zagreb: Kulturno prosvjetni sabor Hrvatske, 1986.
103. MALETIĆ, A. *Povijest plesa starih civilizacija I.dio*. Zagreb: Matica hrvatska, 2002.
104. MALETIĆ, A. *Povijest plesa starih civilizacija II.dio*. Zagreb: Matica hrvatska, 2003.

105. MARINOVIĆ, M. Stimulacije pokretom u rehabilitaciji osoba oštećena sluha i govora. Zagreb: Centar SUVAG, 1977.
106. MARN, B. Kohlearni implantati u gluhe djece. Zagreb: Državni zavod za zaštitu obitelji, materinstva i mladeži, 2003.
107. MASTERSON, J., KAMHIA, A. Linguistic trade-offs in school-age children with and without language disorders. U: Robin S. Champan (ur.), Processes in language. Acquisition and disorders. J. Child Yang, 1977.
108. MILANOVIĆ, D., KOLMAN, M. Priručnik za sportske trenere. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu, Hrvatski olimpijski odbor i Zagrebački športski savez, 1993.
109. MILDNER, V. Govor između lijeve i desne hemisfere. Zagreb: IPC grupa, 2003.
110. МИКАДЗЕ, Ю. Ф. Нейропсихологический анализ формирования психических функций у детей. И Международная конференция памяти А. Р. Лурия. Москва: Сборник докладов под редакцией Е. Д. Хомской, Т. Б. Ахутиной, 1998.
111. MILJAK, A. Uloga komunikacije u razvoju govora djece predškolske dobi. Zagreb: Školske novine, 1987.
112. MITROVIĆ, D. Predškolska pedagogija. Sarajevo: Svjetlost, 1980.
113. MOMIROVIĆ, K. Algorhythm and program for the discrimination of some metric characteristics of cognitive psychology test. Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Symposium »Computer and the University«, Cavtat, 1990.
114. MORENO, J.L. Osnovi sociometrije. Beograd: Savremena škola, 1982.
115. MUSTAČ, V. Struktura stavova roditelja prema djeci s oštećenim sluhom koja su pod utjecajem rehabilitacijskih postupaka u zavodima za rehabilitaciju slušno oštećene djece i omladine. Magistarski rad. Zagreb: Medicinski fakultet, 1977.
116. NIKOLIĆ, S. Psihoterapija dječje i adolescentne dobi. Zagreb: Školska knjiga, 1982.
117. NIKOLIĆ, S. Scenska ekspresija i psihoanaliza. Zagreb: Naprijed, 1983.
118. NIKOLIĆ, S. Mentalni poremećaji u djece i omladine. Zagreb: Školska knjiga, 1988.

119. NIKOLIĆ, S. Mentalni poremećaji u djece i omladine 2. Zagreb: Školska knjiga, 1990.
120. NOETH, W. Priručnik semiotike. Zagreb: Ceres, 2004.
121. NORTH, M. Personality assessment through movement. London: Macdonald and Evans LTD, 1972.
122. NOVOSEL, P. Komuniciranje. U: Kolesarić, V., Krizmanić, M., Petz, B. (ured.), Uvod u psihologiju. Zagreb: Grafički zavod Hrvatske, 1991.
123. Nucleus Technical Reference Manual. Cochlear Limited, November 1999.
124. PANSINI, M. Spaciocepcija i rehabilitacija slušanja. Zagreb: Centar SUVAG, 1976.
125. PANSINI, M. Neke biološke osnove verbotonalne rehabilitacije. Zagreb: Centar SUVAG, 1981.
126. PANSINI, M. Vestibularno osjetilo. U: Akumetrija. Verbotonalna audiometrija. Vestibularno osjetilo. Zagreb: Centar SUVAG, 1987.
127. PANSINI, M. Koncept gramatike prostora. Govor 1988; V, 2:117-128
128. PANSINI, M. Jezik geste u gramatici prostora. Govor 1990; VII, 2:101-118
129. PANSINI, M. Spaciocepcija i gramatika prostora kao slušanje i govor. Symp. otorhinolaryngol 1990; 1-3:81-85
130. PANSINI, M. Opip i propriocepcija u slušanju. SUVAG 1992; 5/1-2:43-45
131. PANSINI, M. Slušni put. SUVAG 1992; 5/1-2:27-32
132. PANSINI, M. Spaciocepcija govora. SUVAG 1992; 5/1-2:53-59
133. PANSINI, M. Priprema i audiološka dijagnostika osoba za ugradnju umjetne pužnice. Symp. otorhinolaryngol 1996; 31:137-144
134. PANSINI, M. Zrcaljenje zrcalnih neurona. Osobne stranice (31.3.2004.) u [www.suvag.hr](http://www.suvag.hr).
135. PAPOUŠEK, M., PAPOUŠEK, H. Intuitivno roditeljsko ponašanje tijekom predgovorne komunikacije s dojenčecom, (Tečaj održan 17. i 18. studenoga 1997. u Goethe Institutu u Zagrebu).
136. PEETERS, S., OFFECIERS, E., KINSBERGEN, J., VAN DURME, M., VAN ENIS, P., DIJKMANS, P. et al. A digital speech processor and various speech encoding strategies for cochlear implants. Prog Brain Res 1993; 97:283-9

137. PEGAN, B., TROTIĆ, R., KEKIĆ, B., RIES, M. Prva ugradnja umjetne pužnice MED-EL COMBI 40 u Hrvatskoj. Symp. otorhinolaryngol 1996; 31:155-160
138. PEROVIĆ, N. Govorno polje kod prezbiakuzije. Magistarski rad. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1993.
139. PETEH, M. Igram se papirom. Zagreb: Alinea, 1995.
140. PETROVIĆ, S. Kohlearni implant kao slušno pomagalo. Magistarski rad. Zagreb: Fakultet elektrotehnike i računarstva, 1998.
141. PETZ, B. (ur.) Psihologijski rječnik. Zagreb: Prosvjeta, 1992.
142. PHELPS, P.D., PROOPS, D.W. Imaging for cochlear implants. J Laryngol Otol Suppl 1999; 24:21-3
143. PIAGET, J. Le language et la pensée chez l'enfant. Paris: Ed. Dehachanet, Niestle, 1968.
144. PIAGET, J. Psihologija inteligencije. Beograd: Nolit, 1977.
145. PIAGET, J., INHELDER, B. Intelektualni razvoj deteta. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 1978.
146. PIAGET, J., INHELDER, B. Psihologija deteta. Novi sad: Dobra vest, 1990.
147. PINTAR, V. Stimulacije pokretom u rehabilitaciji djece oštećenog sluha po verbotonalnoj metodi, Zagreb: Centar SUVAG, 1974.
148. PINTAR, V., ŠAKIĆ, E. Creative movement in the rehabilitation in the verbotonal method. U: Special Education Therapy. London: DACI, Vol II, 1988.
149. PINTAR, V. Harmonija tijela i stimulacije pokretom u rehabilitaciji djece oštećena sluha do 3. godine života prema verbotonalnoj metodi. U: Zbornik radova s III. Međunarodnog simpozija verbotonalnog sistema, Zagreb, 20. – 23. studenog 1985. Zagreb: Centar SUVAG, 1991.
150. PINTAR, V., ROBERGE, C., ŠAKIĆ, E. Hearing, Articulation and Body Movement. Tokyo: Sophia University, 1993.
151. PINTAR, V. Harmonija tijela u rehabilitaciji slušanja i govora djece s umjetnom pužnicom po verbotonalnoj metodi. Zbornik radova Međunarodnog kongresa O umjetnoj pužnici, Maribor, 1998.
152. PINTARIĆ, A. Bajke – pregled i interpretacija. Matica hrvatska, Osijek: 1999.

153. POZOJEVIĆ-TRIVANOVIĆ, M. Slušanje i govor. Zagreb: Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1984.
154. POZOJEVIĆ-TRIVANOVIĆ, M. Razvijenost govora i slušanja. Govor 1988; 1-2:29-34
155. PRAŽIĆ, M. Audiologija. Zagreb: Visoka defektološka škola Sveučilišta u Zagrebu, 1967.
156. RADE, R. Malo dijete i prostor. Zagreb: Foto Marketing, 2002.
157. RADOVANČIĆ, B. Komparativna analiza nekih latentnih antropometrijskih i motoričkih dimenzija u gluhe omladine i omladine koja čuje. Disertacija. Zagreb: Fakultet za defektologiju, 1978.
158. RADOVANČIĆ, B. Kongruencija latentnih prostora stavova roditelja učenika s oštećenim sluhom i roditelja učenika koji čuju prema odgojno-obrazovnoj integraciji učenika s oštećenim sluhom. Defektologija 1994; 30, 1:9-33
159. RADOVANČIĆ, B. Osnove rehabilitacije slušanja i govora. Zagreb: Fakultet za defektologiju, SOOS Hrvatske, 1995.
160. RIBARI, O., KUSTEL, M., SZIRMAI, A., REPASSY, G. Cochlear implantation influences contralateral hearing and vestibular responsiveness. Acta Otolaryngol 1999; 119, 2:225-8
161. ROT, N. Psihologija grupa. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 1983.
162. SCHLESINGER, H. The Deaf Child. U: Noshpitz, J. (ed.), Basic Handbook of Child Psychiatry. New York: Basic Books, 1979.
163. SCHWARZ, D.W. Sound code for cochlear implants. J Otolaryngol 1987; 16, 5:276-83
164. SEČENOV, I. M. Izbranije filozofskije i psihologičeskije proizvedjenja. Moskva: OGIZ, 1947.
165. SIMMONS, F.B. Electrical stimulation of the auditory nerve in man. Arch Otolaryngol 1966; 84, 1:2-54
166. SPIEGEL, J. The resolution of role conflict in the family. Psychiatry 1957; 20, 1-16
167. SPITZ, R.A. The First Year of Life. New York: International Universities Press, 1965.
168. SPITZER, J.B. Evaluation of decisions regarding candidates for cochlear implants. Arch Otorhinolaryngol 1988; 245, 2:92-7

169. ŠINDIJA, B., PEROVIĆ, N. Kapacitet polja razabirljivosti (KAPRA) govora. SUVAG 1993; 6/1-2:37-42
170. ŠINDIJA, B. Rehabilitacija osoba s umjetnom pužnicom i prilagodba procesora govora. Symp. otorhinolaryngol 1996; 31:145-153
171. ŠINDIJA, B. Kako vidimo umjetnu pužnicu u svijetu. Zbornik sažetaka II. Tečaja za rehabilitaciju djece s umjetnom pužnicom, Zagreb: Poliklinika SUVAG, 2000.
172. ŠKARIĆ, I. Rehabilitacija sluha i govora. Defektologija 1977; 13, 2:51-63
173. ŠKARIĆ, I. Prosječni spektar govora kao slika boje glasa. Strokovno srečanje logopedov Slovenije, Multidisciplinarni pristup v logopediji, Portorož, maja 13 -15, 1993.
174. ŠKARIĆ, I., VAROŠANEC-ŠKARIĆ, G. Usporedba spektrova glasova gluhih, nagluhih i dobročujućih osoba. SUVAG 1995; 8/1:1-12
175. ŠMIT, M.B. Glazbom do govora. Zagreb: Naklada HAID, 2001.
176. TADIĆ, N. Psihijatrija djetinjstva i mladosti. Beograd: Naučna knjiga, 1981.
177. TONDER, N., HARTMANN, R., KLINKE, R. A versatile system for the generation and the development of speech coding strategies in cochlear implants. IEEE Trans Biomed Eng 1998; 45, 6:773-82
178. VAN DIJK, J.E., VAN OLPHEN, A.F., LANGEREIS, M.C., MENS, L.H., BROKX, J.P., SMOORENBURG, G.F. Predictors of cochlear implant performance. Audiology 1999; 38, 2:109-16
179. VOLOS, R. Ruska neverbalna komunikacija. Zagreb: Hrvatsko filološko društvo, 1995.
180. VRANIĆ, Đ., ŠINDIJA, B. Udjel umjetne pužnice u razvoju slušanja i govora. Zbornik radova 5. Znanstvenog skupa Rehabilitacija i inkluzija. Zagreb, 1997.
181. VRANIĆ, Đ., BRESTOVCI, B. Gli effetti della riabilitazione sulla voce dei bambini con l'impianto cocleare. I. Congresso dell'Associazione Internazionale per il Metodo Verbotonale. Roma, 10 e 11 ottobre 2003.
182. VRANIĆ, Đ., BRESTOVCI, B. Rehabilitacijski učinci na kvalitetu glasa djece s umjetnom pužnicom. 2. Simpozij o probiru na oštećenje sluha, dijagnostici i rehabilitaciji. Zagreb, 7 – 8. studeni 2003.



183. VRANIĆ, Đ., BRESTOVCI, B. Nazalnost djece s umjetnom pužnicom. Istraživanja govora. V. Znanstveni skup s međunarodnim sudjelovanjem. Zagreb, 9. – 11. prosinca 2004.
184. WAGNER, K. How much do children say in a day? U: Robin S. Champan (ur.), Processes in language. Acquisition and disorders. J. Child Lang, 1977.
185. WALLON, H. Psihički razvoj djeteta. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva
186. WINNICOTT, D.W. Djevojčica Piggie. Zagreb: Prosvjeta, 1997.
187. ZAZZO, R. Porijeklo čovjekove osjećajnosti. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva
188. ZVONAREVIĆ, M. Socijalna psihologija. Zagreb: Školska knjiga, 1976.

---

## Kazalo imena

---

- Allum-Mecklenburg, D. 205  
Arbib 104  
Balog, Z. 91  
Bellugi, U. 105  
Bender 211  
Berenson 103  
Blair Simmons, F. 117  
Bolfan-Stošić 214  
Boulogne, D. de 116  
Bray 116  
Brestovci 214  
Brocin 101  
Carrol, L. 105  
Clark, G. 117  
Demokrit 105  
Dijourno 117  
Dragojević, D. 102  
Eagleron 215  
Erni, H. 81  
Eyries 117  
Fadiga, L. 103  
Flaubert 103  
Galese, V. 101  
Grafton, S. 101  
Guberina, P. 6, 9, 10, 12, 14, 19,  
33, 58, 81, 89, 100, 102, 104,  
146, 242, 243  
Haler, A. 103  
Hedevar 215  
Hickok, G. 105  
Higgins 214  
Hitselberger, W. 121  
House, W. F. 117, 121  
Itti 104  
Kekić 120  
Keller, H. 35  
Kiratzidis 118  
Kirk 215  
Klima, E. 105  
Korsakova, N. K. 27  
Kramer, A. F. 49  
Krapež, M. 14  
Kronenberg 118  
Laban, R. 58, 63  
Liebig 155  
Lorenz, K. 92, 104, 105  
Lurija 31  
Maletić, A. 58

Michelson, R. 117  
Mihajlović Sečenov, I. 58  
Orff, C. 78  
Padovan, I. 5, 14  
Paljetak, L. 91  
Pascal, B. 184, 186  
Pegan, B. 5, 14, 15, 120  
Piaget 8  
Pintar, V. 58  
Pirandello, L. 103  
Plant, G. 232  
Poe 102, 103  
Prelog, V. 81  
Ramachandran, V. 108  
Reynell 212, 214  
Ries 120  
Rilke, R. M. 101  
Rizzolatti, G. 101  
Rolfesen, R. 232  
Sardelić 215  
Schelling, F. 102  
Sollmann 121  
Spilberg 228  
Šakić, E. 58  
Šercer, A. 5, 14  
Škarić 214  
Tichy, T. 232  
Trotić 120  
Urban, J. 117  
Varošaneć-Škarić 214  
Volt, A. 116  
Weaver 116,  
Wittgenstein 104, 107  
Zovko 215

---

# Kazalo pojmova

---

- afektivni 107
- afektivnost 61, 133, 146, 185
- Anamarija u svijetu zvukova* 121
- anksioznost 228, 230, 231
- artikulacija 57, 65, 133, 147,
- audiovizualna strukturalno-globalna metoda 92
  
- biološke osnove mišljenja i govora 92
  - apstrahiranje 92
  - hotimično kretanje 92
  - konstantnost oblika 92
  - objektiviranje 92
  - oponašanje 92
  - percepcija prostora 92
  - reprezentacija prostora 92
  - znatiželja 92
- Brocin centar 101,
- brojalica 35, 70, 72, 74, 76
  
- centralni mehanizmi slušanja 18
  
- činitelji sposobnosti 110, 155, 162, 172, 183
  - biološki činitelji 113
  - desno uho 112
  - dob operacije 155
  - dominantna hemisfera 112
  - dubina umetanja elektrode 111
  - godine rehabilitacije 155
  - konstelacija činitelja 110
  - krajnja frekvencija 155
  - multisenzorička integracija 112
  - neuralna dob 111
  - neuralni darvinizam 113
  - obostrana ugradnja 112
  - prilagodba mape procesora govora 112
  - psihološki činitelji 113
  - razlikovni pragovi 112
  - rehabilitacija govora 113
  - slušna razina 112, 155
  - strana bolje sačuvanog sluha 112
  - vestibularno osjetilo 112
  - spol 155
  - stvaranja sinapsa 113
  - što dulja dnevna i godišnja rehabilitacija 172
  - što niža slušna razina 172
  - što ranija dob operacije 172
  - tehnološka razina umjetne pužnice 111

- transformacijske sintaktičke  
strukture 113  
živčani sustav 112  
životna dob 111, 155
- Dajmo da čuju* 121, 235  
dramatizacija 68, 90  
dubinska sintaktička struktura 83
- eforti 60, 67,  
ehokineza 107  
eholalija 107  
ehomimija 107  
ehopraksija 107,  
ekspertni sustav 243  
ekstrakorporalno slušno pomagalo  
137  
elastični stol 96  
elektroaudiogram 129, 139  
    prag neugode 139  
    prag osjetljivosti 139  
    prag ugodne čujnosti 139  
    promotrijski pokus 140  
elektronistagmografija 44  
elektronistagmogram 129  
    prag brzog sastojka nistag-  
    musa 129  
    vestibularna osjetljivost 129  
epmatija 34, 60
- filmski jezik 103  
fizijatrija 40, 49  
fizijatrijski nalaz 130, 142  
fonetska progresija 65  
fonetska ritmika 55  
fonetika 56  
fonetski ritmovi 55
- gesta 82, 102  
gestovni jezik 105
- glas 214  
gluha djeca 15  
gluhoća 40  
govor 49, 64, 68, 76, 81, 82, 100,  
102, 104, 107, 119, 183, 205,  
225  
    mali govor 33  
    pred-govor 33  
    veliki govor 33  
govorenje govora 107  
govorna audiometrija 14  
govorna intonacija 72  
govorne vrednote 199  
govorni audiogram 132, 145  
gramatika 89  
gramatika događaja 91  
gramatika jezika 91  
gramatika prostora 104
- haptički osjet 84  
hodanje 49, 86, 88  
hvatanje 102
- igra 48, 62, 65, 70  
instrumenti 77  
Ispitni list 16, 17, 126, 134, 148,  
204, 238  
istraživanje 148  
    predškolska djeca s umjetnom  
    pužnicom 148  
    školska djeca bez umjetne  
    pužnice 148  
    školska djeca s umjetnom  
    pužnicom 148  
izvedba pisanja 29
- jezik 55, 64, 89
- KApacitet Polja RAzumljivosti (KA-  
PRA)* 145, 149

- kazalište 90  
 kohlearni mikrofonizam 116  
 koreografija 72, 76  
 krajnja frekvencija 198, 201  
 krivulja predvidljivog uspjeha 16,  
 196, 239, 243,
- lingvistika govora 11, 12, 90, 102,  
 107, 204, 242, 243  
 akustička neleksička sredstva  
 izražavanja 12  
 dubinska ekologija 11  
 gesta 13  
 govorne vrednote 12  
 holistika 11  
 intonacija 12  
 leksička sredstva izražavanja  
 12  
 neakustička neleksička sred-  
 stva izražavanja 13  
 neleksička sredstva izražavanja  
 12  
 ritam 12  
 suprasegmentalna sredstva  
 izražavanja 12
- Ljestvica kvalitete življenja* 226  
 ljudsko tijelo 56
- majka 114, 128  
 majčinski program razvoja  
 djeteta 114  
 makromotorika 65  
 mape procesora govora 243  
 mehanoreceptori 40  
 mentalni krajolik 90  
 mikromotorika 65, 71  
 mišljenje 90, 104  
 motorika 100
- multisenzorika 34, 38, 105  
 »govorni model« 38  
 monosenzorički podražaj 38  
 osviještenje i stjecanje slušnih  
 iskustava 38  
 pobuđivanje mašte i  
 stvaralaštva 39  
 razvijanje govora 38  
 razvijanje logičkog mišljenja  
 39  
 spoznavanje svijeta 39  
 stjecanje znanja i vještine 39
- napetost 56, 61  
 naratologija 90  
 Nasal View 221  
 »nasalance« 221  
 nazalnost 225  
 neonatalni probir 122  
 nestalnost 184  
 neuralna dob 242  
 prag javljanja brzog sastojka  
 nistagmusa (R) 243  
 neuralni darvinizam 18, 185  
 neurolingvistika 89  
 neurološki nalaz 130, 142  
 neuroznanost 185, 193  
 nottinghamska ljestvica – CAP  
 131, 144
- obostrana ugradnja umjetne  
 pužnice 121  
 ocjena razumljivosti govora – SIR  
 131, 144  
 onomatopeja 104  
 operativni zahvat 117  
 opip 83  
 oponašanje 102  
 optimala glasova 15

- optimalno slušno polje 11, 15
- osnovna svojstva slušanja 242
- osoba s umjetnom pužnicom 16, 120
- oštećenje sluha 127, 134
  - krajnja frekvencija 135
  - perilingvalno 127, 134
  - postlingvalno 127, 134
  - prelingvalno 127, 134
  - stupanj gubitka sluha 135
- otorinolaringološki nalaz 129, 140
  
- percepcija govora 56
- pisanje 27, 68
  - izvedba pisanja 29
  - neuropsihološka struktura pisanja 27
  - vizualna predodžba slova 27
  - vizualna slika slova 28
- pjesmice 35
- pjevanje 77, 79
- ples 62
- pokazatelji sposobnosti 156, 158, 162, 184, 197
  - CAP 156
  - dob od operacije 197
  - dob operacije 197
  - KAPRA 156
  - LIP 156
  - MTP 156
  - ocjena slušanja 156
  - postotak razumljivosti nezvanih rečenica 156
  - postotak razumljivosti nezvanih riječi 156
  - postotak razumljivosti vezanih rečenica 156
  - postotak razumljivosti vezanih riječi 156
  
- SIR 156
  - slušna razina 197
- Poliklinika Suvag u Zagrebu 14, 15, 232
- površinska sintetička struktura 83
- predmet 90
- predvidljiv uspjeh 109, 143, 186, 188, 203
- prezbiakuzija 15
- prijeoperacijska rehabilitacija 243
- priroda 104
- prirodne geste 68
- procesor govora 123
  - dob od operacije 196
  - dob operacije 196
  - kohleostapesni refleks 125
  - mapa procesora 123
  - neural response telemetry 125
  - odziv slušnog živca 125
  - prilagodba 123
  - prognostička krivulja 196
  - slušna razina 196, 197
  - strategije kodiranja govora 124
- propriocepcija 83
- prostor 7, 40, 65, 67, 72, 76, 90, 100
  - gradnja sintakse 8
  - hodanje 8
  - ležeći položaj djeteta 7
  - opip 40
  - patologija govora 8
  - propriocepcija 40
  - prostorne oznake 8
  - samostalno sjedenje 7
  - sluh 40
  - vestibularno osjetilo 40
  - vid 40
- prostorna igra 74

- prozodija 133, 146  
 psihološki nalaz 129, 140  
 psihološko ispitivanje 20  
     Reynellove razvojne skale  
         govora 20  
 psihomotorika 62  
 psihomotorni razvoj 22, 36  
     prostorne vježbe 22  
     vježbe auditivne percepcije 23  
     vježbe fine motorike 24  
     vježbe grube motorike 24  
     vježbe pažnje i koncentracije  
         22  
     vježbe prostorne orijentacije  
         25  
     vježbe ravnoteže 25  
     vježbe taktilne percepcije 23  
     vježbe uspoređivanja stimu-  
         lacije 25  
     vježbe vizualne percepcije 22  
     vježbe za razvijanje geometri-  
         jskih pojmova 26  
     vježbe za razvijanje  
         matematičkih pojmova 26  
     vježbe za razvoj simultanih i  
         sukcesivnih procesa 25  
     vježbe za uočavanje boja 26  
 psihoterapija 226  
  
 radiološki nalaz 129, 142  
     kompjutorizirana tomografija  
         (CT) 142  
     magnetska rezonancija (MRI)  
         142  
 radionice 225  
 ravnoteža 41, 51, 84  
     NASA R-93 41, 42  
     Rombergov položaj 43  
     stabilometrija 41  
     stabilometrijska platforma 43  
     statokinezigram 41, 43  
 razumijevanje govora (reynell)  
     132, 146  
 rehabilitacija 33, 51, 61, 64, 69,  
     119, 128, 130, 137, 138, 142,  
     161, 185, 196, 205, 225, 238  
     »igre« 34  
     koji slijedi dječje sklonosti 33  
     multisenzorički postupci 34  
     rehabilitant 85  
     senzomotorički postupci 34  
     u skladu s djetetom 33  
 rehabilitator 33, 81, 82, 86, 93, 99,  
     115, 143, 183, 185, 198  
 ritam 71  
 roditelji 34, 39, 48, 198, 225, 242  
  
 savjetovaništa za ugradnju umjetne  
     pužnice 198  
 senzomorički sklop 185  
 senzomotorika 51, 89  
 sensorika 62  
 sintaksa 100  
 skrbnik 225  
 sluh 84  
 slušanje 64, 72, 77, 132, 145, 205,  
     225  
 slušanje govora 107  
 slušni put 106  
     colliculus inferior 106  
     corpus geniculatum laterale  
         106  
     formatio reticularis 106  
     mali mozak 106  
     talamus 106  
     Wernickeovo područje 106  
 slušno pomagalo 128, 138, 140,  
     203, 210, 225



- somatosenzorika 83
- spaciocepcija 10, 18, 34, 40, 49, 81, 86, 93, 107, 185, 193
- spaciogram 86
- spaciogramatika 81, 90, 104, 107
- spaciometrija 87
- središnji slušni sustav 10, 190
- središnji živčani sustav 42
- stereofonija 82, 85
- stereognozija 82, 85
- stereopsija 82, 86
- stimulacija pokretom 59
- strani jezici 57
- stručna skupina za ocjenu i preporuku 241
  - dijagnostičar za umjetnu pužnicu 241
  - psiholog 242
  - rehabilitator 241
  - voditelj stručne skupine audiolog 241
- struktura govornih glasova 56
- strukturiranje riječi 67
- Suvag aparat 243
  - slobodno polje 243
- sviranje 77
  
- školska integracija 243
- švedska klupa 95
- švedski sanduk 95
  
- teorija kaosa 114
- tjelovježba 49, 84, 89
- tonska audiometrija 44
- tonski audiogram 128, 138, 206
- topografija 90
- topografska rečenica 90
- topografske igre 37
- topografske vježbe 243
  
- topologija 89
- trampolin 84, 89, 93
- transfer 15, 199
  
- udaraljke 71
- udomitelj 225
- umjetna pužnica 5, 10, 11, 14, 18, 33, 70, 72, 109, 116, 118, 136, 142, 143, 156, 183, 185, 190, 198, 207, 210, 214, 215, 225, 242
  - Centar za umjetnu pužnicu i noe tehnologije 5
  - dominantno uho 242
  - nedominantno uho 242
  - razlikovni pragovi jačine tona 242
  - roditelji 6
  - smjer izvora tona 242
  - trajanje tona 242
  - unutartjelesno slušno pomagalo 5
  - visina tona 242
- umjetničko izražavanje 69
  
- verbalni jezik 89, 102
- verbotonalna metoda 10, 11, 15, 17, 40, 49, 69, 242
- verbotonalna rehabilitacija 99, 204
- verbotonalne metode 204
- verbotonalni sustav 11, 15
- vestibularna osjetljivost 243
- vestibularne vježbe 243
- vestibularni osjet 60
- vestibularni sustav 40
- vestibularno osjetilo 45, 49, 84
- vestibulokohlearni put 18
- vestibulokohlearno slušanje 44
- vestibularne vježbe 71

vibrator 85  
vibrirajuća daska 85  
vid 85  
vježba 50, 63, 71, 72, 81, 89, 93  
trampolin 54  
vježbe u vodi 54

vježbe spaciocepcijske integracije  
243

zračni »jastuk« 99  
zrcalni neuroni 101, 103, 105, 107



---

# Sadržaj

---

PREDGOVOR .....	5
PROLEGOMENA ZA PROSTOR U GOVORU.....	7
UVOD .....	10
LINGVISTIKA GOVORA.....	12
Leksička sredstva izražavanja.....	12
Neleksička sredstva izražavanja .....	12
PRISTUP UMJETNOJ PUŽNICI.....	14
Poliklinika Suvag.....	14
Umjetna pužnica .....	17
Stanje centralnih slušnih funkcija .....	18
VJEŽBE ZA POTICANJE PSIOMOTORNOG RAZVOJA DJETETA (MIROSLAVA ŠOŠTARIĆ-PEKLAR RENATA PANSINI).....	20
Psihološko ispitivanje i praćenje .....	20
Vježbe za poticanje psihomotornog razvoja djeteta .....	22
Vježbe pažnje i koncentracije.....	22
Vježbe vizualne percepcije .....	22
Vježbe taktilne percepcije .....	23
Vježbe auditivne percepcije .....	23
Vježbe grube motorike.....	24
Vježbe fine motorike.....	24
Vježbe ravnoteže .....	25

Vježbe prostorne orijentacije .....	25
Vježbe za razvoj simultanih i sukcesivnih procesa.....	25
Vježbe uspoređivanja stimulacija .....	25
Vježbe za razvijanje matematičkih pojmova .....	26
Vježbe za uočavanje boja.....	26
Vježbe za razvijanje geometrijskih pojmova .....	26
<b>NEUROPSIHOLOŠKA STRUKTURA PISANJA</b>	
(MIROSLAVA ŠOŠTARIĆ-PEKLAR, SANJA JUSUFBEGOVIĆ RENATA PANSINI).....	27
<b>PODUPIRANJE DJEČJIH SKLONOSTI U RAZVOJU GOVORA (MIRJANA KUTLEŠA).....</b>	
Načela .....	33
Igre za psihomotorni razvoj govora .....	34
Voda.....	35
Kupanje.....	35
Semafor.....	36
Dar za prijatelja .....	36
Gore i dolje.....	37
Ciljevi .....	38
Obitelj .....	39
<b>FIZIJATRIJA U RAZVOJU SLUŠANJA I GOVORA</b>	
(MARIJA ČELAP) .....	40
Fizijatrijska dijagnostika i rehabilitacija.....	42
Rehabilitacijski fizijatrijsko-fizioterapijski postupci.....	44
Prva skupina vježbi .....	44
Vježbe za perifernu vestibulokohlearnu razinu .....	44
Vježbe za supkortikalnu razinu spaciocepcijske integracije.....	44
Vježbe za kortikalnu razinu spaciogramatike .....	45
Druga skupina vježbi.....	46
Vježbe medicinske gimnastike: .....	46
Treća skupina vježbi.....	46
Četvrta skupina vježbi .....	48
<b>REHABILITACIJSKA TJELOVJEŽBA (DUBRAVKO GERL).....</b>	
Područja rehabilitacijske tjelovježbe.....	50

Područja rehabilitacijskog programa tjelesne i zdravstvene kulture .....	50
Vestibularne vježbe, vježbe za poboljšanje ravnoteže .....	51
a) Vježbe u ležećem i sjedećem položaju .....	51
b) Vježbe u stojećem položaju .....	52
c) Vježbe u kretanju .....	53
<b>FONETSKA RITMIKA .....</b>	<b>55</b>
UVOD (PETAR GUBERINA).....	55
STIMULACIJE POKRETOM (VESNA PINTAR).....	59
Harmonija tijela .....	59
Razvoj senzorike.....	59
Razvoj afektivnosti .....	61
Razvoj motorike .....	61
Razvoj psihomotorike.....	62
Slušanje, govor, jezik .....	64
Glasanje (fonacija) i slušanje .....	65
Artikulacija pojedinoga glasa i skupina glasova .....	65
Slušanje i strukturiranje riječi .....	67
Organizacija rečenice i većih govornih cjelina .....	68
Spontani kreativni govor u igrama dramatizacije.....	68
<b>PROGRAM GLAZBENIH STIMULACIJA ZA DJECU S UMJETNOM PUŽNICOM (MARIJA BLANKA ŠMIT) .....</b>	<b>70</b>
Osnovni ritmovi .....	70
Ritmovi i udaraljke .....	71
Razvoj slušanja i mikromotorike.....	71
Ritmovi i prostor .....	72
Ritam i intonacija.....	72
Fonetske brojalice .....	74
Sviranje i pjevanje .....	77
Pjevanje .....	78
Ritam, pjevanje i akcentuacija.....	80
<b>SPACIOCEPCIJSKE VJEŽBE ZA RAZVOJ GOVORA (MIHOVIL PANSINI) .....</b>	<b>81</b>
Periferna razina (receptorni dio) .....	83
A. Analitičke vježbe .....	83

Opip.....	83
Propriocepcija .....	83
<i>Somatosenzorika</i> (integrirani opip i propriocepcija) .....	83
<i>Vestibularno osjetilo</i> (otolitičko i kupularno) .....	84
Sluh.....	84
Vid .....	85
B. Sintetičke vježbe .....	85
<i>Stereognozija</i> (ostvaruje se dodirrom, pokretom i zvukom)...	85
<i>Stereofonija</i> (ostvaruje se zvukom, kretanjem i pogledom) ..	85
<i>Stereopsija</i> (ostvaruje se kretanjem, pogledom i slikom) .....	86
<i>Spaciocepcija</i> (udružena stereognozija, stereofonija i stereopsija) .....	86
Razina moždanog debla (integracijski dio) .....	86
Spaciogram.....	86
Spaciometrija.....	87
Geometrijsko kretanje .....	88
Kretanje do cilja .....	88
Sekvence svakodnevnog života .....	88
Tjelovježba .....	89
Senzomotorika .....	89
Kortikalna razina (gramatički dio).....	89
Topološka dramatizacija .....	89
Spaciogramatika u pet stupnjeva.....	90
Audiovizualna strukturalno-globalna metoda .....	92
Vježbe biološke osnove mišljenja i govora .....	92

## VESTIBULARNE VJEŽBE NA TRAMPOLINU

### (DOPUNA SPACIOCEPCIJSKIM VJEŽBAMA ZA

### RAZVOJ GOVORA) (DUBRAVKO GERL) .....

Primjeri vestibularnih vježbi na trampolinu .....	94
a) Predvježbe na tlu .....	94
b) Predvježbe na pomagalima .....	95
c) Vježbe na trampolinu .....	96

## ZRCALNI NEURONI (MIHOVIL PANSINI) .....

## ISTRAŽIVANJE ČINITELJA SPOSOBNOSTI.....

Uvjeti i Činitelji.....	109
O Činiteljima sposobnosti .....	110

Životna dob .....	111
Tehnološka razina umjetne pužnice .....	111
Operacija .....	111
Slušna razina .....	112
Živčani sustav .....	112
Psihološki činitelji .....	113
Biološki činitelji razvoja govora <i>prema Konradu Lorenzu</i> .....	113
Rehabilitacija govora .....	113
Društveni činitelji .....	114
<b>UGRADNJA UMJETNE PUŽNICE (BRANKO KEKIĆ) .....</b>	<b>116</b>
Uvod .....	116
Operativni zahvat .....	117
Kriteriji .....	118
Implantacije u Hrvatskoj .....	120
<b>PRILAGODBA PROCESORA GOVORA</b>	
(BRANKA ŠINDIJA) .....	123
<b>ISPITNI LIST .....</b>	<b>126</b>
Tumačenje Ispitnog lista .....	134
Opći podaci .....	134
Oštećenje sluha .....	134
Obiteljski uvjeti .....	136
Rehabilitacija .....	137
Korištenje slušnog pomagala .....	138
Tonski audiogram .....	138
Elektronistagmogram .....	139
Elektroaudiogram .....	139
Otorinolaringološki nalaz .....	140
Psihološki nalaz .....	140
Radiološki nalaz .....	142
Neurološki nalaz .....	142
Fizijatrijski nalaz .....	142
Tijek rehabilitacije .....	142
Operacija .....	143
Nothingamska ljestvica – CAP (0-7) .....	144
Ocjena razumljivosti govora – SIR (0-5) .....	144
Poslijeoperacijski tonski audiogram .....	144



Govorni audiogram .....	145
Slušanje .....	145
Razumijevanje govora (Reynell) .....	146
Ocjena slušanja od 1 do 5 (SUVAG) .....	146
Afektivnost govora.....	146
Govorno izražavanje.....	146
Složenost izraza .....	147
<b>REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....</b>	<b>148</b>
1. Školska djeca s umjetnom pužnicom .....	148
Činitelji sposobnosti.....	155
Pokazatelji sposobnosti .....	156
2. Školska djeca bez umjetne pužnice .....	162
3. Predškolska djeca s umjetnom pužnicom (UMPV).....	169
4. Usporedbe djece s umjetnom pužnicom predškolske i školske dobi te gluhe školke djece bez umjetne pužnice.....	181
4.1. Međusobni odnos ukupne sposobnosti slušanja i govora .....	181
4.2. Utjecaj triju činitelja na uspjeh umjetne pužnice .....	183
Prethodna napomena .....	183
4.2.1. Utjecaj životne dobi na uspjeh umjetne pužnice.....	186
4.2.2. Utjecaj trajanja rehabilitacije na uspjeh umjetne pužnice .....	190
4.2.3. Utjecaj slušne razine na uspjeh umjetne pužnice ....	193
4.3. Primjena prognostičkih krivulja.....	196
4.4. Kako provjeriti postavljene granice?.....	197
4.5. Školska djeca bez umjetne pužnice .....	198
4.5.1. Godine rehabilitacije.....	199
4.5.2. Krajnja frekvencija .....	201
5. Dodatne napomene .....	203
6. Specijalistička izvješća.....	205
6.1. Razvoj slušanja u prvoj godini korištenja umjetne pužnice (Vesna Kramarić, Zoran Sabljar, Branka Šindija) .....	205
Ispitanici .....	205
Metode .....	205
Rezultati .....	206
Zaključak .....	209
6.2. Rezultati psihološkog ispitivanja (Jadranka Jambrović) ...	210

Tumačenje rezultata .....	213
6.3. Učinak rehabilitacije na glas djece s umjetnom pužnicom (Đurđica Vranić, Behlul Brestovici) .....	214
Uvod .....	214
Cilj .....	215
Metode istraživanja .....	215
Uzorak ispitanika .....	215
Metode prikupljanja i obrade podataka .....	215
Rezultati .....	218
Rasprava i zaključak .....	224
6.4. Grupni rad s roditeljima djece oštećena sluha i/ili govora (Ljiljana Kondić, Adinda Dulčić).....	225
Program.....	226
Metode i ispitanici.....	228
Rezultati i rasprava.....	229
6.5 Stručno osposobljavanje u Poliklinici SUVAG (Darinka Dabić-Munk) .....	232
<b>VERBOTONALNI PRISTUP UMJETNOJ PUŽNICI (MIHOVIL PANSINI).....</b>	<b>238</b>
Krivulja predvidljivog uspjeha .....	239
Stručna skupina za ocjenu i preporuku.....	241
Odnos dijagnostike i rehabilitacije.....	242
Teme istraživanja .....	242
<b>IZBOR BIBLIOGRAFIJE.....</b>	<b>244</b>
<b>KAZALO POJMOVA .....</b>	<b>257</b>

Marija Paškvalin  
i suradnici  
UMJETNA PUŽNICA  
verbotonalni pristup

Izdavač  
POLIKLINIKA SUVAG  
Zagreb, Lj. Posavskog 10  
tel. 4629 600, fax: 4655 166

Za izdavača  
MARIJA PAŠKVALIN

Grafička priprema  
ARTRESOR NAKLADA, Zagreb

Tisak  
TISKARA ZELINA d.d., Sv. Ivan Zelina

Naklada  
500 primjeraka