

# Govorni audiogram udaljenošću

---

**Munivrana, Boška**

*Source / Izvornik:* **SUVAG : časopis za teoriju i primjenu verbotonalnog sistema, 1993, 6, 43 - 48**

**Journal article, Published version**

**Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:257:392326>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-22**



*Repository / Repozitorij:*

[SUVAG Polyclinic Repository](#)

Branka Šindija, Nada Perović

INTELLIGIBILITY FIELD CAPACITY (IFC) OF SPEECH

SUMMARY

*Intelligibility field capacity (IFC) of speech audiogram enables complete insight into capacity of listening with a numeric datum got by summing up of the percentage of intelligibility at each intensity in intervals of 5 dB, what is actually sampling in the same way in which the curve is obtained. In the same manner, comparison of tonal, speech (prolonged, standard, noise induced speech audiogram) and FII (frequency, intensity, intelligibility) audiogram is possible only if functional value of each of five audiograms is expressed by single number, i.e. by intensity field capacity (IFC). It represents very simple and valuable procedure, useful for the researchers and for everyday diagnostics, especially at the institutions dealing with hearing and speech rehabilitation.*

SUVAG, 6/1-2:43-48 (1993)

UDK: 616.28-07

Izvorni znanstveni rad

Primljeno: 06.05.1994.

Boška Munivrana

Zagreb

GOVORNI AUDIOGRAM UDALJENOŠĆU

*(Rad je napisan prema diplomskom radu, a mentor je bio prof. dr. M.Pansini)*

SAŽETAK

*Sa šest lista logatoma sastavljenima prema optimalama glasova koje u tonalnom audiogramu odgovaraju frekvencijama od 250 do 8.000 Hz, ispituje se udaljenost na koju se dobro razumiju.*

Nema potrebe dokazivati golemu dobrobit znanosti i tehnologije, ali se može spomenuti barem jednu lošu stranu tako postavljenih dijagnoza. Ispitivač nije u izravnom dodiru s ispitanikom i izmiče mu iskustveno mišljenje o pravom stanju ispitanice osobe. Svaki ispitivač, a posebno rehabilitator, koji je dok usposobljava istovremeno i dijagnostičar, ima potrebu i užitek da bez tehnološkog posrednika zaključuje o zamršenim svojstvima slušanja.

Oduvijek su rehabilitatori ocjenjivali sposobnost slušanja riječi tako da su se iz najudaljenijeg kuta sobe kretali prema ispitaniku i mjerili na koju udaljenost čuje visoke, srednje i niske riječi. Poslije nekog vremena rehabilitacije, stanje se popravlja, ispitanik i visoke riječi dobro razumije na manjoj udaljenosti, a da se prag sluha u tonalnom audiogramu nimalo nije promijenio. Što se dogodilo? Ispitanik je vježbom uspio one visoke riječi razumjeti na nižim, bolje sačuvanim frekvencijama. Restrukturirao je visoke glasove tako da ih može razumjeti na nižim frekvencijama (niski transfer). Dolazi na isti način do visokog i diskontinuiranog transfera razumljivosti.

Da bi se taj način ispitivanja standardizirao, u Centru SUVAG u Zagrebu, M. Pansini i T.Saletto na temelju podataka iz Fletcherove knjige, napravili su obrazac i sastavili pet skupina riječi: vrlo niskih, niskih, srednjih, visokih i vrlo visokih. Taj se obrazac u starom audiometrijskom listu formata A3 nalazi u gornjem desnom kutu uz mjesto za upisivanje optimalnog-slušnog polja preko SUVAG aparata, jer mu se htjelo dati veliko dijagnostičko značenje.

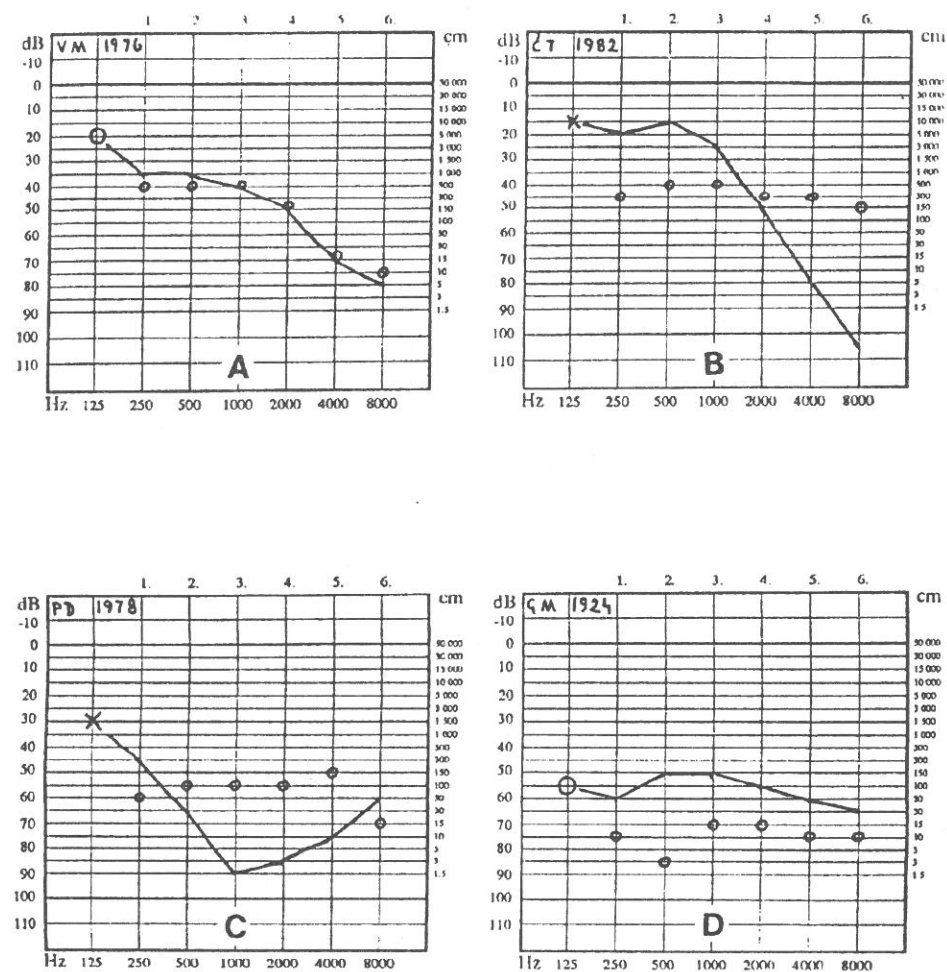
Sada se pokušava poboljšati obrazac i pretragu Pansini-Saletto u nadi da će biti bolje prihvaćena. Za naslov pretrage nude se dva naziva: *Govorni audiogram udaljenošću (GAU)* i *Govorni audiogram koračanjem (GAK)*.

Prema optimalama glasova odabrani su samoglasnici i suglasnici koji su najbliži frekvencijama od 250 do 8.000 Hz u tonalnom audiogramu. Od jednog samoglasnika i dva suglasnika sastavljeni su logatomi kao što slijedi u 6 logatomskih lista:

1.	2.	3.	4.	5.	6.
250	500	1.000	2.000	4.000	8.000 (Hz)
bu-bu	vo-vo	la-la	de-de	di-di	ci-ci
bu-pu	vo-go	la-ka	de-te	di-ći	ci-si
pu-bu	go-vo	ka-la	te-de	ći-di	si-ci
pu-pu	go-go	ka-ka	te-te	ći-ći	si-si
vo-go	la-ka	de-te	di-ći	ci-si	di-ći
go-vo	ka-la	te-de	ći-di	si-ci	ći-di

Posljednja dva reda ne pripadaju gornjem frekvencijskom rasponu, nego služe da ne bi ispitanik shvatio kako postoje samo dva suglasnika. Čitanje dodatnih logatoma, bili oni iz dva donja reda ili iz drugih lista, ne služe otkrivanju praga razumljivosti.

Obrazac za upisivanje potpuno se po razmjeru poklapa sa standardnim obrascem za tonalni audiogram. Na ordinati uz lijevi rub označeni su decibeli za tonalni audiogram (TA), a uz desni su rub udaljenosti u centimetrima od 1,5 cm, što odgovara jačini od 90 dB do 50.000 cm ili 50 metara za jačinu od 0 dB (slika 1.), što bi pokazalo uredno čujuće mlado uho u razmjerno tihom prostoru. I ovdje je odnos decibela i udaljenosti usklađen s Fletcherovim podacima. On ih je dao samo u tablici, a ni u kakvom grafičkom obliku koji bi bio prikladan za uspoređivanje s pragom sluha u tonalnom audiogramu.



Slika 1. - Tonalni audiogram i govorni audiogram udaljenošću

Puna crta - Tonalni audiogram (TA)

Mali kružići - Govorni audiogram udaljenošću (GAU)

Figure 1. Tonal audiogram and walking speech audiogram

Full line - Tonal Audiogram (TA)

Little circles - Walking Speech Audiogram (WSA)



Na apscisi uz gornji rub označene su liste logatoma, a uz donji frekvencije tonalnog audiograma.

Govorni audiogram udaljenošću (GAU) radi se bez gledanja tonalnog audiograma da ne bi utjecao na ispitivača, a kad se završi unese se prag TA za usporedbu.

Da bi mjerenje udaljenosti bilo točno, napravljena je čvrsta platnena vrpca duljine 6 metara, koja se ispitaniku, koji sjedi u profilu, stavlja oko ramena tako da oznaka 0 cm dođe točno ispod ispitivanog (boljeg) uha. Na vrpici su napisani svi oni brojevi koji su unijeti uz desni rub obrasca do zaključno 5.000 cm. Osobe s gubitkom od 20 dB naviše imaju prag GAU točno na pragu TA.

A. Osoba koja nema transfer slušanja pokazuje potpuno poklapanje praga GAU i TA (vidi audiogram A u slici 1.).

Time se potvrđuje:

1. da je skala decibela i udaljenosti dobro usklađena,
2. da je jačina glasa za vrijeme ispitivanja dobro procijenjena i da nije mijenjana približavanjem ispitaniku, u čemu iskusni rehabilitatori nikada ne griješe,
3. da u tom slučaju postoji samo periferno receptorno oštećenje,
4. da u ispitanika, bez obzira na vrijeme oštećenja sluha, nije došlo do transfera razabirljivosti govora u bolje sačuvano područje.

B. Audiogram B u slici 1 primjer je niskog transfera. Osoba razumije visoke logatome na 45 i 50 dB, 55 dB ispod praga TA, ispod frekvencijske optimalne za "c" i "s", što znači da ih razumije onim frekvencijama koje su na tom ili nižem pragu, znači do blizu 2.000 Hz.

C. Audiogram C u slici 1 pokazuje razabirljivost srednjih logatoma na oko 55 dB, što je do 35 dB ispod praga čujnosti, pa je očito da ih ispitanik razumije niskim frekvencijama do oko 400 Hz i visokima iznad 6.000 Hz.

D. Audiogram D pokazuje da ispitanik razumije logatome između 10 i 35 dB jačem intenzitetu negoli je prag sluha. Ta se razlika odnosi na centralno

oštećenje slušnoga puta. Od 4 primjera ovo je među njima jedina starija osoba (rođena 1924. godine).

Kad se GAU uspoređuje sa standardnim govornim audiogramom pokazuje da je nekad razabirljivost glasova bolja od razabirljivosti riječi, što znači da je oštećenje pretežno na kortikalnoj razini, pa valja promijeniti ili dopuniti rehabilitacijske postupke.

### ZAKLJUČAK

Ispitivanje slušanja govorom udaljenošću daje neočekivano mnogo podataka o slušanju.

1. Govorni audiogram udaljenošću (GAU) potvrđuje kako je nefiltrirana verbotonalna audiometrija (VTA) dobro sastavljena i šteta je što se ne upotrebljava.
2. GAU ima stanovitu prednost pred nefiltriranom VTA, jer dok se u VTA mjeri prag čujnosti, u GAU se mjeri prag 100% razabirljivosti, što je izravnije, time možda i pouzdanije.
3. Ako postoji transfer, pragovi GAU pokazat će intenzitet (udaljenost) koja ne odgovara TA u tom frekvencijskom području, nego u onom na koje je prepoznavanje glasova prenijeto (restrukturirano).
4. Lako se prepoznaje niski transfer, a jednako tako visoki i diskontinuirani.
5. Najniži logatomi, barem u ovom ispitivanju ograničenog broja osoba (25), trebaju gornju frekvencijsku granicu do 400 Hz da bi mogli biti prepoznati. Ako postoji još jedno frekvencijsko područje slušanja, onda će centralna integracija dobro iskoristiti i mnogo niže frekvencije.
6. Ako je naglušost neuralna ili centralna GAU će pokazati lošiji prag od tonalnog audiograma (TA).
7. Za koliko je prag GAU slabiji od praga TA za toliko su centralne smetnje slušanja jače. Time se lako procjenjuje centralni sastojak prezbiakuzije.
8. Neka od rođenja nagluha djeca u postupku rehabilitacije vrlo dobro razviju transfer i strukturiranje glasova, ali mnogo slabije prepoznavaju riječi. To je upozorenje rehabilitatoru da dopuni rehabilitacijski postupak, ali i razlog da upotrebljava GAU u svom radu.



9. GAU je više namijenjen rehabilitatorima nego audiolozima.
- 10 GAU daje dobre podatke za izbor i promjenu optimalnog slušnog polja na SUVAG aparatu i za slušno pomagalo.

### LITERATURA

1. DESNICA-ŽERJAVIĆ, N.: Neke slušne osobine glasova. Govor 7:157-177 (1990).
2. FLETCHER, H.: Speech and hearing in communion. New York, Van Nostrand Comp., 1953.
3. MUNIVRANA, B.: Ispitivanje transfera razumljivosti bez aparata. Diplomski rad. Zagreb, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1994.
4. POZOJEVIĆ-TRIVANOVIĆ, M.: Slušanje i govor. Zagreb, Sveučilišna naklada Liber, 1984.

*Boška Munivrana*

### WALKING SPEECH AUDIOMETRY (WSA)

#### SUMMARY

*Six lists of logotomes - composed according to optimal octaves of sounds, corresponding in tonal audiogram to frequencies from 250 up to 8.000 Hz - were used to check up the distance of good intelligibility. Distances were coordinated with intensity of sound (in decibels). In the Figure 1, audiogram A, the examinee needs to hear all the optimal frequencies in order to recognize all the logotomes (there is no transfer). In audiogram B, there is a low transfer (the examinee bears up to 2.000 Hz with intensity of 45 dB but can recognize very high logotomes as well with the intensity of 50 dB). In audiogram C, the examinee recognizes medium logotomes with the intensity of 55 dB (what means that he is perceiving them by low and high frequency ranges as he is not able to hear medium frequencies with the same intensity - thus, there is a discontinuous transfer). Audiogram D indicates presbycusis with peripheral loss between 50 and 60 dB and intelligibility between 70 and 85 dB - the difference appears because of central hearing impairment.*