

NEKA ISKUSTVA U PRIMJENI EMG BIOLOŠKE POVRATNE VEZE U TERAPIJI MUCANJA

Darko Novosel

Kabinet za rehabilitaciju govora i slušanja
Medicinski centar Varaždin

Prethodno saopćenje
UDK: 376.36

Zlatan Ribić

Odjel za slušne aparate
„Gethaldus“ Varaždin

SAŽETAK

U terapiji mucanja postoje velika iskustva kod primjene EMG biološke povratne veze. Korišteni instrumentarij u dosadašnjim radovima ograničava primjenu na vrlo specijalizirane odjele ili institucije koje raspolažu kompletnom EMG aparaturom u svrhu dijagnostike. Zbog toga ovaj način terapije mucanja nije dostupan logopedima izvan navedenih odjela ili institucija.

U ovom radu pokušali smo opisati kriterije za konstrukciju jednostavne aparature za primjenu EMG biološke povratne veze u terapiji mucanja. Konstruirani prototip potvrdio je svoju vrijednost u dosadašnjoj praksi.

UVOD

Posljednjih godina elektromiografska (EMG) biološka povratna veza (BPV) korištena je za smanjenje mišićne tenzije kod mnogih bolesti i simptoma. Između ostalih Hardyck, Petrinovich i Ellsworth (1966 prema Hanna, 1975) upotrebljavali su vizualnu EMG BPV pri smanjenju tenzije laringealnog mišića u osoba s problemima čitanja. Za izazivanje relaksacije kod osoba s ozlijeđenim vratom, Jacobs i Felton (1969, prema Hanna, 1975) također su upotrebljavali vizualnu EMG BPV. Budzynski i suradnici (1973) koriste je za smanjenje tenzije mišića čela u pacijenata s glavoboljama (Hanna, 1975). Zbog veoma dobrih rezultata prezentiranih u dosadašnjim radovima, gdje je EMG BPV „provjeren“ na različitim mišićima i kod razli-

čitih bolesti, stanja i simptoma, ova se metoda počela uspješno upotrebljavati u terapiji mucanja.

Osnovna pretpostavka, s kojom se slažu mnogi autori, da je svaka „blokada“ u mucanju praćena i pojačanom tenzijom laringealnog mišića (Hanna i sur. 1975. prema Van Riper, 1971, Schwartz, 1974) ukazuje na mogućnost da osobi koja muca smanjenjem tenzije navedenog mišića smanjimo i postotak nefluentnosti u govoru.

Koristeći auditivnu EMG BPV pomoću aparature BECKMAN—TYPE R 411 Hanna, Wilfling i McNeil (1975) vrlo uspješno smanjuju tenziju laringealnog mišića i pridonose poboljšanju govorne fluentnosti. Slična istraživanja publicirali su Guitar (1975), Lanyon, Barrington i Newman (1976), Legewie, Cleary, Rackensperger

(1975) i dr. prema Kolotkin, 1979. Zanimljive rezultate u mjerenju tenzije mišića za žvakanje u osoba koje mucaju, kao i njihova usporedba s rezultatima dobivenih kod mjerenja istih mišića u osoba koje ne mucaju (za vrijeme šutnje i govora), objelodanili su Kalotkin, Manschreck i O'Brien (1979). U svom radu koristili su veoma preciznu EMG aparaturu tip CYBORG BL 900 (2).

2. KRITERIJ ZA KONSTRUKCIJU INSTRUMENTARIJA

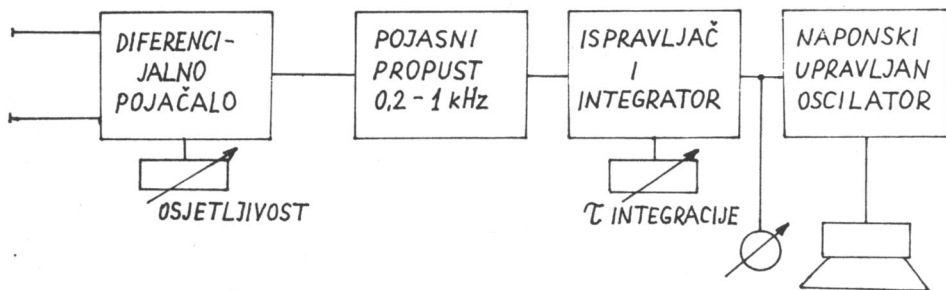
Ako se konstruira EMG aparatura isključivo za terapiju mucanja, znatan broj sklopova klasične EMG aparature može biti izostavljen. Tako u odnosu prema klasičnoj EMG aparaturi ne treba kalibracija pojačanja, promjenjive gornje i donje granične frekvencije, dugotrajno vremensko usre-

đnjavanje, pisač, itd. Da bi se aparatura još više pojednostavnila i pojeftinila, dobro je koristiti baterije za napajanje, čime se izbjegnu i vrlo komplicirani sklopovi za eliminaciju smetnji koje dolaze iz mreže. Osim toga, sav korišteni materijal u prototipu je domaće proizvodnje i može se lako nabaviti. Rukovanje mora biti jednostavno i aparatura mora imati samo prijeko potrebne komande.

3. OPIS PROTOTIPA

Klasična i jednostavna aparatura za EMG BPV opisana je u mnogo izvora, no najbolje je rješenje u POPULAR ELECTRONICS (1975), čiji je autor Mitchel Waite (5).

Konstrukcija prototipa bila je najviše uvjetovana dostupnim materijalom, a blok shema je prikazana na slici 1.



EMG elektrode postavljaju se na točno određenim pozicijama, a radi boljeg kontakta preporučuje se EEG ili EKG pasta. Dvije aktivne EMG elektrode postavljaju se na mišić, a treća se postavlja na mjesto najmanje mišićne aktivnosti i služi kao referencija. Odvodi dvije aktivne EMG elektrode vode se na ulaz diferencijalnog pojačala. Tom pojačalu može se pomoću

potenciometra izvedenog na prednjoj ploči mijenjati pojačanje, tj. izabire se odgovarajuća osjetljivost aparature. Tako pojačan signal vodi se na pojasni propust 0,2 – 1 kHz sa strminom bokova od 18 dB/oktavi. Tim filtrom „odrezani“ su artefakti. Signal se iz filtra vodi u ispravljač i integrator promjenjivog vremena integracije. Vrijeme integracije mijenja se potenciometrom

izvedenim na prednju ploču i njime se ograničuje najbrža promjena koja će se registrirati. Ovako obrađen signal vodi se na pokazni instrument koji pokazuje relativnu mioelektričnu aktivnost i potvrđuje da aparatura radi u normalnom režimu, te u naponski upravljani oscilator. Frekvencija tog oscilatora koji radi u čujnom području, upravljana je mioelektričnom aktivnošću tako da viša, odnosno pojačana aktivnost povisuje frekvenciju. Signal iz tog oscilatora vodi se u zvučnik.

Prototip je ugrađen u kutiju dimenzija 25 x 15 x 8 centimetara u koju su smještene i baterije.

4. METODA

EMG BPV isključivo je za primjenu terapije mucanja u osoba školske dobi i starijih dobničkih skupina. Naša početna iskustva vezana su za najteže forme mucanja koje su praćene jačim distraktivnim odnosno neverbalnim manifestacijama i pojačanim tonusom na području laringalnog mišića. Za procjenu jačine mucanja koristili smo Riley skalu (4), a za ispitivanje emocionalnog profila ličnosti Plutchik test (3). Osobe s najtežom formom mucanja gotovo sigurno imaju neadekvatnu emocionalnu distribuciju, a koju karakterizira smanjenje dimenzija reprodukcije i inkorporacije uz istovremeno veću zastupljenost dimenzija samozaštite, deprivacije te drugih emocija iz tzv. „negativnog fonda“. Takav emocionalni profil ličnosti pridonosi ili stvara pojačanu mišićnu tenziju.

Dvije aktivne EMG elektrode postavljaju se bilateralno oko 2 cm od centralne linije i 1 cm iznad gornje izbočine štitne žlijezde. Treća elektroda, koja služi kao referencija, pričvršćuje se na ručni zglob.

Pacijentu se objasni značenje vizualno—

—auditivnih informacija, a nakon toga slijedi opisivanje nekoliko prikazanih dijapozitiva. Njegov govor prati akustički signal, a sve zajedno snima se na magnetofonsku traku pomoću UHER „monitor 4000“ sa specijalnim svojstvima. Nakon toga slijedi zajednička analiza govora i akustičkog signala koji je mijenjao svoju visinu, ovisno o amplitudi primljenog EMG impulsa. Kod „blokade“ ili mišićne kontrakcije, odnosno kod pojačanog tonusa laringalnog mišića, javlja se visoki ton. Prema tome, niski ton ukazuje na relaksaciju dotičnog mišića ili na normalnu tenziju.

BPV karakterizira vraćanje visokog tona u nižu poziciju, odnosno vratiti mišić iz faze pojačane tenzije ili kontrakcije u fazu relaksacije, odnosno normalne tenzije. Pri tome se zasigurno „troši“ i psihofizička energija. Kad pacijent shvati osnovne elemente EMG BPV, tek tada slijedi period vježbi neverbalnog izazivanja naizmeničnih tenzija i relaksacija mišića. Ako se to uspješno svlada u 10 seansi, bit će manje teškoća u kasnijim fazama terapije. Metoda EMG BPV ima 5 eksperimentalnih faza koje smo sastavili uz pomoć naših pacijenata. Svaka faza mora biti temeljito pripremljena i uspješno svladana u svakom segmentu.

Pacijent mora shvatiti:

- a) da je aktivno uključen u biološko—povratnu petlju,
- b) da pažljivo prati vizualno—auditivnu informaciju kao pokazatelja tenzije mišića, kao i činjenice
- c) da u svakom trenutku može mijenjati tenziju mišića, odnosno poziciju tona.

5. REZULTATI I DISKUSIJA

Metodu EMG BPV koristimo u terapiji mucanja kod osam pacijenata. Individu-

alno su različito uključeni u tretman tom metodom, tako da još ne možemo prikazati kompletne rezultate. Jedan je pacijent u petoj fazi terapije, dakle pred završetkom. Sedmomjesečnim radom eliminirali smo uspješno sve verbalne i djelomično neverbalne manifestacije mucanja.

Tri su pacijenta u trećoj fazi, dva u drugoj, a po jedan u prvoj i četvrtoj fazi. Svaki od njih vrlo uspješno svladava svaki segment faze, stvarajući tako određenu platformu za jedan novi način govora sa što manje teškoća.

Ovo su tek početna iskustva u primjeni EMG BPV u terapiji mucanja pomoću konstruiranog EMG monitora za BPV. Kod nas nismo naišli na slične radove vezanih uz primjenu te metode kao i u pogledu konstrukcije monitora.

Potrebno je da ta metoda ima svestraniju primjenu u praksi i na heterogenoj skupini. Instrumentarij za korištenje ili primjenu te metode može se vrlo lako konstruirati i primjenjivati u svakoj ambu-

lanti, kabinetu ili zavodu koji se bave problemima govora. Primjena metode u smislu „kod kojeg pacijenta“ i „na kojem mišiću“ ovisi isključivo o terapeutu, njegovu poznavanju elektrofiziologije i tehnika autogenog treninga. Osim toga, važno je uočiti mjesto pojačane mišićne tenzije ili „blokada“ u fazi govora, frekvenciju i intenzitet.

Prve tri faze su „FAZA AKTIVNOG UČEŠĆA U EMG BIOLOŠKO-POVRATNOJ PETLJI“, dok su četvrta i peta „FAZA VERBALNE STABILNOSTI U NE-INSTRUMENTALNIM UVJETIMA“.

Pogrešno bi bilo tvrditi da ova metoda predstavlja prekretnicu u terapiji mucanja, no da predstavlja pravo „osvježenje“, to je činjenica. Uz jeftin instrumentarij, koji može biti dostupan svakom logopedskom punktu, dobrim i provjerenim programom rehabilitacije i primjenom na heterogenoj skupini, sumiranjem iskustava terapeuta i prijedloga osoba koje mucaju, ova bi se metoda mogla vrlo uspješno primjenjivati u praksi.

LITERATURA

1. Hana, R. Wilfling, F., McNeill, B.: A Biofeedback Treatment for Stuttering, *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 40, 1975.
2. Kalotkin, M., Manschreck, T., O'Brien, D.: Electromyographic tension Levels in Stutterers and normal Speakers, *Perceptual and Motor Skills*, 49, 109-110, 1979.
3. Ozimec, S.: Međuzavisnost emocionalne dinamike ličnosti i psihosomatskih reakcija i oboljenja, Magistarski rad, Medicinski fakultet, Zagreb, 1980.
4. Riley, G. D.: A stuttering severity instrument for children and adults. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 1972. Vol. 37, 314-321.
5. Waite, M.: Muscle Feedback Monitor, *Popular Electronics*, vol. 7, br. 5, 39-42, 1975.

Summary

A lot of experience has been accumulated in the application of the EMG biological feedback. However, its use has so far been limited to departments or institutions which have the complete EMG equipment for diagnostic purposes. Therefore, this method of therapy of stuttering could not be used by speech therapists who do not work in such institutions.

In this paper criteria for the construction of a simple equipment for the EMG biological feedback for use in the therapy of stuttering is described. The prototype constructed has proved its value in the practical work done so far.