

O'ZBEK TILLI MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARDA /S/ TOVUSHI ARTIKULYATSIYASINING AKUSTIK-SPEKTRAL DINAMIKASI

Rakhimbaeva Gulnora Sattarovna., Qosimova Zarrina Aslonovna

*Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Nevrologiya va tibbiy psixologiya
kafedrası*

Kirish. Maktabgacha yosh davri bolaning fonetik-fonologik tizimi shakllanishida muhim bosqich hisoblanadi. Aynan 4–6 yosh oralig'ida nutq tovushlarining artikulyatsion modeli takomillashadi, tovushlarni to'g'ri hosil qilish va ularni barqaror nutqiy faoliyatda qo'llash ko'nikmalari shakllanadi. Ushbu davrda uchraydigan keng tarqalgan nutq buzilishlaridan biri sigmatizm bo'lib, u xushtaksimon va shovqinli-xushtaksimon undoshlarning noto'g'ri talaffuz qilinishi bilan namoyon bo'ladi. Sigmatizmدا /s/, /z/, /sh/, /j/, /ch/ va /ts/ kabi tovushlarning artikulyatsiyasi buzilishi bolaning nutq ravshanligiga va keyingi kommunikativ rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

An'anaviy logopedik baholash, asosan, mutaxassis tomonidan tovushning to'g'ri yoki noto'g'ri talaffuz qilinishini eshitish asosida aniqlashga tayanadi. Biroq nutq korreksiyasi natijalarini chuqurroq baholashda obyektiv akustik ko'rsatkichlardan foydalanish alohida ahamiyatga ega. Xususan, frikativ /s/ tovushining spektral xususiyatlarini tahlil qilish uning artikulyatsion aniqligi va havo oqimining shakllanishini miqdoriy jihatdan baholash imkonini beradi.

Nutq signalining spektral og'irlik markazi — Center of Gravity (CoG) frikativ tovushlarning akustik tuzilishini ifodalovchi muhim ko'rsatkichlardan biridir. CoG qiymatining me'yoriy ko'rsatkichga yaqinlashishi tovush hosil qilish mexanizmining fiziologik jihatdan to'g'ri shakllanayotganini ko'rsatishi mumkin. Shu sababli sigmatizm korreksiyasida faqat subyektiv artikulyatsion

baholash emas, balki instrumental akustik tahlilni ham qo'llash korreksion natijalarning ishonchliligini oshiradi.

Tadqiqot maqsadi

O'zbek tilida so'zlashuvchi 4–6 yoshli sigmatizmli bolalarda /s/ tovushining akustik-spektral xususiyatlari dinamikasini baholash hamda spektral og'irlik markazi ko'rsatkichlarining artikulyatsion aniqlikdagi o'zgarishlar bilan mosligini aniqlash.

Material va metodlar

Tadqiqotga Toshkent shahridagi ikkita davlat maktabgacha ta'lim muassasasida tarbiyalanayotgan, mutaxassis-logoped tomonidan sigmatizm tashxisi tasdiqlangan 50 nafar bola jalb qilindi. Ishtirokchilarning o'rtacha yoshi $5,1 \pm 0,6$ yoshni tashkil etdi. Barcha bolalar o'zbek tilida ona tili sifatida so'zlashgan, ularda eshitish qobiliyati saqlangan va boshqa nevrologik yoki rivojlanish buzilishlari qayd etilmagan. Bolalar tajriba va nazorat guruhlariga 25 nafardan taqsimlandi.

Tajriba guruhi 8 hafta davomida haftasiga 5 kun, kuniga 15 daqiqadan ovoz tanish texnologiyasiga asoslangan "Ovozim" mobil ilovasi yordamida mashg'ulot olib bordi. Ilova /s/, /z/, /sh/, /j/, /ch/ va /ts/ tovushlariga yo'naltirilgan bo'lib, bolaning talaffuzini mikrofon orqali yozib, avtomatik nutqni tanish modeli asosida maqsadli tovush andozasi bilan solishtirdi va darhol vizual hamda audio fikr-mulohaza taqdim etdi. Nazorat guruhi xuddi shu muddat davomida standart maktabgacha ta'lim dasturi doirasidagi nutq mashqlarini davom ettirdi.

Nutq namunalari 44,1 kGts chastotada, 16-bitli WAV formatida yozib olindi. Mikrofon bolaning og'zidan taxminan 20–25 sm masofada joylashtirildi. Artikulyatsion aniqlik Sigmatizmni Baholash Testi yordamida aniqlandi. Nutq yozuvlari ikki nafar sertifikatlangan logoped tomonidan ko'r



protokol asosida mustaqil baholandi; baholovchilar o'rtasidagi kelishuv yuqori bo'lib, Koen kappa koeffitsienti $\kappa=0,92$ ni tashkil etdi.

Akustik tahlil Praat dasturida bajarildi. /s/ tovushi uchun spektral og'irlik markazi — CoG hisoblandi. Tadqiqotda kattalar uchun me'yoriy CoG qiymati 6800 Hz sifatida qabul qilindi. Statistik ishlov SPSS 28 dasturida amalga oshirildi, guruhlararo va guruh ichidagi farqlar t-testlar hamda aralash dizaynli ANOVA orqali baholandi.

Natijalar

Boshlang'ich artikulyatsion baholashda tajriba va nazorat guruhlar o'rtasida statistik jihatdan ahamiyatli farq aniqlanmadi: tajriba guruhida talaffuz aniqligi $47,8 \pm 9,6\%$, nazorat guruhida esa $47,1 \pm 10,1\%$ ni tashkil etdi. Boshlang'ich farq statistik jihatdan ishonchli bo'lmagan ($t(48)=0,28$; $p=0,78$).

8 haftalik aralashuvdan keyin tajriba guruhidagi talaffuz aniqligi $78,4 \pm 7,2\%$ ga yetdi, ya'ni boshlang'ich ko'rsatkichdan 30,6 foiz punktga oshdi. Nisbiy yaxshilanish 64,0% ni tashkil etdi. Nazorat guruhida esa yakuniy aniqlik $57,6 \pm 9,0\%$ bo'lib, o'sish 10,5 foiz punkt yoki 22,3% ni tashkil qildi. Guruhlar o'rtasidagi yakuniy farq yuqori statistik ishonchlilikka ega bo'ldi ($t(48)=9,47$; $p<0,001$). Aralash dizaynli ANOVA ham vaqt va guruh o'rtasida ishonchli o'zaro ta'sirni ko'rsatdi: $F(1,48)=52,18$; $p<0,001$.

Akustik tahlilda yanada muhim o'zgarishlar qayd etildi. Tajriba guruhida aralashuv gacha /s/ tovushining o'rtacha CoG qiymati 4180 Hz bo'lib, kattalar me'yoridan farq 2620 Hz ni tashkil qilgan. Davolash-korreksion mashg'ulotlardan keyin CoG 6310 Hz gacha ko'tarilib, kattalar me'yoridan farq atigi 490 Hz gacha qisqardi.

Nazorat guruhida boshlang'ich CoG 4225 Hz ni tashkil etgan bo'lsa, yakuniy bosqichda u 4890 Hz ga yetdi. Kattalar me'yoridan spektral farq mos ravishda 2575 Hz dan 1910 Hz gacha kamaydi. Shunday qilib, ikkala guruhda

ham ijobiy siljish kuzatilgan bo'lsa-da, tajriba guruhidagi spektral o'zgarish ancha yuqori darajada bo'ldi.

Spektral masofa ko'rsatkichi bo'yicha takroriy o'lchovli ANOVA guruh va vaqt o'rtasidagi o'zaro ta'sirning statistik jihatdan ahamiyatli ekanini ko'rsatdi: $F(1,22)=13,76$; $p=0,001$. Bu tajriba guruhidagi /s/ tovushining akustik xususiyatlari nazorat guruhiga nisbatan kattalar me'yoriga sezilarli darajada ko'proq yaqinlashganini tasdiqladi.

Muhokama

Tadqiqot natijalari sigmatizm korreksiyasi samaradorligini baholashda akustik-spektral ko'rsatkichlardan foydalanish muhimligini ko'rsatadi. Tajriba guruhida artikulyatsion aniqlikning oshishi bilan bir vaqtda /s/ tovushining CoG qiymati kattalar me'yoriga keskin yaqinlashgan. Bu esa logoped tomonidan eshitish asosida qayd etilgan yaxshilanish faqat subyektiv baho emasligini, balki nutq signalining fizik xususiyatlaridagi real o'zgarish bilan birga kechganini ko'rsatadi.

CoG qiymatining 4180 Hz dan 6310 Hz gacha oshishi va me'yoriy ko'rsatkichdan masofaning 2620 Hz dan 490 Hz gacha qisqarishi /s/ tovushini hosil qilish mexanizmi sezilarli darajada takomillashganini ko'rsatadi. Bunday natija avtomatik fikr-mulohaza va takroriy maqsadli mashqlar artikulyatorlarning to'g'ri holatini shakllantirishga yordam berishi mumkinligini ko'rsatadi.

Shuningdek, ushbu natijalar bolalarda nutq korreksiyasini baholashda faqat umumiy "to'g'ri/noto'g'ri" mezoni bilan cheklanib qolmasdan, instrumental akustik usullarni ham qo'llash zarurligini ko'rsatadi. Bu yondashuv logopedik terapiyaning samaradorligini miqdoriy va takrorlanadigan tarzda kuzatish imkoniyatini oshiradi.



Xulosa

O'zbek tilida so'zlashuvchi sigmatizmli maktabgacha yoshdagi bolalarda /s/ tovushining korreksiyasi jarayonida akustik-spektral ko'rsatkichlar sezilarli darajada yaxshilandi. Tajriba guruhida CoG qiymati 4180 Hz dan 6310 Hz gacha ko'tarilib, kattalar me'yoridan spektral farq 2620 Hz dan 490 Hz gacha kamaydi. Ushbu o'zgarishlar artikulyatsion aniqlikning 47,8% dan 78,4% gacha oshishi bilan parallel kechdi. Natijalar CoG tahlilini sigmatizm korreksiyasi jarayonida obyektiv instrumental monitoring vositasi sifatida qo'llash maqsadga muvofiqligini ko'rsatadi.

