TIBBIYOT
TA'LIMI & INNOVATSIYALARI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
19 20
TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI

Google scholar

PubMed MEDLINE

NIH U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health | Advancing Health Through Knowledge



- 14.00.00 - Tibbiyot fanlari;
- 14.00.01 - Akusherlik va ginekologiya;
- 14.00.02 - Morfologiya;
- 14.00.03 - Endokrinologiya;
- 14.00.04 - Otorinolaringologiya;
- 14.00.05 - Ichki kasalliklar;
- 14.00.06 - Kardiologiya;
- 14.00.07 - Gigiena;
- 14.00.08 - Oftal'mologiya;
- 14.00.09 - Pediatriya;
- 14.00.10 - Yuqumli kasalliklar;
- 14.00.11 - Dermatologiya va venerologiya;
- 14.00.12 - Tibbiy reabilitologiya;
- 14.00.13 - Nevrologiya;
- 14.00.14 - Onkologiya;
- 14.00.15 - Patologik anatomiya;
- 14.00.16 - Normal va patologik fiziologiya;
- 14.00.17 - Farmakologiya va klinik farmakologiya;
- 14.00.18 - Psixiatriya va narkologiya;
- 14.00.19 - Klinik radiologiya;
- 14.00.20 - Tibbiy genetika;
- 14.00.21 - Stomatologiya;
- 14.00.22 - Travmatologiya va ortopediya;
- 14.00.23 - Hamshiralik ishini tashkil etish;
- 14.00.24 - Sud tibbiyoti;
- 14.00.27 - Xirurgiya;
- 14.00.28 - Neyroxirurgiya;
- 14.00.41 - Xalq tabobati;
- 14.00.35 - Bolalar xirurgiyasi;
- 14.00.34 - Yurak-qon tomir xirurgiyasi

№10-SON

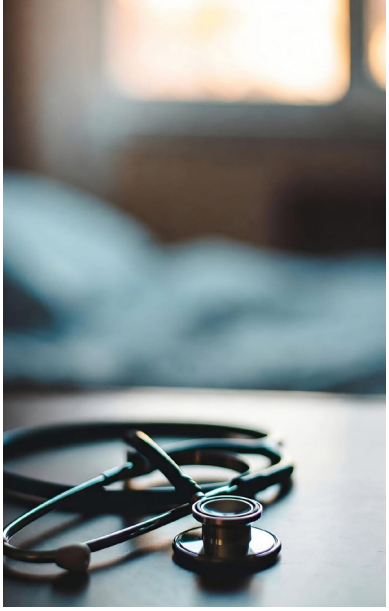
2026-yil, oktabr

tibbiyot-talimi-va-innovatsiyalari.uz

https://t.me/tibbbiyot_2100

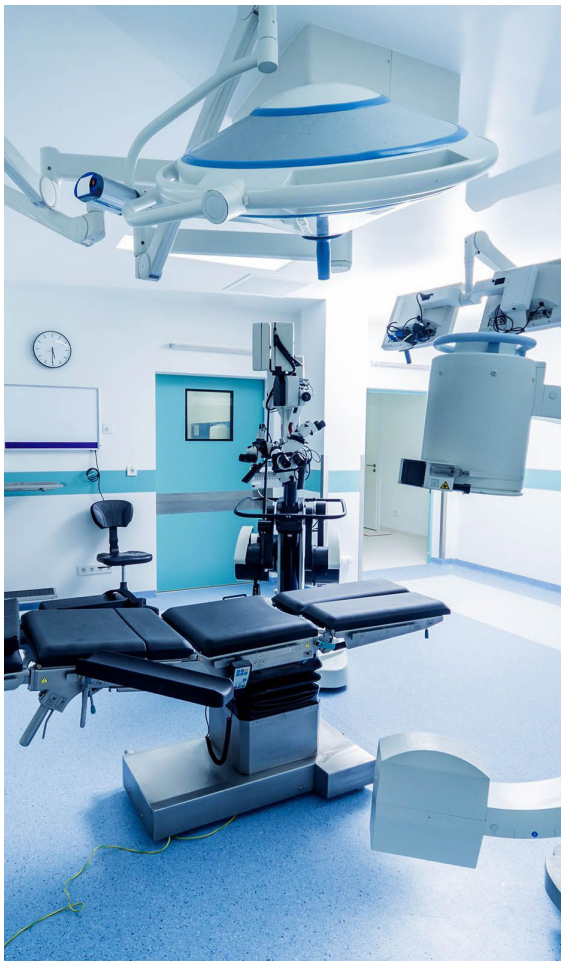
Litsenziya raqami: №745444













Tahrir hay’ati a’zolari:



BOSH MUHARRIR:
Shuhrat Baymuradov Abdujalilovich
tibbiyot fanlari doktori (DSc), professor



BOSH MUHARRIR O‘RINBOSARI:
Iminov Komiljon Odiljonovich
tibbiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori

“Tibbiyot ta'limi va innovasiyalari” ilmi elektron jurnali 29.04.2025-yildan O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan C-5669801 reyestr raqami tartibi bo‘yicha ro‘yxatdan o‘tkazilgan. Litsenziya raqami: №745444.

Tahrir hay’ati a’zolari:



Sharipov Kongratbay Avezimbetovich
Texnika fanlari doktori (DSc), professor



Ishanqulov Artiqboy Eshboyevich
Biologiya fanlari doktori (DSc), professor



Otamuradov Furqat Abdukarimovich
tibbiyot fanlari doktori (DSc), dotsent.



Shuxrat Jumayevich Teshayev
tibbiyot fanlari doktori (DSc), professor



Oral Aminovna Ataniyazova
tibbiyot fanlari doktori (DSc), professor



Jalolova Feruza Maxamatjanovna
Tibbiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (DSc), dotsent



Uraqov Shokir Ulashovich
tibbiyot fanlari doktori doktori (DSc)

Aripkhodjaeva Shakhzoda
resident doctor in national medical center

"TIBBIYOT TA’LIMI VA INNOVATSIYALARI"
ilmiy elektron jurnali O‘zbekiston Respublikasi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi (AOKA) tomonidan 2024-yil 9-oktabrdan boshlab c-5669651 raqami ostida rasmiy ro‘yxatdan o‘tkazilgan.

Murojaat uchun telefon:
+998 97 748 70 03
Email: @munis_sm

MUNDARIJA

KARDIORENAL SAMARADORLIK NUQTAI NAZARIDAN FINERENON VA EPLERENONNING CHAP QORINCHA OTISH FRAKSIYASI SAQLANGAN YURAK YETISHMOVCHILIGI BEMORLARIDAGI QIYOSIY BAHOLANISHI 21
Qodirova Guljahon Ramozonovna, Tursunova Laylo Dilshatovna

GIPERSPEKTRAL TASVIRLARNI TASNIFLASHDA FAZOVIY SIZIB CHIQISH NIMANI O‘LCHAYDI? YAQINLIK, KO‘RILMAGAN SINFLAR VA SINFLAR TARKIBIGA AJRATISH 27
Tuxtamurodov Nozir Ulmas o‘g‘li

DIABETIK PANJA SINDROMINING JARROHLIK ASORATLARINI DAVOLASHDA YANGI YONDASHUVLAR 34
Akmaljon Olimov

FARG‘ONA VODIYSI SHAROITIDA GERIATRIK YOSHDAGI BEMORLARDA O‘PKA VA EKSTRAPULMONAL SILNING KLINIK-EPIDEMIOLOGIK XUSUSIYATLARI (2020–2025) 40
Maxsumova Dinora Kamolovna, Zuhriddin Salohiddinovich Salohiddinov

ANTIBIOTIKLARGA CHIDAMLI BAKTERIYALAR: ZAMONAVIY TIBBIYOT MUAMMOSI 46
Abdisamatova Sarviniso Adisamatovna

EFFECTIVENESS OF TREATMENTS FOR CORONARY ARTERY DISEASE 50
Alfiya S. Shamsiddinova, Xursandbek A. Ergashaliyev, O‘g‘iloy M. Umaraliyeva, Ibrokhimjon M. Xursanov

KARDIORENAL SINDROMDA GENETIK VA EPIGENETIK DETERMINANTLAR HAMDA OQSIL BIOMARKERLAR PANELI: INTEGRATSION DIAGNOSTIK YONDASHUV 55
Korakulova Zilola Tilovmurodovna, Tursunkulov Ortikali, Ahmedova Umida Maxmudovna

ANDIJON VILOYATI AYOLLAR POPULYATSIYADA QALQONSIMON BEZ PATOLOGIYALARI FONIDA SUT BEZI SARATON VA SARATON OLDI HOLATLARINI UCHRASH CHASTOTASI 65
Mahmudjonova Sayyoraxon Shavkatbek qizi

SURUNKALI TROMBOEMBOLIK O‘PKA GIPERTENZIYASI: PATOGENEZDAN DAVOLASH STRATEGIYASINI TANLASHGACHA 70
Sunnatova Gulbahor Ismatovna, Tashinova Laylo Xolmurodovna, Ergasheva Nigora Utkurovna, Xolmirzayev Baxtiyor Turgunovich

TISH OLINGANDAN KEYIN PRP QO‘LLASHNING KLINIK SAMARADORLIGINI BAHOLASH 77
Muqimov Odiljon Axmadjonovich, Urinova Gulnoza Shuxrat qizi

TISH PROTEZLARI, JAG‘ MODELLARI VA JARROHLIK SHABLONLARINI YARATISHDA 3D-BOSMADAN FOYDALANISH 84
Abduganiyeva Shaxista Xodjiyevna, Axmedov Lutfullo

SPORTCHILARDA KORONAR ARTERIYA KASALLIGINI YENGIL SUN’IY INTELLEKT YORDAMIDA ERTA ANIQLASH 89
Muksimova Shahnoza Shamuhitovna, Umirzakova Sabina Totlibayevna, Isxakova Nargiza Patxillayevna

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОТОКОВОЙ ТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ПАРОДОНТИТА У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА 103
Меджидов Меджид Нисрединович, Кафаров Ризван Тельманович, Тешабоев Мухаммадяхё Гуломкодирович, Рахматуллаев Азизбек Ахмадулло угли

ОТДАЛЁННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ НЕКРОТИЧЕСКОГО ЭНТЕРОКОЛИТА НОВОРОЖДЁННЫХ ПРИ ПРИКРЫТОЙ ПЕРФОРАЦИИ УЧАСТКА ПОПЕРЕЧНОЙ ОБОДОЧНОЙ КИШКИ 122
Хамраев Абдурашид Журакулович, Акмалова Юлдуз Илхомовна, Каримов Итиёр Музаффарович

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И УСЛОВИЯ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ 132
Шухратова Мафтуна Мухаммад-Али кизи

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОГО ВЫВИХА БЕДРА У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ВОЗРАСТА 139
Файзиматов Музаффар Азамович

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕКОНСТРУКТИВНЫМ ОПЕРАЦИЯМ ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ 144
Шухратова Мафтуна Мухаммад-Али кизи

ZRR VA AUTIZMLI BOLALARDA KOGNITIV-FUNKSIONAL REABILITATSIYADA MONTESSORI METODIKASINING O‘RNI 152
Odilbekova Hurliqo, Kimsanboyeva Odina, Jahonboyeva Dilorom, Majidova Yoqutxon Nabievna

ОТ ВАЛИДИРОВАННОЙ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ОРТОГНАТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ К БИОМЕХАНИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ ПЕРСПЕКТИВЫ ГИБРИДНОГО РАСШИРЕНИЯ PINN И FEA ДЛЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ 158
Шухратова Мафтуна Мухаммад-Али кизи

ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В АСПЕКТЕ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ НАСТОРОЖЕННОСТИ: СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЭТИОЛОГИИ, ПАТОГЕНЕЗА И ДИАГНОСТИКИ 164
Набиева Шохсанам Кахрамон кизи

SUBATROFIK RINITDA BURUN SHILLIQ QAVATINING KLINIK-FUNKSIONAL VA MIKROBIOLOGIK HOLATINI KOMPLEKS BAHOLASH ASOSIDA MAHALLIY TERAPIYANI TAKOMILLASHTIRISH 169
Yashnarova Lobar Eldor qizi

BOLALARDA NUTQ RIVOJLANISHI BUZILISHLARINI KORREKSIYALASHDA FORBRAIN QURILMASINING O‘RNI: ADABIYOTLAR SHARHI ..... 173.
Kimsanboyeva Odina Kozimovna, Odilbekova Hurliqo Ilhomovna, Jahonboyeva Dilorom Vohidjonovna, Huseynova Nadira Turgunovna

BOLALARDA NUTQ RIVOJLANISHI BUZILISHLARINI KORREKSIYALASHDA FORBRAIN QURILMASINING O‘RNI: ADABIYOTLAR SHARHI

Kimsanboyeva Odina Kozimovna
ORCID: 0009-0007-0722-8250

Odilbekova Hurliqo Ilhomovna
ORCID: 0009-0002-0182-6720

Jahonboyeva Dilorom Vohidjonovna
ORCID: 0009-0005-0617-6992
Toshkent davlat tibbiyot universiteti nevrologiya va bolalar nevrologiyasi, tibbiy genetika kafedrasi magistrantlari, bolalar nevrologiyasi mutaxassisligi

Ilmiy rahbar:
Huseynova Nadira Turgunovna
PhD, assistent

Annotatsiya: Maqsad: ForBrain qurilmasining nutq rivojlanishi buzilgan bolalarni kompleks korreksiyalashdagi ehtimoliy o‘rnini nashr etilgan ma’lumotlar asosida baholash. Usullar: IMRAD tuzilmasiga muvofiq narrativ adabiyotlar sharhi o‘tkazildi. ForBrain qurilmasiga oid tadqiqotlar, shuningdek, bolalarda nutq va eshitish mashqlariga bag‘ishlangan xalqaro nashrlar tahlil qilindi. Natijalar: Qurilmaning ovozning ayrim akustik ko‘rsatkichlarini o‘zgartirishi sog‘lom kattalarda ko‘rsatilgan, biroq uning bolalardagi nutq buzilishlarini davolash samaradorligi nazoratli tadqiqotlarda hali isbotlanmagan. Xulosa: ForBrain qurilmasini mustaqil davolash usuli emas, balki individual logopedik dastur doirasidagi yordamchi vosita sifatida baholash maqsadga muvofiq. Keyingi tadqiqotlarda fonologik, artikulyatsion va prosodik natijalar, eshitish diqqati hamda kundalik muloqot faolligi standartlashtirilgan usullar va nazorat guruhlari yordamida baholanishi lozim.

Kalit so‘zlar: nutq rivojlanishi buzilishi, nutq rivojlanishining kechikishi (ZRR), ForBrain, suyak orqali tovush o‘tkazilishi, o‘zgartirilgan eshitish qayta aloqasi, eshitish idroki, artikulyatsiya, prosodiya, logopedik korreksiya.

Abstract: Developmental speech and language difficulties affect children's communication, school readiness and social adaptation from an early age. This has raised interest in technologies that can complement speech-language therapy by helping a child monitor his or her own voice. This review analyses published evidence on the possible role of the ForBrain device in the comprehensive correction of speech development disorders in children. The device captures the voice through a microphone, filters it and returns it in real time via bone conduction. Existing studies, mostly in healthy adults, report changes in selected acoustic voice measures, whereas clinical effectiveness in children with speech and language disorders has not been demonstrated in controlled trials. ForBrain should therefore be regarded as an adjunct within an individualised speech-language programme, not as a stand-alone treatment. Future studies should assess phonological, articulatory and prosodic outcomes together with auditory attention and everyday communication, using standardised measures and control groups.

Key words: developmental speech and language disorders, developmental language delay, ForBrain, bone conduction, altered auditory feedback, auditory perception, articulation, prosody, speech therapy.

Аннотация: Нарушения речевого развития с раннего возраста сказываются на общении ребёнка, подготовке к школе и социальной адаптации. Поэтому растёт интерес к технологиям, которые дополняют логопедическую работу и помогают ребёнку контролировать собственный голос на слух. В обзоре по опубликованным источникам рассмотрена возможная роль устройства ForBrain в комплексной коррекции речевых нарушений у детей. Устройство улавливает голос микрофоном, фильтрует его и в реальном времени возвращает через костную проводимость. Имеющиеся работы, в основном на здоровых взрослых, показывают изменение отдельных акустических показателей голоса; клиническая эффективность у детей с нарушениями речи в контролируемых исследованиях пока не доказана. Устройство целесообразно рассматривать как вспомогательное средство в индивидуальной логопедической программе, а не как самостоятельный метод лечения. Необходимы исследования с контрольными группами и стандартизированной оценкой артикуляции, фонологии, просодии, слухового внимания и повседневной коммуникации.

Ключевые слова: нарушения речевого развития, задержка речевого развития (ЗРР), ForBrain, костная проводимость, изменённая слуховая обратная связь, слуховое восприятие, артикуляция, просодия, логопедическая коррекция.

KIRISH

Bolaning nutqi markaziy nerv tizimining yetilishi, eshitish va tilni qayta ishlash, kognitiv faoliyat hamda ijtimoiy muloqotning o‘zaro ta’siri natijasida shakllanadi. Nutq kechikkanda yoki buzilganda, muammo faqat lug‘at boyligi bilan cheklanmaydi: tovushlarni farqlash, artikulyatsiyani rejalashtirish, grammatik qurilmalarni o‘zlashtirish, nutqni tushunish va muloqotga tashabbus ko‘rsatish ham zarar ko‘rishi mumkin. CATALISE [1] xalqaro konsensusida davomli til qiyinchiliklari rivojlanish til buzilishi (developmental language disorder, DLD [2]) deb nomlanadi [1, 2], ICD-11 esa bunday holatlarni nevrorivojlanish buzilishlari qatoriga kiritadi [3]. Mahalliy amaliyotda esa «nutq rivojlanishining kechikishi» (ZRR [3]) atamasi va rus logopediyasi tasnifi (dislaliya, dizartriya, alaliya va boshqalar) keng qo‘llanadi [4, 5]. Ushbu ikki yondashuv atamalari o‘rtasidagi muvofiqlik ko‘pincha aniq emas, bu esa tadqiqotlarni o‘zaro solishtirishni qiyinlashtiradi.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, ForBrain bo‘yicha dalillar asosan sog‘lom kattalarda yoki ovoz va nutq bilan bog‘liq boshqa vaziyatlarda olingan, bolalardagi nutq buzilishlari bo‘yicha esa sifatli nazoratli tadqiqotlar kam. Shu sababli qurilmaning ishlash mexanizmini klinik samaradorlikdan alohida baholash muhim. Maqsad: ForBrain qurilmasini bolalarda nutq rivojlanishi buzilishlarini korreksiyalashda qo‘llashning nazariy asoslari, mavjud dalillari, imkoniyatlari va cheklovlarini adabiyotlar asosida tahlil qilish. Vazifalar: 1) nutq buzilishlarining klinik-funksional xususiyatlarini umumlashtirish; 2) o‘z nutqini eshitib nazorat qilish mexanizmini ko‘rib chiqish; 3) ForBrain qurilmasining ishlash prinsipini tavsiflash; 4) mavjud dalillarni baholash; 5) qurilmaning logopedik korreksiyadagi ehtimoliy o‘rni va cheklovlarini aniqlash.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Bolalardagi nutq-til buzilishlari bir xil holat emas: fonologiya, artikulyatsiya, lug‘at, morfosintaksis, nutqni tushunish, hikoya tuzish va pragmatik muloqot turli darajada zarar ko‘rishi mumkin. Nutq tovushlari buzilishi (SSD) rivojlanish til buzilishi (DLD) bilan birga uchrashi mumkin [1, 2]. Mahalliy amaliyotda qo‘llanadigan ZRR atamasi ushbu mezonlarga to‘liq mos kelmaydi, chunki u asosan nutq rivojlanishining yosh me’yorlariga nisbatan kechikishini bildiradi. Baholashda so‘zlar sonining o‘zi yetarli emas. Nutqni tushunish, fonologik farqlash, artikulyatsiya, mustaqil so‘z hosil qilish, grammatika, prosodiya [4], muloqotga tashabbus ko‘rsatish va suhbatda navbat almashish ham hisobga olinadi. Differensial diagnostikada eshitishni tekshirish majburiy bosqich hisoblanadi [6]. Luriya nutqni bir necha miya tizimining hamkorligida amalga oshadigan murakkab funksional tizim sifatida ko‘rgan [7], Vygotskiy esa nutq va tafakkur rivojlanishini ijtimoiy muhit hamda faoliyat bilan bog‘lagan [8]. Zamonaviy nuqtayi nazardan, fonologik qayta ishlash, eshitish idroki va ishchi xotira nutq rivojlanishining muhim tarkibiy qismlari hisoblanadi [9, 10].

Gapirayotgan odam o‘z ovozini eshitadi va ushbu signal orqali talaffuz aniqligi, ovoz balandligi, ritm va intonatsiyani sozlaydi. Shu sababli nutq motorikasi nafaqat artikulyatsion apparat faoliyatiga, balki eshitish orqali qaytadigan axborotga ham bog‘liq [9, 10]. Eshitish qayta aloqasi o‘zgartirilganda [5] nutqning ayrim parametrlari ham o‘zgarishi mumkin. Biroq eshitish qayta aloqasini kuchaytirish til rivojlanishining barcha tarkibiy qismlarini yaxshilaydi, deb bo‘lmaydi; u, avvalo, nutqning sensor-motor jihatlariga ta’sir qilishi mumkin. An’anaviy logopedik ish tovushlarni qo‘yish, fonematik eshitishni, lug‘at boyligini va grammatikani rivojlantirishga qaratilgan. Ayrim bolalar esa o‘z nutqini eshitib, uning natijasini darhol nazorat qilishda qo‘shimcha qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin. Aynan shu jarayonga ta’sir qilishi mumkin bo‘lgan texnologiyalardan biri ForBrain qurilmasidir: u ovozni suyak orqali o‘zgartirilgan shaklda qaytaradi. Uning ovozga ta’sirini nazorat guruhi yordamida o‘rgangan

dastlabki tadqiqotlardan biri 2018-yilda e'lon qilingan. Mualliflar klinik guruhlarda qo'shimcha tadqiqotlar o'tkazish zarurligini ta'kidlagan [11].

ForBrain — boshga taqiladigan ixcham qurilma: mikrofon ovozni qabul qiladi, qurilma uni filtrlaydi va suyak orqali tovush o'tkazuvchi naychalar yordamida foydalanuvchiga qaytaradi. Suyak orqali o'tkazuvchanlikda [6] tebranishlar tashqi va o'rta quloqni qisman chetlab, bosh suyagi orqali ichki quloqqa yetib boradi. Bu fiziologik jihatdan yaxshi o'rganilgan mexanizm, biroq uning mavjudligi o'z-o'zidan «nutq markazlarini faollashtiradi» yoki «neyroplastiklikni oshiradi» degan klinik xulosalarni asoslamaydi. Bunday da'volarni tasdiqlash uchun bevosita neyrofiziologik va klinik tadqiqotlar talab etiladi. Eng ehtiyotkor ilmiy talqin shundan iboratki, ForBrain o'zgartirilgan eshitish qayta aloqasi vositasi sifatida ishlaydi va foydalanuvchining o'z ovozini nazorat qilishiga ta'sir qilishi mumkin [11]. Uning bolalar nutqi rivojlanishiga uzoq muddatli ta'siri esa alohida klinik tadqiqotlar orqali aniqlanishi kerak.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ish narrativ adabiyotlar sharhi [1] sifatida bajarildi. Boshlang'ich material sifatida mualliflardan birining magistrlik dissertatsiyasi va uning annotatsiyasi [12, 13], shuningdek, ularda keltirilgan nazariy manbalar olindi. Keyin ForBrain qurilmasining o'zgartirilgan eshitish qayta aloqasi sifatidagi ta'siri, suyak orqali tovush o'tkazilishi, bolalarda nutq va til buzilishlarini korreksiyalash hamda eshitish mashqlari bo'yicha xalqaro nashrlar qidirildi. Qidiruv qat'iy standartlashtirilgan protokolsiz, mavzuga oid ilmiy nashrlar va ulardagi havolalar asosida olib borildi.

Tahlil yetti yo'nalish bo'yicha olib borildi: nutq buzilishlari; eshitish va nutqni qayta ishlash; eshitish qayta aloqasi; suyak orqali o'tkazuvchanlik; ForBrain qurilmasining akustik ta'siri; bolalarda qo'llash imkoniyati; metodologik cheklovlar. Maqola tizimli sharh yoki meta-tahlil emas, shuning uchun xulosalar mavjud manbalar sintezidan iborat bo'lib, qurilmaning samaradorligi haqida sababiy da'vo bildirilmaydi. Dissertatsiyada rejalashtirilgan natijalar tayyor klinik dalil sifatida qaralmadi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Barcelona guruhining 2018-yildagi dastlabki (proof-of-concept [2]) tadqiqotida sog'lom, ravon gapiradigan ishtirokchilar ikki guruhga bo'lingan: bir guruhda qurilma sinov bosqichida yoqilgan, ikkinchi guruhda esa o'chirib qo'yilgan. Ovoz yozuvlaridan olingan oltita miqdoriy ko'rsatkichdan ikkitasida (ovoz «uyg'unligi» va «mustahkamligi» bilan bog'liq spektral ko'rsatkichlar [3]) guruh va bosqich o'rtasidagi o'zaro ta'sir aniqlangan, ulardan biri ko'p taqqoslash uchun qo'llanadigan tuzatmadan [4] o'tgan [11]. Tadqiqot qurilma ovozni o'zgartira olishini ko'rsatadi, ammo klinik guruhda o'tkazilmagani sababli uning natijalarini bolalar terapiyasiga bevosita tatbiq etib bo'lmaydi. Shu guruh tomonidan duduqlanishi bo'lgan bitta bemorda o'tkazilgan kuzatuv qurilmaning ovozga qisqa muddatli ta'sirini ko'rsatgan [14]. 2023-yilda ovozi sog'lom bo'lgan 20 nafar yosh katta yoshli ishtirokchida o'tkazilgan tadqiqotda ForBrain va oddiy sidetone [5] qo'llanilishi nazorat sharoitiga nisbatan o'z-o'zini baholash natijalariga ko'ra ovoz charchog'ini kamaytirgan [15]. Bu natija qurilmaning fiziologik jihatdan o'rganilayotganini ko'rsatadi, biroq bolalardagi nutq buzilishlariga bevosita taalluqli emas. Ishlab chiqaruvchining sahifasida nutq tovushlari buzilishi bo'lgan bolalarda «an'anaviy terapiya» va «terapiya + ForBrain» sharoitlarini solishtirish rejalashtirilgan tadqiqot protokoli bayon etilgan [16]. Protokol yoki rejalashtirilgan tadqiqot tayyor ilmiy dalil hisoblanmaydi; bundan tashqari, ushbu manba taqrizdan o'tgan ilmiy maqola emas.

Bolalarda nutq-til buzilishlarini korreksiyalash bo'yicha umumlashtirilgan ma'lumotlar erta boshlanadigan, aniq maqsadga yo'naltirilgan va individual ehtiyojlarga moslashtirilgan aralashuvlarning ahamiyatini ko'rsatadi. 2024-yilgi meta-tahlilda turli aralashuvlarning nutq aniqligiga ijobiy ta'siri aniqlangan, biroq mualliflar mavjud dalillarni hozircha dastlabki deb baholagan [17]. Shu guruh tomonidan 2026-yilda o'tkazilgan meta-tahlilda og'zaki til aralashuvlarining fonologik qayta ishlash ko'nikmalariga ijobiy ta'siri ko'rsatilgan [18]. 2025-yilgi tizimli sharhda esa eshitish mashqlari rivojlanish til buzilishi (DLD) bo'lgan bolalarda, asosan, nutqni idrok etish va fonologik anglashga ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkinligi, ularning umumiy til ko'nikmalariga ta'siri esa aniq emasligi qayd etilgan [19]. Ushbu tadqiqotlarning hech birida ForBrain qurilmasi o'rganilmagan, shuning uchun ular qurilmaning samaradorligini tasdiqlamaydi. Mazkur natijalar faqat yordamchi eshitish vositalarini qo'shimcha va individual yondashuv asosida ko'rib chiqish mantiqan asosli ekanini ko'rsatadi.

Artikulyatsiya tovushlarni hosil qilishda til, lablar, jag' va yumshoq tanglay harakatlarining muvofiqlashuvini talab qiladi. Bola esa talaffuz natijasini eshitib, zarur hollarda uni tuzatadi. Nazariy jihatdan ForBrain ushbu nazorat siklida qo'shimcha eshitish signalini taqdim etishi mumkin. Biroq bu fonematik farqlash yoki artikulyatsiya aniqligini klinik jihatdan yaxshilashi har bir buzilish turi uchun alohida tekshirilishi kerak. Qurilmani o'qish, she'r aytish, qo'shiq kuylash, dialoglar va artikulyatsion mashqlar bilan birga qo'llash taklif qilingan. Dissertatsiya konsepsiyasida mashg'ulotlarning odatiy davomiyligi kuniga 15–30 daqiqa deb ko'rsatilgan [12], ammo bu

universal standart emas. Mashg‘ulot davomiyligi bolaning yoshi, buzilish turi, qurilmaga tolerantligi va logopedik maqsadlardan kelib chiqib belgilanadi. Diqqat bilan bog‘liq jihatga kelsak, bola o‘z ovoziga ko‘proq e’tibor qaratishi mumkin, biroq bu nutqiy vazifa davomida yuzaga keladigan vaqtinchalik diqqatni anglatishi mumkin va uni umumiy kognitiv qobiliyatning yaxshilanishi bilan tenglashtirish mumkin emas. «Diqqatni oshiradi» degan da’vo nutq buzilishlari bo‘lgan bolalarda standartlashtirilgan neyropsixologik testlar yordamida tasdiqlanishi lozim.

Natijalarni «nutqi yaxshilandi» kabi umumiy baho bilan o‘lchash yetarli emas. Boshlang‘ich va yakuniy ko‘rsatkichlar standartlashtirilgan testlar yordamida baholanishi kerak. Asosiy natijalar sifatida artikulyatsiya aniqligi, fonematik eshitish, nutqni tushunish, ekspressiv nutq, lug‘at boyligi va prosodiya olinishi mumkin. Qo‘shimcha natijalar sifatida eshitish diqqati, ishchi xotira, muloqotga tashabbus va kundalik faoliyatdagi mustaqillik baholanishi mumkin [6]. Nazorat guruhining mavjudligi alohida ahamiyatga ega, chunki bolalarning nutqi tabiiy ravishda rivojlanadi, logopedik mashg‘ulotlarning o‘zi ham foyda beradi, ota-onalar va tarbiyachilarning munosabati ham natijalarga ta’sir qiladi. Shu sababli ForBrain qurilmasining qo‘shimcha ta’sirini aniqlash uchun «standart terapiya» va «standart terapiya + ForBrain» sharoitlarini o‘zaro taqqoslash maqsadga muvofiq. Yordamchi texnologiyani bolalarda qo‘llashdan oldin uning bolaning klinik holati, eshitish holati va sensor sezgirligiga muvofiqligi baholanishi kerak. Mashg‘ulot vaqtida noqulaylik, bosh aylanishi, bosh og‘rig‘i yoki haddan tashqari sensor yuklama kuzatilsa, mashg‘ulot to‘xtatilishi va bolaning holati mutaxassis tomonidan qayta baholanishi lozim. Ushbu ish doirasida universal qarshi ko‘rsatmalar ro‘yxati ishlab chiqilmagan; ular ishlab chiqaruvchi yo‘riqnomasi va bolaning individual holatiga qarab aniqlanishi kerak.

Tahlil shuni ko‘rsatadiki, ForBrain qurilmasining ilmiy dalillar bilan nisbatan yaxshiroq asoslangan tavsifi — o‘zgartirilgan eshitish qayta aloqasi vositasidir. Qurilma ta’sirida ovozning ayrim akustik ko‘rsatkichlari o‘zgarishi mumkin [11, 14, 15]. Biroq mexanizmning mavjudligi klinik samaradorlikni isbotlamaydi. Bolalardagi nutq buzilishlari (ZRR, fonologik buzilish, dislaliya, dizartriya, alaliya) patogenezi va funksional profili jihatidan farq qiladi. Shu sababli bitta eshitish texnologiyasi ushbu buzilishlarning barchasida bir xil natija beradi, deb kutish ilmiy jihatdan asoslanmagan. Shu bois tadqiqot savolini «qurilma ishlaydimi?» tarzida emas, balki «qaysi bolada, qaysi buzilishda, qaysi logopedik maqsad uchun, qanday intensivlikda va qaysi ko‘rsatkich bo‘yicha qo‘shimcha foyda beradi?» tarzida qo‘yish ilmiy jihatdan to‘g‘riroq. Dissertatsiyada 3–7 yoshdagi bolalarda dinamik kuzatuv va kompleks baholash rejalashtirilgan [12]. Bu nutq tovushlari bilan bir qatorda diqqat va muloqot faolligini ham o‘rganish imkonini beradi. Shu bilan birga, dissertatsiyaning o‘zida ham nazoratli tadqiqotlar yetarli emasligi qayd etilgan. Kelgusi tadqiqotlarda randomizatsiya, natijalarni baholovchini guruhlar taqsimotidan bexabar qoldirish, ikkala guruhda bir xil logopedik terapiyani qo‘llash, qurilmadan foydalanish dozasi va davomiyligini standartlashtirish, uzoq muddatli kuzatuv hamda klinik ahamiyatga ega natijalarni qayd etish zarur. Bunday yondashuv tabiiy rivojlanish yoki parallel terapiya ta’sirini qurilmaning ta’siridan ajratishga yordam beradi. Ishning cheklovlari: sharh narrativ xususiyatga ega, qidiruv strategiyasi to‘liq standartlashtirilmagan va ForBrain bo‘yicha asosiy tadqiqotlar bolalarda o‘tkazilmagan.

XULOSA

ForBrain qurilmasining asosiy nazariy imkoniyati — suyak orqali uzatiladigan o‘zgartirilgan eshitish qayta aloqasi yordamida bolaning o‘z nutqini eshitish va nazorat qilish imkoniyatini kuchaytirishdir. Mavjud ilmiy nashrlar qurilmaning ayrim akustik ko‘rsatkichlarga ta’sirini qo‘llab-quvvatlaydi, biroq bolalarda nutq rivojlanishi buzilishlarini korreksiyalashdagi klinik samaradorligi bo‘yicha dalillar cheklangan. Qurilmani an’anaviy logopedik korreksiyaning o‘rnini bosuvchi vosita sifatida emas, balki individual reabilitatsiya dasturiga qo‘shiladigan yordamchi texnologiya sifatida ko‘rib chiqish maqsadga muvofiq. 3–7 yoshli bolalarda ForBrain qurilmasini kompleks korreksiya tarkibida o‘rganish yetarli hajmdagi tanlanma, nazorat guruhi, aniq tadqiqot protokoli va standartlashtirilgan natija ko‘rsatkichlariga ega tadqiqotlarni talab qiladigan dolzarb yo‘nalish hisoblanadi. Manfaatlar to‘qnashuvi va moliyalashtirish: mualliflar manfaatlar to‘qnashuvi mavjud emasligini e’lon qiladilar. Tashqi moliyalashtirish bo‘lmagan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Bishop D.V.M., Snowling M.J., Thompson P.A., Greenhalgh T.; CATALISE-2 Consortium. Phase 2 of CATALISE: a multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. J Child Psychol Psychiatry. 2017;58(10):1068–1080. DOI: 10.1111/jcpp.12721.
2. Bishop D.V.M. Why is it so hard to reach agreement on terminology? The case of developmental language disorder. Int J Lang Commun Disord. 2017;52(6):671–680. DOI: 10.1111/1460-6984.12335.
3. World Health Organization. International Classification of Diseases, 11th Revision (ICD-11): Neurodevelopmental disorders. Geneva: WHO.
4. Филичева Т.Б., Чиркина Г.В. Нарушения речи у детей. М.: Просвещение; 2015.

5. Жукова Н.Е., Мастюкова Е.М., Филичева Т.Б. Логопедия. М.: Академия; 2019.
6. Лопатина Л.В., Филичева Т.Б. Диагностика речевых нарушений у детей. М.: ВЛАДОС; 2021.
7. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. М.: Академия; 2010.
8. Выготский Л.С. Мышление и речь. М.: Лабиринт; 2005.
9. Musiek F.E., Chermak G.D. Auditory Neuroscience and Auditory Processing Disorders. San Diego: Plural Publishing; 2014.
10. Kandel E.R., Koester J.D., Mack S.H., Siegelbaum S.A. Principles of Neural Science. 6th ed. New York: McGraw-Hill; 2021.
11. Escera C., López-Caballero F., Gorina-Careta N. The potential effect of Forbrain as an altered auditory feedback device. J Speech Lang Hear Res. 2018;61(4):801–810. DOI: 10.1044/2017_JSLHR-S-17-0072.
12. Кимсанбоева О.К. Устройство Forbrain в коррекции речевых нарушений у детей с нарушением речевого развития: магистерская диссертация. Ташкент: Ташкентский государственный медицинский университет; 2025.
13. Кимсанбоева О.К. Роль устройства ForBrain в коррекции речевых нарушений у детей с нарушением речевого развития: аннотация магистерской диссертации. Ташкент: Ташкентский государственный медицинский университет.
14. Escera C., Gorina-Careta N., López-Caballero F. The potential use of Forbrain® in stuttering: a single-case study. Anuario de Psicología. 2018;48:51–58. DOI: 10.1016/j.anpsic.2018.06.001.
15. Nudelman C.J., Udd D., Lyberg Åhlander V., Bottalico P. Reducing vocal fatigue with bone conduction devices: comparing Forbrain and sidetone amplification. J Speech Lang Hear Res. 2023;66(11):4380–4397. DOI: 10.1044/2023_JSLHR-23-00409.
16. Cummings A., Barlow J. Research protocol: impact of speech treatment and auditory feedback training with Forbrain for children with speech sound disorder. Forbrain research study description (ishlab chiqaruvchi sahifasi; taqrizdan o‘tgan ilmiy maqola emas).
17. Kunnari S., Sanduvete-Chaves S., Chacon-Moscoso S., et al. Intervention studies with group design targeting expressive phonology for children with developmental speech and language disorder: a systematic review and meta-analysis. Int J Lang Commun Disord. 2024;59(6):2686–2705. DOI: 10.1111/1460-6984.13110.
18. Laasonen M., Kunnari S., et al. Intervention effects on phonological processing in children with developmental speech and/or language disorder: a systematic review and meta-analysis of studies with group design. Int J Lang Commun Disord. 2026;61(3). DOI: 10.1111/1460-6984.70252.
19. Hu W., Zhang J., Chen T., Sun Y. Effects of auditory training on children with developmental language disorder: a systematic review. Front Hum Neurosci. 2025;19:1606860. DOI: 10.3389/fnhum.2025.1606860.

TIBBIYOT
TA'LIMI & INNOVATSIYALARI

2026. № 10

Muharrir: Sherzod Qurbonov

Mas’ul kotib: Surmaniso Mirzaliyeva

Dizayner: Oloviddin Sobir o‘g‘li

© Materiallar ko‘chirib bosilganda “Tibbiyot ta'limi va innovasiyalari” ilmi elektron jurnali manba sifatida ko‘rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma’sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo‘lishingiz mumkin. Obuna bo‘lgach, @iqtisodiyot_77 telegram sahifamizga to‘lov haqidagi ma’lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo‘natishingizni so‘raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo‘natamiz.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga
maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.
Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.
El.Pochta: sq143235@gmail.com
Bot: @munis_sm
Tel.: 97 748 70 03





Google scholar

PubMed MEDLINE
NIH U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health
Advancing Health Through Knowledge