



Clinical case

Elektromagnit navigatsiya tizimidan foydalangan holda orttirilgan tashqi eshituv yo'li atreziya va stenozli bemorlarda jarrohlik amaliyotning o'ziga xos xususiyatlari

SH.B. Gulyamov *¹ , B.B. Muqumov ¹ 

¹ Otorinolaringologiya bo'limi, Bolalar Milliy Tibbiyot Markazi, Toshkent, 100171, O'zbekiston
sherezodgulyamov@mail.ru (Sh.G.), sherezodgulyamov@mail.ru (B.M.)

* Correspondence: sherezodgulyamov@mail.ru; Tel.: +998 90 9528842 (Sh.G.)

Xulosa:

Ushbu maqola bugungi kunda orttirilgan tashqi eshitish yo'li t atreziya va stenoz bo'lgan bemorlarni kompleks funktsional rehabilitatsiya qilishning samarali usulini yaratish, amaliyotga joriy etish va jarrohlik amaliyot vaqtida navigatsiya tizimini (NT) maqsadga muvofiqligini baholashdan iborat. Biz 2024 yil KOFIH xayriya fondi yordamida da 6 yoshdan 18 yoshgacha bo'lgan 55 nafardan ortiq bir va ikki tomonlama tashqi eshituv yo'li tug'ma atreziyasi bor bemor bolalarni tekshiruvlardan o'tkazildi. Elektromagnit navigatsiya tizimi, neyromonitoringdan foydalangan holda bir vaqtning o'zida tashqi eshituv yo'li atreziyasini bartaraf etilib va timpanoplastika jarrohlik amaliyoti bajarildi. Shu bemorlardan 10 nafar bolaga navigatsiya tizimidan (NT) foydalangan holda jarrohlik amaliyotini bajarish imkoni bo'ldi.. Uzoq muddatli kuzatuv vaqtida, tashqi eshitish yo'lini shakllantirishning doimiylik natijalariga erishilib, audiologik tekshishda suyak-havo bo'shlig'ining o'rtacha oraliq masofasi 15-20 dB qisqardi. Tashqi eshituv yo'li tug'ma atreziyasini tashxis mezonlarini tahlil qilganda, instrumental tekshiruv usullari va qiyosiy tashxislash muhim ahamiyat kasb etadi

Kalit so'zlar: tashqi eshituv yo'li atreziyasi, timpanoplastika, intraoperatsion navigatsiya tizimi.

Peculiarities of surgical practice and priority of intraoperative navigation system in patients with congenital atresia of the external auditory canal

Sherzod B.Gulyamov *¹ , Botirjon B.Muqumov ¹ 

Iqtibos: SH.B. Gulyamov, B.B. Muqumov.

Elektromagnit navigatsiya tizimidan foydalangan holda orttirilgan tashqi eshituv yo'li atreziya va stenozli bemorlarda jarrohlik amaliyotning o'ziga xos xususiyatlari. **2025**, 3, 1, 12.
<https://doi.org/>

Olingan: 10.01.2025

Tuzatilgan: 18.01.2025

Qabul qilingan: 25.03.2025

Nashr qilingan: 30.03.2025

Copyright: © 2025 by the authors. Submitted to for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

¹ Otorhinolaryngology Department, National Children's Medical Center, Tashkent, 100171, Uzbekistan
sherezodgulyamov@mail.ru (Sh.G.), sherezodgulyamov@mail.ru (B.M.)

Abstract:

This article is devoted to the creation of an effective method of complex functional rehabilitation of patients with acquired atresia and stenosis of the external auditory canal, its implementation into practice, and assessment of the feasibility of a navigation system (NS) during surgical intervention. In 2024, with the support of the KOFIH Charity Foundation, we examined 55 children aged 6 to 18 with congenital atresia of the unilateral and bilateral external auditory canal. With the help of an electromagnetic navigation system, neuromonitoring, the atresia of the external auditory canal was simultaneously eliminated and tympanolastic surgery was performed. Of these patients, 10 children had the opportunity to undergo surgery using a navigation system (NS). During long-term observation, results of consistency in the formation of the external auditory canal were achieved, with an average bone-air gap of 15-20 dB during audiological examination.

Keywords: external auditory atresia, tympanoplasty, intraoperative navigation system.

Kirish

Tug'ma tashqi eshitish yo'lining tug'ma atreziyasi (TEYTA) va stenozni tashqi quloq rivojlanishining eng keng tarqalgan nuqsonlaridir. Turli tadqiqotchilarning fikriga ko'ra, bu patologiya har 1:10 000-20 000 nisbatda yangi tug'ilgan chaqaloqlarda uchraydi [1-3]. Odatda bir tomonlama tug'ma nuqsoni kuzatilib, asosan erkaklarda uchraydi [3-5]. Tashqi eshituv yo'lining tug'ma stenoz va atreziyasi ko'pincha mikrotiya, o'rta quloq, yuz skeletining rivojlanishidagi anomaliyalar bilan birga kelib, ayrim holatlarda yagona anomaliya holatlarida kuzatilishi mumkin [1, 6, 7].

Ushbu holatlarni kelib chiqishida ekzogen va endogen omillar sabab deb ko'rsatiladi:

Ekzogen omillarga quyidagilar kiradi:

1. Jismoniy (mexanik, issiqlik, radiatsiya);
2. Kimyoviy (gipoksiya, gormonal diskorelyatsiya, to'yib ovqatlanmaslik va teratogen zaharlar);
3. Biologik (viruslar, bakteriyalar va ularning toksinlari);

Endogen omillar:

1. Irsiy;
2. Jinsiy hujayralarning biologik jihatdan pastligi;
3. Ota-onalarning yoshi.

Nuqsonlarning rivojlanishi bilan bog'liq eng xavfli davr - bu homila rivojlanishning 2-8 xaftaligi. Yuqorida aytib o'tilganidek, TAYTA va stenozni turli sindromal kasalliklarda uchrashi mumkin:

- Konigsmark sindromi (quloqchaning shakli, o'lchami va holatida uning aplaziyasigacha bo'lgan turli darajadagi kombinatsiyalangan o'zgarishlar, tashqi eshitish yo'lining atreziyasi, eshitish suyaklari zanjirining harakatsizligi yoki ankilozi va umuman rivojlanmasligi).
- Tritcher-Collins sindromi (tashqi va o'rta quloqning yo'qligi, ichki quloqning o'zgarishi bilan).
- Goldenhar sindromi (quloq supraning, tashqi eshitish yo'lining, uning elementlari bilan nog'ora bo'shliqning birgalikda rivojlanmaganligi, antrum borligi bilan aks etadi).

Otorinologiya sohasida kompyuter yordamida navigatsiya tizimidan foydalangan holda birinchi tajribalar 1986 yilda Germaniyaning Axen universiteti texnologiya kasalxonasida o'tkazildi. Keyinchalik bu yo'nalish keng tarqaldi.

Umuman olganda, NT otologik jarrohlik amaliyotida minimal darajada kiritilgan va ushbu texnologiyaning klinik qo'llanilishini tasdiqlovchi tadqiqotlar hozirgi kunda kam. TEYTA ga xos bo'lgan chakka suyak anatomiyasi, bu populyatsiyani NT qiymatini o'rganish uchun yetarli darajada emas. Otolaringologiya rezidentlari sinus jarrohliligida navigatsiya tizimlaridan qanday foydalanishni yaxshi bilishadi va oldingi dalillar chakka suyak anatomiyasi uchun NTning foydaliligi va qo'llanilishini ko'rsatadi [8].

Shunday qilib, TEYTA jarrohlik amaliyotida elektromagnit navigatsiya tizimidan foydalanishning dolzarbligi chakka suyakning murakkab anatomiyasi bilan bog'liq bo'lib, uning qalinligida hayotiy tuzilmalar (yuz nervi kanali, ichki uyqu arteriya, ichki bo'yintiriq venasi, o'rta va orqa miya chuqurlarining chegaralari). Bundan tashqari, jarrohlik amaliyot davomida vaqt va kuchning katta qismi o'rta quloqning muhim tuzilmalarini tekshirishga sarflanadi, ayniqsa chakka suyakning normal bo'lmagan anatomiyasi o'zgarganda. Navigatsiya tizimini kalibrflash imkonini beruvchi ko'chmas doimiy suyak belgilarining mavjudligi navigatsiyaning aniqligini ta'minlaydi. Navigatsiya qurilmasidan foydalanganda amaliyotlar aniqroq va kamroq invaziv bo'ladi. Navigatsiya tizimidan (NT) foydalanish zarurati, ayniqsa, quloqning rivojlanishidagi anomaliyalar va yallig'lanish jarayoni yoki neoplazmalar tomonidan anatomik tuzilmalar orasidagi chegaralarni yo'q qilish bilan ortadi. [Strauss G, Schaller S. va boshqalar, 2011; Golfinos J.G., Fitzpatrick B.C. va boshqalar, 1995; Dorward N.L., va boshqalar, 1998, N.A.Mileshina, E.V.Kurbatova 2014; Ovchinnikov A. Yu., Shcherbakov A. Yu., 2017].

Ushbu tadqiqotning maqsadi TEYTA bilan og'riq bemorlarda atresioplastika paytida, yuqori aniqlikdagi kompyuter tomografiyasi (KT) yordamida intraoperatsion navigatsiya tizimidan foydalanish orqali TEYTA patologiyalari bo'lgan bemorlarda jarrohlik amaliyotining samaradorligi sifatini oshirish.

1. Materiallar va usullar.

2020 yildan 2021 yilgacha bo'lgan davrda Bolalar Milliy Tibbiyot Markazida 10 nafar TEYTA bilan og'rigangan bemorlarga navigatsiya tizimidan (NT) foydalangan holda jarrohlik amaliyoti o'tkazildi. Bemorlarni Weerde tasnifi bo'yicha taqsimlandi.

2. Navigatsiya tizimni sozlash.

Barcha bemorlar operatsiyadan oldin navigatsiya tizim protokoli (bo'laklar o'lchami 1 mm) bilan chakka suyakning kontrastli bo'lmagan KT skanerlashdan o'tdilar. Oltita yopishqoq fidusialar bilan linea temporalis va mastoid maydoni kabi suyak nuqtalariga belgilandi. Ushbu doimiy belgilar terining harakati, terining harakati bilan harakat qilish qobiliyati cheklanganligi sababli tanlandi. Bemorga yopishqoq fidusialar o'rnatishdan oldin sochlar qirqib olinib, har bir yopishqoq fidusiyaning barqarorligini tasdiqlash va belgilangan joyini almashtirishni osonlashtirish uchun teri markeridan foydalanildi.

Munozara

Mualliflar natijalarni va ularning talqinini oldingi tadqiqotlar va ish gipotezasi kontekstida muhokama qilishlari kerak. Topilmalar va ularning oqibatlarini eng keng kontekstdagi muhokama qilish zarur. Shuningdek, kelajakdagi tadqiqotlar uchun yo'nalishlarni ajratish mumkin.



Figure 1. Medtronic StealthStation™ S8 NT. Placement points of adhesive fiducials on the temporal bone: 1) medium glabrum (not shown), 2) arcus zygomaticus, 3) zygomaticus radix, 4) upper boundary of the spiral ring on the squamous temporal bone, 5) linea temporalis, 6) mastoid type.

Rasm 1. Medtronic StealthStation™ S8 NT. Yopishqoq fidusialarning chakka suyagida joylashtirish nuqtalari: 1) medium glabrum (ko'rsatilmagan), 2) arcus zygomaticus, 3) zygomaticus radix, 4) squamous temporal chakka suyagidagi spiral halqaning yuqori chegarasi, 5) linea temporalis, 6) mastoidei tip.

Klinik holatlar

1. Bemor F, 8 yosh. Tashxis: O'ng tomonlama tashqi eshituv yo'li tug'ma atreziyasi (Konigsmark syndrome).



Figure 2. Konigsmark syndrome.

Rasm 2. Konigsmark sindromi

Chakka suyaklarning multispiral kompyuter tomografiyasi (MSCT)da : O'ng quloq tashqi eshituv yo'li rivojlanmagan, nog'ora bo'shlig'i gipoplaziya shaklida, suyaklar nuqsoni aniqlanadi, so'rg'ichsimon o'simta rivojlangan (3-rasm).

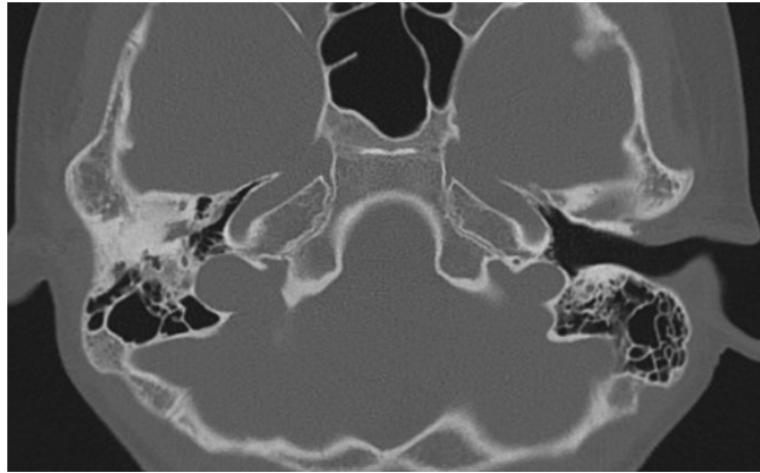


Figure 3. The right ear's external auditory canal is underdeveloped, with a form of hypoplasia in the tympanic cavity, bone defects are identified, and a pedicled tumor has developed.

Rasm 3. O'ng quloq tashqi eshituv yo'li rivojlanmagan, nog'ora bo'shlig'i gipoplaziya shaklida, suyaklar nuqsoni aniqlanadi, so'rg'ichsimon o'simta rivojlangan.

DWI rejimida o'rta quloqning magnit-rezonans tomografiyasi (MRI): o'ng tomonlama tashqi eshituv yo'li atreziyasi.

Audiologik tekshiruvda bemorda o'ng tomonlama konduktiv eshitish pastligi aniqlanadi (4-rasm).

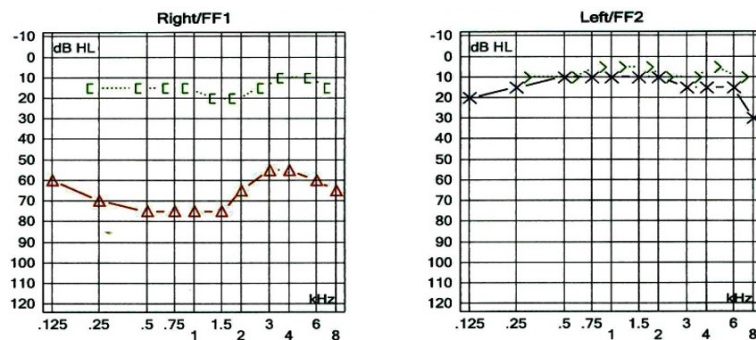


Figure 4. Right-sided conductive hearing loss, grade III.

Rasm 4. O'ng tomonlama konduktiv eshitish pastligi III darajasi.

Mutaxassislar tomonidan ko'rib, tekshiruv natijalariga asoslanib, bir bosqichli o'ng tomonlama tashqi eshituv yo'li tug'ma atreziyasini bartaraf etish va timpanoplastika jarrohlik amaliyoti rejalashtirildi. Bemor jarrohlik amaliyotga tayyorlangach, endotraxeal narkoz ostida Medtronic neyromonitori va elektromagnit navigatsiya tizimi apparatlaridan foydalangan holda jarrohlik amaliyoti o'tkazildi.

Bemorning boshi ostidagi AxiEM™ elektromagnit ro'yxatga olish protsessoriga ega Medtronic StealthStation™ S8 jarrohlik navigatsiya tizimi qo'llanildi. Intubatsiyadan so'ng bemorlar jarrohlik amaliyot uchun standart qulay holatga joylashtirildi, so'ngra dastlabki tayyorgarlik va steril maydon amalga oshirildi. AxiEM™ magnit doskasi yonida metall buyumlarni miqdorini minimallashtirish tavsiya etildi, chunki bu ro'yxatga olish aniqligiga xalaqit berishi mumkin. Ipsilateral peshona suyakdagi yopishtiruvchi Sting-Ray™ sensori (1-rasm). Chakka suyakning kompyuter tomografiyasi bemorning lateral yuzaki anatomik belgilariga mos keladigan navigatsiya zondi va yopishtiruvchi fidusial yordamida bemorning anatomiyasi bilan sinxronlashtirildi.

Steril choyshablar bilan jarrohlik maydon chegaralandi. Shundan so'ng Karl Zess Vario 700 operasion mikroskopi ostida quloq orti sohashiga teri ostiga S. Novokoini 0,5% - 8,0 ml mahalliy anesteziya qilindi. Quloq supra orqa burmasidan 0,5 sm qochib skalpel bilan teri va teri osti qavati kesildi, mushak usti fassiyasi 3,0 sm kattalikdagi ovalsimon buyum oynachasiga kesib olib qo'yildi. Raspator yordamida suyak usti pardasini suyakdan ajratilib chekkaga surib qo'yildi, taxminiy tashqi eshituv yo'li proektsiyasidan antrumga tushildi, so'ng gorizontalar yarim aylanasimon kanal aniqlandi, shundan so'ng bor bilan aditus at antrum orqali nog'ora bo'shlig'i tomon kengaytirildi. Eshituv suyakchalaridan sandonsa, bolg'acha va uzangi biroz anomal o'zgargan ammo harmakati saqlangan. Suyakchalar saklab kolindi. Evstaxiy nayi normal xolatdagi aniqlandi. Quloq supراسi concha qismi tilsimon kesildi va uning ortidagi yumshoq to'qima va tog'aylardan tozalandi. Shundan so'ng, o'ng chov sohasidan 5 x 8 sm kattalikda teri oldindi va jarohat vikril 5 bilan qavatma qavat tikildi, hamda aseptik bog'lam qo'yildi. Rekonstruktiv etap: hosil qilingan umumiy bo'shliqqa chakka mushagi fassiyasi yotqizilib timpanoplastika amalga oshirildi. Quloq supراسidan hosil qilingan tilsimon laxtak fassial laxtak ustidan yotqizilib oldinga tashlandi. Olingan teri mastoidal bo'shliqqa aylana shaklda yotqizildi. Ularning ustidan rezinada "X" shaklida yotqizildi. Laxtak burchaklari jelatinsimon gubka bilan mustahkamlandi. Tashqi eshituv yo'lidan "Merose" tamponi qo'yilib tamponada bajarildi. Teri laxtagini proksimal qismi quloq supراسidan hosil qilingan teshikka uchma uch Prolen 6 bilan tikib chiqildi. Bo'shliq Merisel tamponi bilan tamponada qilindi. Quloq ortidagi jarohat vikril 5,0 bilan tikildi va aseptik bog'lam qo'yildi. Operasion jarohat qavatma-qavat tikildi. Gemostaz quruq, operasiya asoratsiz o'tdi.

Bemor 3 oydan keyin audiologik tekshiruv o'tkazganda o'ng tomonlama suyak-havo bo'shlig'ini oraliq masofasi 15-20 dB gacha qisqargani aniqlandi (5 rasm).

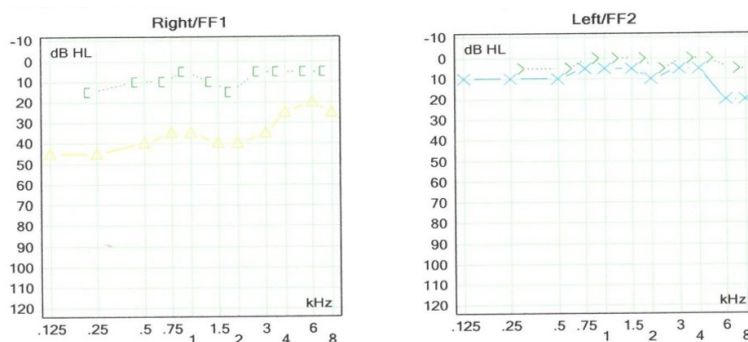


Figure 5. Bilateral hearing is normal.

Rasm 5. Ikki tomonlama eshitish me'yorida.

Bemor O, 7 yosh. Tashxis: Ikki tomonlama mikrotiya II darajasi va tashqi eshituv yo'li tug'ma atreziyasi (CHARGE syndrome).



Figure 6. CHARGE syndrome.

Rasm 6. CHARGE sindromi.

Otoskopiya: AD/AS mikrotiyasi II darajasi. Tashqi eshituv yo'li atreziyasi (Weerde buyicha tip B).

Chakka suyaklarning multispiral kompyuter tomografiyasi (MSCT)da: Ikkala quloq so'rgichsimon o'simta hujaylarida to'ldiruvchi yumshoq to'qimalarni shakllanishi va TEY sohasida suyak-destruktiv o'zgarishlar aniqlanmaydi (7-rasm).

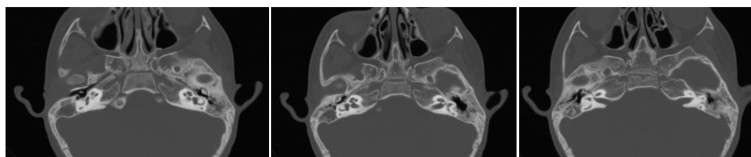


Figure 7. No formation of filling soft tissues in the cells of both ears' pedicled tumor, and no bone-destructive changes are detected in the TEY area.

Rasm 7. Ikkala quloq so'rgichsimon o'simta hujaylarida to'ldiruvchi yumshoq to'qimalarni shakllanishi va TEY sohasida suyak-destruktiv o'zgarishlar aniqlanmaydi.

DWI rejimida o'rta quloqning magnit-rezonans tomografiyasi (MRI): ikki tomonlama chakka suyakning so'rgichsimon o'simta sohasida patologik to'qima (xolesteatoma) aniqlanadi.

Audiologik tekshiruvda ikki tomonlama aralash eshitish pastligi III darajasi aniqlanadi (8-rasm).

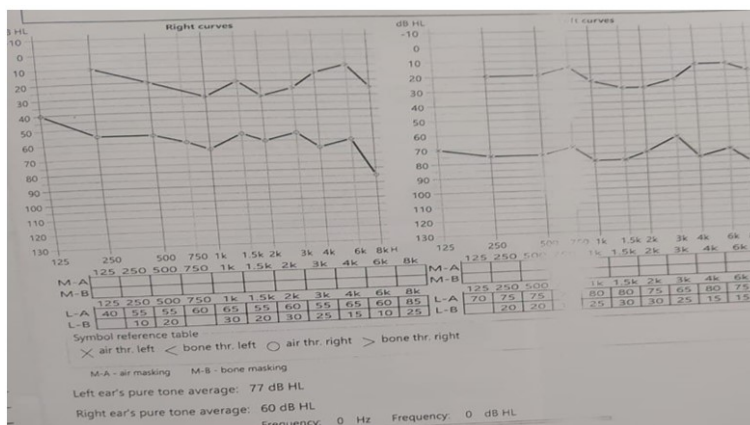


Figure 8. Bilateral mixed hearing loss, grade III.

Rasm 8. Ikki tomonlama aralash eshitish zaifligi III darajasi.

Bemorga o'ng tomonlama tashqi eshituv yo'li tug'ma atreziasini bartaraf etish va tipmanoplastika jarrohlik amaliyoti rejalashtirildi. Bemor jarrohlik amaliyotga tayyorlangach, endotraxeal narkoz ostida Medtronic neyromonitori va elektromagnit navigatsiya tizimi apparatlaridan foydalangan holda jarrohlik amaliyoti o'tkazildi.

Bemorning boshi ostidagi AxiEM™ elektromagnit ro'yxatga olish protsessoriga ega Medtronic StealthStation™ S8 jarrohlik navigatsiya tizimi qo'llanildi. Intubatsiyadan so'ng bemorlar jarrohlik amaliyot uchun standart qulay holatga joylashtirildi, so'ngra dastlabki tayyorgarlik va steril maydon amalga oshirildi. AxiEM™ magnit doskasi yonida metall buyumlarni miqdorini minimallashtirish tavsiya etildi, chunki bu ro'yxatga olish aniqligiga xalaqit berishi mumkin. Ipsilateral peshona suyakdagi yopishtiruvchi Sting-Ray™ sensori (1-rasm). Chakka suyakning kompyuter tomografiyasi bemorning lateral yuzaki anatomik belgilariga mos keladigan navigatsiya zondi va yopishtiruvchi fidusial yordamida bemorning anatomiyasi bilan sinxronlashtirildi.

Steril choyshablar bilan maydon chegaralandi. Shundan so'ng Karl Zess Vario 700 operasion mikroskopi ostida o'ng quloqorqa sohasiga S. Novokoini 0,5% - 4,0 ml mahalliy anesteziya qilindi. Quloq burmasi orqasidan 0,5 sm qochib skalpel bilan teri va teri osti qavati kesildi, mushak usti fassiya 3,0 sm kattalikdagi ovalsimon buyum oynachasiga kesib olib qo'yildi, so'ng quloq suprasini orqa soxasidan tog'ayni ajratib olindi. Rapator yordamida suyak usti pardasini suyakdan ajratilib chekkaga surib qo'yildi, so'rg'ichsimon o'simta maydoni ochildi, Genle shipi aniqlandi, yara kengaytirgich bilan yara maydoni kengaytirildi, bor mashinasi yordamida tashqi eshituv yo'lini kengaytirildi – kanaloplastika qilindi, tashqi eshituv yo'lining terisi yuqori, orqa va pastki devoridan ajratib olindi. Nog'ora parda epidermisi fibroz qavatidan ajratildi. Nog'ora bo'shlig'i reviziyasida:

barcha eshituv suyakchalari o'zgargan (anomaliya), ossikulyar zanjir harakati yo'q. Patologik to'qimalar (xolesteatoma) aniqlandi, olib tashlandi va tekshirish maqsadida gistilogik tekshiruvga yuborildi. Nog'ora bo'shligida yuz nervi uchga bo'lingan, o'zgargan uzangini ustidan, ostidan va promontoriumdan o'tkan (9- rasm). Yaxshilab shillik qavat chigallaridan tozalandi. O'zgargan uzangi qotib qolgan, ustidan yuz nervi bosib turibdi. Rekonstruktiv etap: nogora bo'shlig'iga chakka mushak fassiyasi yotqizilib, timpanoplastika amaliyoti amalga oshirildi. Chig'anok darchasiga autotog'ay L shaklida kollumen qilib qo'yildi va ustidan doirasimon tog'ay qo'yildi, ustidan chakka mushagi fassiyasi yotqizildi, overlay texnikasi asnosida nog'ora pardaga autofassiyani qo'yildi, tashqi eshituv yo'li stenozi bartaraf etildi, to'g'rilab qo'yildi, fassial loskut gemostatik gubkalar bilan o'rnatildi, jarohat sohasi qavatma-qavat tikildi. Gemostaz quruq, jarrohlik amaliyoti asoratsiz o'tdi.

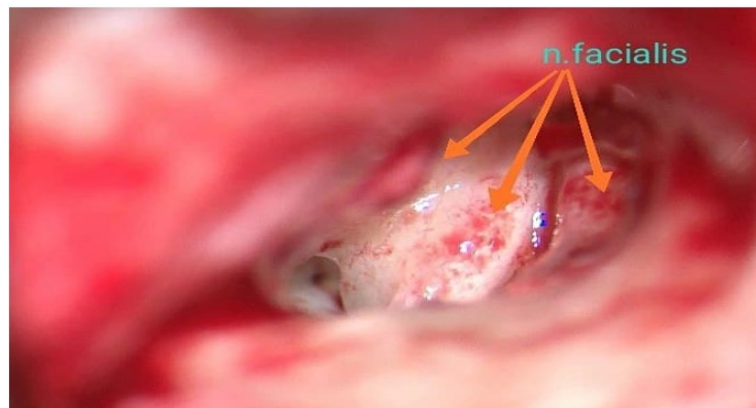


Figure 9. The facial nerve is divided into three branches in the tympanic cavity, passing over, under, and through the altered stapes and promontory.

Rasm 9. Nog'ora bo'shligida yuz nervi uchga bo'lingan, o'zgargan uzangini ustidan, ostidan va promontoriumdan o'tkan.

Xulosa

Zamonaviy kompyuter navigatsiya tizimlari ENT jarrohlik amaliyotda foydalanish uchun etarli bo'lgan ichki aniqlikka ega bo'lib, kundalik amaliyotda jarroh tejamkor, ishlatish uchun qulay. NT otorinolaringologiyaning rinologik va oldingi bosh suyagi bazasi jarrohligi kabi boshqa kichik ixtisoslik sohalarida odatiy yordamchi vositaga aylandi. Bundan tashqari murakkab jarrohlik amaliyotlarni, hayot uchun muhim bo'lgan a'zolariga zarar yetkazmasdan bajarish imkoni bo'ldi. Garchi u hech qachon maxsus tayyorgarlik va anatomiya bo'yicha joylashishi almashtirmasa ham, chakka suyak jarrohligida NTning roli bo'lishi mumkin. Uzoq muddatli natijalar va TEYTA va boshqa otologik jarrohlik amaliyotlarda qo'llanilishi haqida ko'proq ma'lumotlarga ehtiyoj bor. Yuqori aniqlikdagi KT tasvirlari va takomillashtirilgan navigatsiya texnologiyasi paydo bo'lishi bilan muntazam va ilg'or chakka suyak jarrohligida NT bo'yicha qo'shimcha tadqiqotlar o'z vaqtida ustuvor hisoblanadi.

Mualliflarning hissalar

Konseptualizatsiya, Sh.B. va B.B.; metodologiya, Sh.B.; dasturiy ta'minot, Sh.B.; tasdiqlash, Sh.B. va B.B.; rasmiy tahlil, Sh.B.; tadqiqot, Sh.B.; resurslar, Sh.B.; ma'lumotlarni kuratorlik qilish, Sh.B.; original matnni yozish, Sh.B.; yozish va tahrirlash, Sh.B.; vizualizatsiya, Sh.B.; rahbarlik, Sh.B.; loyiha boshqaruvi, Sh.B.; moliya jalb qilish, B.B.

Authors' contribution.

Conceptualization, Sh.B. and B.B.; methodology, Sh.B.; software, Sh.B.; validation, Sh.B. and B.B.; formal analysis, Sh.B.; investigation, Sh.B.; resources, Sh.B.; data curation, Sh.B.; writing—original draft preparation, Sh.B.; writing—review and editing, Sh.B.; visualization, Sh.B.; supervision, Sh.B.; project administration, Sh.B.; funding acquisition, B.B.

Moliyalashtirish

Tadqiqot uchun rasmiy moliyaviy mablag'lar ajratilmagan. Biroq, klinik tadqiqotlar va texnik yordamni tashkil etishda KOFIH xayriya fondining ko'magi muhim ahamiyat kasb etdi.

Funding source.

No formal financial support was provided for this research. However, the technical and organizational support of the KOFIH Charity Foundation played a valuable role in the implementation of the clinical work.

Etika tamoyillariga muvofiqlik

Ushbu tadqiqot Helsiniki Deklaratsiyasining printsiplari asosida o'tkazilgan bo'lib, Bolalar Milliy Tibbiyot Markazi huzuridagi Etika kengashi tomonidan ko'rib chiqilgan va ma'qullangan.

Ethics approval.

The study was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki and was approved by the Ethics Committee of the National Children's Medical Center.

Ma'lumotlar mavjudligi to'g'risidagi bayonot

Ushbu tadqiqot davomida yangi ma'lumotlar to'plami yaratilmagan. Maxsus ma'lumotlar ommaviy arxivlarga yuklanmagan va ularni ulashish mumkin emas, chunki mavjud natijalar mualliflar tomonidan tahlil qilingan klinik holatlar asosida shakllantirilgan.

Data Availability Statement

No new datasets were generated during the current study. Data sharing is not applicable to this article as the results are based on clinical case analyses conducted by the authors and no publicly archived datasets were created.

Rahmatnomalar

Mualliflar ushbu tadqiqotni amalga oshirishda ko'rsatilgan texnik yordam va klinik jarayonlarni tashkil etishdagi ko'magiga ko'ra KOFIH xayriya fondiga chuqur minnatdorchilik bildiradilar.

Acknowledgments

The authors would like to express their sincere gratitude to the KOFIH Charity Foundation for the technical support and assistance in organizing clinical procedures during the implementation of this study.

Manfaatlar to'qnashuvi

Mualliflar o'zlarining ushbu ishga oid hech qanday manfaatlar to'qnashuvi yo'qligini e'lon qiladilar. Tadqiqotni moliyalashtirgan tashkilot (KOFIH xayriya fondi) tadqiqotni loyihalashda, ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish yoki sharhlashda, qo'lyozmani yozishda yoki natijalarni nashr etish to'g'risida qaror qabul qilishda ishtirok etmagan.

Conflict of interest

The authors declare that they have no conflicts of interest related to this work. The funding organization (KOFIH Charity Foundation) had no role in the design of the study; in the collection, analysis, or interpretation of data; in the writing of the manuscript; or in the decision to publish the results.

Qisqartmalar

TEYTA	Tashqi eshituv yo'lining tug'ma atreziyasi
KT	Kompyuter tomografiyasi
MRI	Magnit-rezonans tomografiyasi
MSKT	Multispiral kompyuter tomografiyasi
NT	Navigatsiya tizimi
ENT	Otorinolaringologiya (quloq-burun-tomoq)
DWI	Diffuzion og'irlikdagi tasvirlash (MRI kontekstida)

Adabiyot

- [1] Caleb J. Fan*, Vivian F. Kaul, Kevin Wong, Aparna Govindan, Zachary G. Schwam, Maura K. Cosetti. Intraoperative navigation during atresiaplasty for congenital aural atresia.

- [2] Ishimoto S., Ito K., Yamasoba T. va boshqalar. Mikrotiya va temporal suyak malformatsiyasi o'rtasidagi bog'liqlik baholash tizimi yordamida baholanadi. *Otorinolaringologiya arxivlari - bosh va bo'yin jarrohligi*. 2005; 131 (4): 326–329.
- [3] El-Begermi M.A., Mansur O.L., El-Maxzangiy A.M.N. va boshqalar. Ongenital eshitish go'shti atreziyasi: raqamli qayta ko'rib chiqish. *Evropa oto-rino-laringologiya arxivi*. 2009; 266 (4): 501-506.
- [4] Al-Qahtani K., Aleisa M., Albader A. va boshqalar. Tashqi eshitish kanalining atreziyasi: suyakka mahkamlangan eshitish moslamasi bilan solishtirganda jarrohlik tuzatish. *JofTaibah universiteti tibbiyot fanlari*. 2014; 9 (4): 307-310.
- [5] Diab H.M. O'rta quloqning rivojlanishidagi anomaliya bilan birgalikda tashqi eshitish kanalining atreziyasini jarrohlik davolash usuli. *Rus torinolaringologiyasi*. 2011; 5 (54): 41-46. [Diab H.M. Meatus acusticus tashqi konjenital atreziyasi bo'lgan hollarda jarrohlik texnikasi. *RossiyskayaOtorinolaringologiya*. 2011; 5 (54): 41-46 (rus tilida)].
- [6] Siegert R., Weerda H., Remmert S. Aurikulaning embriologiyasi va jarrohlik anatomiyasi. *FacialPlastSurg*. 1994; 10 (3): 232-243.
- [7] Milesheina N.A., Osipenkov S.S., Tavartkiladze G.A. Tashqi va o'rta quloqning tug'ma nuqsonlari bo'lgan bemorlarni boshqarish algoritmi. *Vestnikotorinolaringologiya*. 2018; 83 (4): 51–55. [Milesheina N.A., Osipenkov S.S., Tavartkiladze G.A. Tashqi va o'rta quloqning tug'ma nuqsonlari bo'lgan bemorlarni davolash. *Vestnikotorinolaringologiya*. 2018; 83 (4): 51–55 (rus tilida)].
- [8] Kasale G., Nikolay B.D., Kesser, B.V. Tug'ma eshitish atreziyasi / stenozida orttirilgan quloq kanali xolesteatoma. *Otologiya va nevrologiya*. 2014; 35 (8): 1474-1479.
- [9] Yamane H., Takayama M., Sunami K. va boshqalar. Konjenital quloq stenozida xolesteatmani e'tiborsiz qoldirish. *ActaOto-laringologica*. 2007; 127 (2): 221-224.
- [10] Koul R.R., Jahrsdoerfer R.A. Tug'ma quloq stenozida xolesteatoma xavfi. *Laringoskop*. 1990; 100 (6): 576-578.
- [11] Linder T.E., Shah S., Marta A.S. va boshqalar. "ChOLE" tasnifi bilan tanishish va uni xolesteatoma bosqichlari uchun EAONO / JOS konsensus tasnifi bilan taqqoslash. *Otologiya va nevrologiya*. 2018; 40 (1): 63–72.
- [12] Anikin M.I., Kanafiyev D.M., Anikin I.A. va boshq. O'rta quloqning xolesteatomasi: ta'rifi, tasnifi va etiopatogenezi (adabiyotning qisqacha sharhi). I qism. *Rus otorinolaringologiyasi*. 2016; 3 (82): 115–124. [Anikin M.I., Kanafev D.M., Anikin I.A. va boshqalar. O'rta quloq xolesteatomasi: ta'rifi, tasnifi va etiopatogenezi muammolari (qisqacha adabiyotlarni ko'rib chiqish). I qism. *Rus otorinolaringologiyasi*. 2016; 3 (82): 115–124 (rus tilida)].
- [13] Anikin I.A., Eremin S.A. NSP ning membranoz-xaftaga tushadigan qismining orttirilgan atreziasining xususiyatlari va yangi jarrohlik davolashning samaradorligi. *Ko'krak saratoni*. 2017; 23: 1703-1706. [Anikin I.A., Eremin S.A. Tashqi eshitish yo'lining membranoz-xaftaga oid bo'limining orttirilgan atreziasining xususiyatlari va yangi jarrohlik davolashning samaradorligi. *RMJ*. 2017; 23: 1703-1706 (rus tilida)].
- [14] Moxham L. M. R., Chadha N. K., Kurtemanche D. J. Xolesteatmani istisno qilish uchun to'liq eshitish atreziyasi bo'lgan mikrotiyalarda kompyuter tomografiyasini skanerlashning roli bormi. *Xalqaro bolalar otorinolaringologiyasi J*. 2019; 126: 109-610.

Nashriyot javobgar emas/ eslatmasi:

Barcha nashrlarda keltirilgan bayonotlar, fikrlar va ma'lumotlar faqat mualliflar va ishtirokchilarga tegishlidir, na Jurnal va na muharrirlar. Jurnal va muharrirlar, mazkur kontentda keltirilgan har qanday g'oyalar, usullar, ko'rsatmalar yoki mahsulotlar natijasida insonlar yoki mulkka yetkazilgan har qanday zarar uchun javobgar emas.

Disclaimer of liability/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications belong exclusively to individuals. The authors and participants, and the Journal and the editors. The journal and the editors are not responsible for any damage caused to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products mentioned in the content.