

ESHITUV ORGANLARI FIZIOLOGIYASI

Saydullayev Zayniddin

zayniddinsaydullayev7@gmail.com

976820390

TTATF Pediatriya fakulteti Pediatriya yo'nalishi 203-b guruh talabasi

Annotatsiya. Inson qulog'i eshitish va muvozanat organidir. U tovushni transduktsiya mexanizmi orqali aniqlaydi va tahlil qiladi, bu tovush to'lqinlarini elektrokimyoviy impulslarga aylantirish jarayonidir. Agar anatomiya anormal bo'lsa, tinglash etarli darajada amalga oshirilmaydi. Ushbu maqolada tovush to'lqinlarini quloqqa o'tkazish mexanizmlari va uning o'rta quloq va ichki quloqdan miyaga integratsiyalashuvi va uzatilishi muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar: aurikul, ovoz to'lqinlari, sandoncha, bolg'acha, uzangi, chastota, perilymfa va endolimfa suyuqligi.

Kirish

Inson qulog'i boshning lateral tomonida yotadigan ibtidoiy qobiqqa o'xshash tuzilishdir. Quloq xaftaga tushadigan tuzilishdir. Fiziologik tadqiqotlar uchun u uchta asosiy quyi tuzilishga bo'linadi: tashqi quloq, o'rta quloq va ichki quloq.

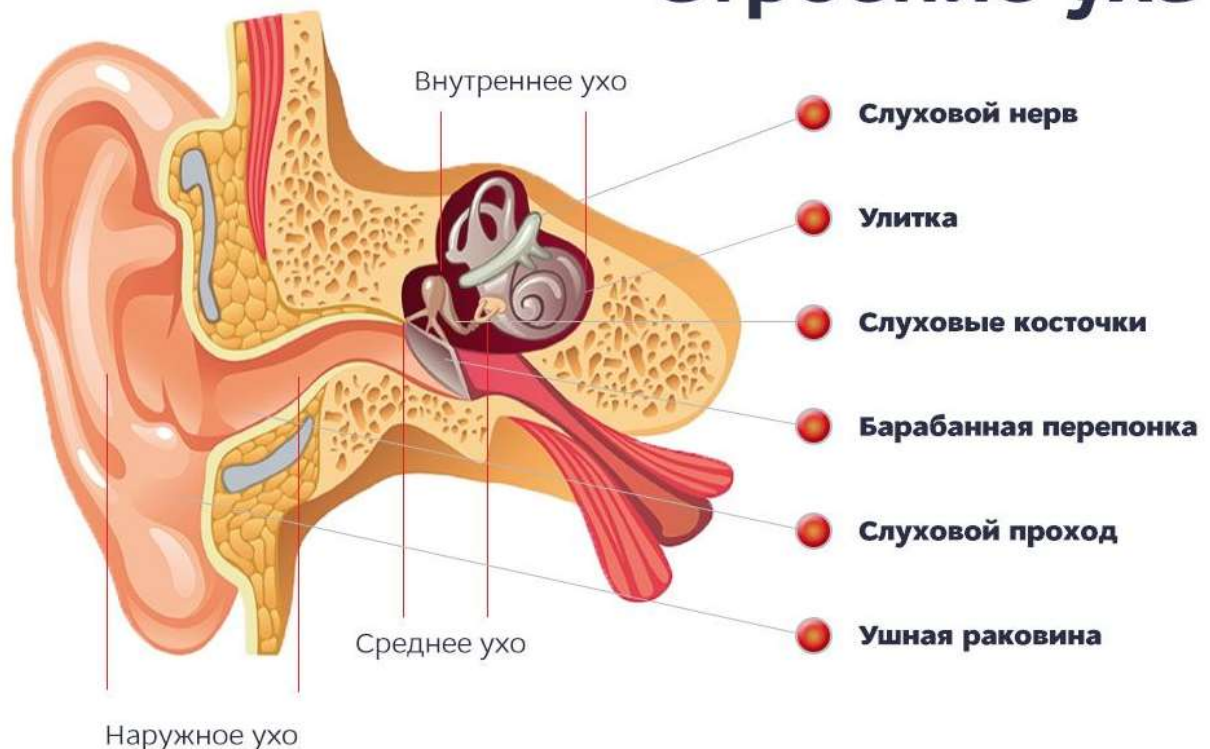
- **Tashqi quloq**, aurikul deb ham ataladi, xaftaga kiradi va u tashqi dunyo bilan eng ko'p aloqa qiladigan qismdir. Uning turli xil anatomik chegaralari bor, masalan, spiral, antiheliks, tragus va antitragus va bu demarkatsiyalar akustik go'sht deb ataladigan tushkunlikka olib keladi. Ushbu go'sht naycha shakliga ega va timpanik membranada ichkariga cho'ziladi. Bu kanalning uchdan ikki qismi xaftaga, oxirgi uchdan bir qismi suyak, tashqi uchdan ikki qismi esa kanalni hasharotlar va boshqa narsalardan toza saqlash uchun serum hosil qiluvchi yog 'bezlari bilan qoplangan. Tashqi quloqning oxirida o'rta quloq yotadi, u tashqi tomondan timpanik membrana va ichki tomondan oval oyna bilan cheklangan.

- **O'rta quloq** havo bilan to'ldirilgan bo'shliqdir. U mos ravishda yuqori va pastki kameraga, epitimpanik kameraga (chordoq) va timpanik kameraga (atrium) bo'linadi. Bu xonaga o'xshaydi, chunki u to'rtburchaklar shakliga ega. U bo'yin venasi, uyqu arteriyasi, ichki quloq, evstaxiya naychasi va mastoid bilan anatomik aloqaga ega. Ushbu xonaning mazmuni ossikullardan iborat; yassi suyak, inkus va stapes. Ushbu suyak tuzilmalari ligamentlar bilan osilgan bo'lib, ular tebranishlarni ichki quloqqa

o'tkazish uchun mos keladi. O'rta quloqning bu qismiga tushadigan tebranishlar stapes ta'sirida ichki quloqqa o'tadi.

- **Ichki quloq** bir-birining ichida joylashgan suyak labirint va membranali labirintdan tashkil topgan bo'shliqdir. Suyak labirintida muvozanatni sezish uchun mas'ul bo'lgan yarim doira kanallari bilan to'ldirilgan bo'shliq bor; bu bo'shliq vestibulyul deb ataladi va VIII kranial asabning vestibulyar qismi hosil bo'lgan joydir. Koklea - eshitish organi. U o'z nomini yunon tilidan olgan bo'lib, salyangoz qobig'i degan ma'noni anglatadi va VIII kranial asabning koxlear qismi hosil bo'lgan qismi bo'lib, shu

Строение уха



bilan vestibulokoklear asabni tashkil qiladi.

Asosiy qism

Ovoz to'lqinlarining uzatilishi va uning fizikasi

Eshitish tovush tebranishlarining tashqi muhitdan harakat potentsialiga aylanishi jarayonidir. Vibratsiyali ob'ektlar gitara torlari kabi tovushlarni chiqaradi va bu tebranish bosim impulslari ovoz to'lqinlari deb nomlanuvchi havo molekulalariga aylanadi. Shunday qilib, quloq tovushning balandligi va balandligi kabi turli xil xususiyatlarini farqlash uchun jihozlangan; bu mos ravishda tovush to'lqinlarining

chastotasi va tovush intensivligini idrok etishni bildiradi. Chastotani o'lchash gertsda (Hz, sekundiga aylanishlar). Inson qulog'i 1000 dan 4000 gertsgacha bo'lgan chastotalarni aniqlay oladi, ammo yosh quloq 20 dan 20000 gertsgacha bo'lgan chastotalarni eshita oladi. Ovozning intensivligi desibellarda (dB) o'lchanadi; desibel shkalasida inson eshitish diapazoni 0 dan 130 dB gacha (tovush og'riqli bo'ladi). Bu barcha jismoniy xususiyatlar markaziy asab tizimiga kirish uchun o'zgarishlarga duch kelishi kerak. Birinchi transformatsiya havo tebranishlarini timpanik membrana tebranishlariga aylantirishdan iborat. Keyin bu tebranishlar o'rta quloq va suyakchalarga uzatiladi. Keyin bu tebranishlar ichki quloq va kokleada suyuq tebranishlarga aylanadi va ular bazilyar membrana va Korti organi deb ataladigan hududni rag'batlantiradi. Nihoyat, bu tebranishlar nerv impulslariga aylanadi, ular asab tizimiga boradi.

Eshituv tizimi organlari rivojlanish

Quloqning ultrastrukturasi shox yo'ylaridan kelib chiqadi. Birinchi kamar Merkel xaftaga aylanib, malleus boshi va bo'yni va inkus tanasini hosil qiladi. Ikkinchi kamar Reichert xaftaga aylanadi, u malleusning manubriumini va stapesning ko'p qismini tashkil qiladi. Birinchi shox yorig'i tashqi eshitish yo'lini va timpanik membraning tashqi qatlamini hosil qiladi.

Eshituv tizimida ishtirok etgan organ tizimlari

Insonning tovushlarni aniqlash tizimi tashqi eshitish yo'li va uning mikrotuzilmasi (pinna, tragus, antitragus, xususan), timpanik membrana, suyakchalar, koxlear tuzilma va uning tarkibi (endolimfa, korti organi) va nerv tolalaridan iborat bo'ladi.

Mexanizmi

Tashqi quloq tovush to'lqinlarini timpanik membranaga yo'naltirish funksiyasini bajaradi. Aurikula tovush to'lqinlarining ko'p qismini to'playdi va uni huni shaklidagi kanalga yo'naltiradi. Inson quloqchasi deyarli harakatsiz va unchalik katta emasligi sababli, u boshqa sutemizuvchilarning quloqlariga qaraganda tovushni yig'ishda unchalik samarali emas. Ushbu rezonans mexanizmi faqat qisqa to'lqin uzunlikdagi tovush to'lqinlari (2000 dan 7000 Gts gacha bo'lgan chastotalar) bilan ishlaydi, shu bilan inson qulog'ining ba'zi chastotalarga sezgirligini aniqlaydi, bu bizga unilarni undoshlardan ajratishga yordam beradi. Keyin tebranishlar timpanik membranaga etib boradi va u erda ham tebranish paydo bo'ladi. Bu tebranish energiyani ichki quloqdagi spiral tuzilma bo'lgan kokleaga o'tkazadigan ossikulyar tuzilmalar zanjirini rag'batlantiradi. Kokleada energiya endi tebranish shaklida emas, balki gidravlik energiya shaklida bo'ladi.

Klinik ahamiyati

Maxsus sindromlar va buzilishlar quloq tuzilishiga ta'sir qilishi va uning funksiyasini susaytirishi mumkin:

Strukturaviy anomaliyalar: Preaurikulyar chuqurlar va teglar, stenoz va atretik quloq kanallari kabi strukturaviy anomaliyalar eshitish qobiliyatini yo'qotish bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Mandibulofasiyal disostoz: Bu otosomal dominant holat bo'lib, Treacher Kollinz sindromi deb ham ataladi, u pastga qiya palpebral yoriqlar, preaurikulyar ko'r oqma bilan quloqning malformatsiyasi, tashqi eshitish kanalining stenoz va/yoki atreziyasi va suyak anomaliyalari bilan tavsiflanadi.

Oculo-auriculo-vertebral spektr: Bu spektr dastlabki ikkita shox yoylarining g'ayritabiiy rivojlanishi bilan tavsiflanadi, natijada anotiya, preaurikulyar teglar va atretik quloq kanallari paydo bo'ladi.

Kraniofasiyal disostoz: Bu Kruzon sindromi deb ham ataladigan kam uchraydigan sindrom bo'lib, bosh suyagi suyagining erta qo'shilib ketishiga olib keladi, bu quloqning atretik bo'lishiga yoki stenozga va quloqlarning pastligiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. White HJ, Helwany M, Biknevicius AR, Peterson DC. StatPearls [Internet]. StatPearls nashriyoti; Treasure Island (FL): 14-yanvar, 2023. Anatomiya, bosh va bo'yin, Korti quloq organi.
2. Alvord LS, Fermer BL. Inson tashqi qulog'ining anatomiyasi va yo'nalishi. J Am Acad Audiol. 1997 yil dekabr; 8 (6): 383-90.
3. Fuchs JC, Tucker AS. Quloqning rivojlanishi va integratsiyasi. Curr Top Dev Biol. 2015; 115 :213-32.
4. Maier W, Ruf I. Sutmizuvchilarning o'rta qulog'ining evolyutsiyasi: tarixiy sharh. J Anat. 2016 yil fevral; 228 (2): 270-83.
5. Shibazaki-Yorozuya R, Nagata S. Anotiya va Microtia bilan og'rigan bemorlarda imtiyozli bog'liq malformatsiya. J Craniofac Surg. 2019 yil yanvar; 30 (1): 66-70.
6. Karmody CS, Annino DJ. Tashqi quloqning embriologiyasi va anomaliyalari. Yuz plastik jarrohlik. 1995 yil oktyabr; 11 (4): 251-6.
7. Renju R, Varma BR, Kumar SJ, Kumaran P. Mandibulofasiyal disostoz (Treacher Kollinz sindromi): Ish hisoboti va adabiyotlarni ko'rib chiqish. Contemp Clin Dent. 2014 yil oktyabr; 5 (4): 532-4.