



Eshitish biofizikasi elementlari

Izzatullayeva Mavluda Nurulloyevna

Yo'ldosheva Mohizar Shuhrat qizi

Toshkent davlat Tibbiyot Universiteti Davolash
fakulteti 107-b guruh talabalari

Xodjayeva Diyora Zuhriddinovna

Ilmiy rahbar

Annotatsiya: Ushbu ishda inson eshitish tizimining biofizik asoslari tahlil qilingan. Eshitish — bu tashqi tovush tebranishlarini qabul qilib, ularni neyrofiziologik signallarga aylantiruvchi murakkab tizim bo'lib, u anatomik va biofizik jihatdan bir necha bosqichlarda amalga oshadi. Tovushning fizik xossalari, quloqning tashqi, o'rta va ichki qismlaridagi energiya o'zgarishlari, shuningdek, eshitishda sodir bo'ladigan rezonans, impedans moslashuvi va transduktsiya jarayonlari biofizik nuqtai nazardan izohlangan. Bu bilimlar tibbiyotda audiologik tashxis qo'yish va eshitish muammolarini aniqlashda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: Eshitish biofizikasi ,tovush to'lqinlar ,quloq anatomiyasi, o'rta quloq , ichki quloq, koklea, transduktsiya ,rezonans, impedans moslashuvi, tukchali hujayralar, eshitish nervi, audiologiya ,sensorli mexanizm ,biofizik jarayonlar , eshitishning buzilishi

Kirish

Eshitish – bu insonning tashqi muhitdagi tovushlarni qabul qilishi va ularni tahlil qilishi bilan bog'liq murakkab fiziologik va biofizik jarayon. Eshitish tizimi tovush



to'liqlarini elektromexanik va bioelektrik signallarga aylantirib, markaziy asab tizimiga uzatadi. Biofizika esa bu jarayonlarni fizik qonunlar asosida o'rganadi.

Asosiy qism

Tovushning fizik xossalari:

Tovush – bu havodagi mexanik tebranishlar bo'lib, u to'liq uzunligi, chastota (Hz), amplituda (dB) kabi ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi.

Inson qulog'i odatda 20–20 000 Hz oralig'idagi tovushlarni eshita oladi.

Eshitish tizimi anatomiyasi va biofizikasi:

Tashqi quloq: Tashqi quloq - quloq chig'anoq'I va tebranishni kuchaytiruvchi (rezonator) vazifasini bajaruvchi tovush yo'lidani iborat. Tovush to'liqlarini tutib, quloq yo'li orqali o'rta quloqqa uzatadi.

O'rta quloq: Quloq pardasi va eshituv suyakchalari (bolg'acha, sangdoncha ,uzangi) orqali tebranishlarni kuchaytiradi.

Ichki quloq (koklea): Ichki quloq perilymfa va endilymfa suyuqligidan iborat.

Ichki quloqning asosiy elementi chig'anoq shakldagi suyak bo'shlig'idan iborat, u suyuqlik bilan to'lgan bo'ladi. Chig'anoqning spiral yo'llari elastic tolalar bilan tortilgandir. Tolalar asosiga eshitish nervlari va tukli sezuvchi hujayralar tutashgan. Bu tukli sezuvchi hujayralar eshitish retseptorlar vazifasini bajaradi va tovush ta'sirida ularda nerv impulslari hosil bo'ladi (elektr potentsiallari).

Ular esa bosh miyaning kerakli zonasiga uzatilib tovush sezgisini hosil qiladi.

Biofizik jarayonlar:

Impedans muvofiqligi: O'rta quloq suyakchalari tovush energiyasining maksimal uzatilishini ta'minlaydi.

Rezonans: Quloq yolg'i va suyakchalar ayrim chastotalarga nisbatan sezuvchanroq bo'lib, tovush kuchaytiriladi.



Transduktsiya: Mexanik energiya elektr signallarga aylantiriladi — bu biofizikaning asosiy elementlaridan biri.

Eshitishning patologik holatlari (biofizik asosda):

O'rta quloqdagi muammolar tovush uzatishiga to'sqinlik qiladi.

Tukchali hujayralarning zararlanishi (masalan, shovqinga doimiy ta'sir) eshitishning yo'qolishiga olib keladi.

Xulosa:

Eshitish tizimi – murakkab va nozik tuzilgan biologik mexanizm bo'lib, uning normal faoliyati biofizik qonunlarga asoslanadi. Eshitish biofizikasini chuqur tushunish tibbiy diagnostika va davolash jarayonlarida, ayniqsa, audiologiyada muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. To'xtayev N.T., Po'latov Sh.N. – Odam anatomiyasi. 1–2-kitob. – Toshkent: «Fan va texnologiya», 2019.
2. Ergashev M.E., Kadyrov I.K. – Normal fiziologiya. – Toshkent: Tibbiyot nashriyoti, 2020.
3. Xolmatov Sh.X., To'ychiyev T.T. – Tibbiy biofizika. – Toshkent: TTA nashriyoti, 2018.
4. Toshkent Tibbiyot Akademiyasi ma'ruza matnlari – Audiologiya va eshitish fiziologiyasi bo'yicha konspektlar to'plami, 2022.
5. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlari – Eshitish buzilishlari va ularning oldini olish choralari, tarjima materiallari, 2021.