

TAVUSHNING TIBBIYOTDAGI AHAMIYATI

Ergashev Asqar Jong'oboyevich.

Samarqand davlat tibbiyot universiteti "Fizika, biofizika va tibbiy fizika"

kafedrası (PhD) assistenti askarergashev@rabler.ru

Islomova Sevinch Akmal qizi

Samarqand davlat tibbiyot universiteti 2 son davolash fakulteti 109

guruh talabasi.

Annatsiya: *Ushbu maqolada tavush kundalik turmushda tovush atamasini havoda tarqaluvchi va odam eshita oladigan to'liqlarga nisbatan qo'llashadi. Biroq fizikada tovush deb har qanday materiyada tarqaluvchi mexanik to'liqlarga aytiladi. Tovush va u bilan bog'liq hodisalarni o'rganuvchi fan bo'limi akustika deyiladi. Ushbu maqolada tavushning tibbiyotdagi ahamimati haqida malumotlar berilgan.*

Kalit so'zlari: *Akustika, Tovush, Chastota, garmonik tebranish, Ultratovush, Infra tovush.*

Akustika (yun. akustikos — eshitaman) — fizikaning tovush hodisalarini, ya'ni jismda mexanik to'liqlarning paydo bo'lishi, tarqalishi va ularni qabul qilish jarayonlarini, tovush hodisasi bilan boshqa fizik hodisalar orasidagi bog'lanishni o'rganadigan bo'limi

Tovush (fizikada) — keng ma'noda — gazsimon, suyuq yoki qattiq muhitda to'liq shaklida tarqaladigan elastik muhit zarralarining tebranma harakati. Tor ma'noda — odam va hayvonlarning maxsus sezgi organlari orqali qabul qilish eshitish hodisasi. Eshitiladigan va eshitilmaydigan tovushlar bor. Chastotasi 16 Gs — 20 kGs gacha bo'lgan to'liqlar inson qulog'ida tovush sezgisini uyg'otadi. Chastotasi 16 Gs dan kichik bo'lgan elastik to'liqlar infratovush deb ataladi. Chastotasi 20 kGs bo'lgan to'liqlar ultratovush va chastotasi $v>1GGs$ dan yuqori bo'lgan to'liqlar gipertovush deyiladi. Infra, ultra

va gipertovushlarni inson qulog‘i eshitmaydi. Gaz va suyuqliklardagi T. to‘lqini faqat bo‘ylama to‘lqin, qattiq jismlarda tarqaladigan to‘lqinlar esa ham bo‘ylama, ham ko‘ndalang bo‘lishi mumkin. Tovush tezligi quruq havoda 15°C da $0,34 \text{ km/s}$, suyuqlikda 152 km/s , qattiq jismda 506 km/s (olmosda 18 km/s) bo‘ladi.

Har qanday real Tovush oddiy garmonik tebranish emas, balki ma’lum chastotalar to‘plamiga ega bo‘lgan garmonik tebranishlarning yig‘indisidan iborat. Berilgan Tovushda ishtirok etuvchi tebranishlar chastotalari to‘plami Tovushning akustik spektri debataladi. Agar Tovushda ma’lum intervaldagi barcha chastotaga ega bo‘lgan tebranishlar ishtirok etsa, u holda spektr tutash spektr deyiladi. Agar Tovush bir-biridan chekli intervallar bilan ajralib turuvchi diskret chastotali tebranishlardan tashkil topgan bo‘lsa, spektr chizikli spektr deyiladi. Shovqinlar, masalan, daraxtlarning shamolda shitirlashi tutash spektrga, cholg‘u asboblari Tovushlari esa chizikli spektrga ega bo‘ladi.

Ultratovushlardan tibbiyotda foydalanish

Ultratovush (ultrasound) – bu chastotasi 20 kHz dan yuqori bo‘lgan tovush to‘lqinlari bo‘lib, inson qulog‘i bilan eshitilmaydi. Tibbiyotda ultratovushning asosiy xususiyatlari (yuqori chastotali to‘lqinlarning to‘qimalardan qaytishi va so‘rilishi) turli diagnostik va terapevtik maqsadlarda keng qo‘llaniladi.

Ultratovushning fizik asoslari

- To‘lqin tabiati: Ultratovush mexanik to‘lqin bo‘lib, muhitning zarralari orasida bosim va zichlik o‘zgarishlarini hosil qiladi.
- To‘qimalarda tarqalishi: Ultratovush turli zichlikdagi to‘qimalarda turlicha tarqaladi va qisman so‘riladi yoki qaytadi. Shu asosda ichki organlarning tuzilishi va holati o‘rganiladi.
- Chastotasi: Tibbiy ultratovush asosan $2\text{--}15 \text{ MHz}$ oralig‘idagi chastotalarda ishlatiladi.

Tibbiyotda ultratovushdan foydalanish yo‘nalishlari

1. Diagnostika (Ultrasonografiya)

Ultrasonografiya – ultratovush to‘lqinlarini qo‘llash orqali ichki organlarning holatini kuzatish usuli.

- Qo‘llanilish sohasi:
 - Homiladorlikni kuzatish: Homilaning o‘sishi, rivojlanishi va joylashishini aniqlash.
 - Ichki organlar diagnostikasi: Yurak, jigar, buyrak, tuxumdon, qalqonsimon bez kabi organlarning shakli va funksiyalarini baholash.
 - Qon oqimini o‘rganish: Doppler ultrasonografiya qon tomirlardagi oqim tezligi va yo‘nalishini o‘lchashda qo‘llaniladi.
 - Shish va o‘sma aniqlash: Yumshoq to‘qimalardagi o‘sma yoki patologiyalarni aniqlash.
 - Afzalliklari:
 - Radiatsiya xavfi yo‘qligi (rentgen nurlaridan farqli o‘laroq).
 - Real vaqt rejimida tasvir olish imkoniyati.
 - Tezkor va nisbatan arzon usul.

2. Terapiya va davolash

Ultratovush terapiya to‘qimalarga ta’sir ko‘rsatish orqali turli kasalliklarni davolashda qo‘llaniladi.

- Fizioterapiya:
 - Yuqori chastotali ultratovush to‘lqinlari mushaklar va bo‘g‘imlardagi yallig‘lanishni kamaytiradi.
 - Qon aylanishini yaxshilaydi va og‘riqni kamaytiradi.
 - Litotripsiya:
 - Buyrak toshlarini ultratovush yordamida mayda bo‘laklarga ajratish.

Ushbu jarayon toshlarni jarrohlik usullarisiz yo‘q qilish imkonini beradi.

- Yallig‘lanish va shikastlanishlarni davolash:
- To‘qimalarning qayta tiklanishini tezlashtiradi.

3. Jarrohlik

Ultratovush yuqori intensivlikda to‘qimalarni qizdirish yoki yo‘q qilish uchun ishlatiladi.

- Saraton o‘smalarini termik energiya yordamida yo‘q qilish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Niemz, M. H. (2007). Laser-Tissue Interactions: Fundamentals and Applications. Springer.
2. Ergashev A.J. Олий таълим тизимида “Ионлаштирувчи нурланишлар” мавзусини модуль тизимида ўқитиш усуллари ЎзМУ хабарлари вестник нууз аста нууз мирзо улугбек номидаги ўзбекистон миллий университети илмий журнали тошкент – 2022 yil 202-204 betlar.
3. Кутепов М.М. Дидактические возможности интерактивных электронных образовательных ресурсов // Baltic Humanitarian Journal. 2020. Т. 9. № 3(32). - С. 128-130.
4. Андриенко О.А. Современные образовательные технологии: технология самопрезентации // Балканское научно обозрение. 2019. Т. 3. № 1 (3). С.
5. А.Н.Ремизов. А.Г.Максина. А.Я. Потапенко “Медицинская и биологическая физика” 506-536 с.
6. E.J Ergashev. Yadro texnologiya fanlarini o‘qitishda innovatsiyalar: ijodiy jamoa metodi Mutafakkir illmiy jurnali 2-son ISSN:2181-3310 №1 2- may Toshkent 2022 y 159-164 betla.