

ULTRATOVUSH TEKSHIRUVI TIZIMI

*Zaylidinova Zarnigor Farxodovna,
Xudoyorov Ma'ruf Bo'riqul o'gli,
Abdurahmonov Samandar Abdusamadovich,
Elmurotova Dilnoza Baxtiyorovna
Talaba^{1,2}, asistent³, dotsent⁴
Toshkent tibbiyot akademiyasi*

Anotatsiya: Ishda ultratovush odatda ma'lumot olishning xavfsiz usuli hisoblanishi, hatto homilaning diagnostik ultratovush tekshiruvi homiladorlik paytida ham xavfsiz hisoblanishi haqida ma'lumot berilgan. Ushbu diagnostika protsedurasidan faqat majburiy tibbiy ko'rsatkichlar mavjud bo'lganda, zarur diagnostika ma'lumotlarini olish imkonini beradigan, ya'ni minimal qabul qilinadigan yoki ALARA printsiptiga muvofiq ultratovush ta'sirining eng qisqa muddati bilan qo'llanishi kerakligi haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: avtomatik tizimlar, texnik vositalar, ultratovush, piezoelektrik, datchik, interferensiya, akustik soya.

Ultratovushning fizik asosi piezoelektrik effektdir. Ba'zi kimyoviy birikmalarning monokristallari (kvars, bariy titanat) ultratovush to'lqinlari ta'sirida deformatsiyalanganda, bu kristallar yuzasida qarama-qarshi belgili elektr zaryadlari paydo bo'ladi. Ularga o'zgaruvchan elektr zaryadi qo'llanilganda, ultratovush to'lqinlarining chiqishi bilan kristallarda mexanik tebranishlar paydo bo'ladi. Bir xil piezoelektrik element muqobil ravishda qabul qiluvchi yoki ultratovush to'lqinlarining manbai bo'lishi mumkin. Ultratovush qurilmalaridagi bu qism akustik o'zgartirgich, transduser deb ataladi. Yuqorida aytib o'tilgan kristallar tovush to'lqinlarini qabul qilish va uzatish uchun ishlatiladi. Shuningdek, datchikda tovush to'lqinlarini filtrlovchi tovushni yutuvchi qatlam va kerakli to'lqinga diqqatni qaratish imkonini beruvchi akustik linza mavjud.

- Ultratovush— 20 kHz yuqori bo'lgan to'lqinlar, tashxisda 1—15 MHz to'lqinlar qo'llanadi
- Ultratovush odam tanasidan qisman o'tadi va ikkita har xil akustik zichlik ega bo'lgan to'qima chegarasidan bir qismi o'tadi, bir qismi qaytadi
- To'qimalar akustik zichligi qancha ko'p farq qilsa o'shancha ko'p ultratovush qaytadi.
- Qaytgan ultratovush tasvirga aylantiriladi.
- Havo va suyak to'qima chegaralaridan ultratovush deyarli 100% qaytadi suyak va havoli a'zolari ko'rib bo'lmaydi.

- Datchiklar ultratovushni tanaga yuboradi va qaytgan tovushni qabul qiladi
- Datchiklar yuqori va past chastotali bo'ladi.
- Yuqori chastotali ultratovush (5 MHz yukori) tanaga chuqur o'tmaydi, lekin yuzaki to'qimalarni yaxshi tasvirlaydi (mushak, qalqonsimon bez, bo'g'imlar).
- Past chastotali ultratovush (2,5—3,5 MHz) tanaga chuqur o'tadi va ichki a'zolari tasvirlashga imkon beradi lekin yuzaki to'qimalarni yaxshi ko'rsatmaydi.
- Ultratovushni zarari hozirgacha tasdiqlangani yo'q.

Ultratovush tekshiruvining asosiy qoidalari: Ko'ndalang skanerlashda monitor ekranidagi tasvir shunday joylashadiki, unda bemorning chap tomoni ekranning o'ng tomonida bo'ladi. Datchikda holat indikator bo'lishiga qaramasdan tekshiruv boshlanishidan oldin datchikning muayyan tomoni olinayotgan tasvirning tomoniga mos kelishini ko'z bilan tekshirish kerak. Buning uchun datchikning bir tomoniga barmoq uchini qo'yib, tasvir ekranning qaysi tomonida hosil bo'lganligiga ahamiyat berish kerak. Noto'g'ri mo'ljal olishda datchik birinchi holatga aylantiriladi va yana tekshiruv o'tkaziladi. Bo'ylama kesimlarda esa bemorning (tekshiriluvchining) bosh tomoni ekranning chap tomonida, oyog'i esa o'ng tomonidan aniqlanadi.

Datchik bemor (tekshiriluvchi)ning tanasiga joylanishi kerak. Bunda tekshiriluvchi tanasining tekshirilishi kerak bo'lgan sohasiga bog'lanish geli surkaladi, gel UT to'lqinlarining yaxshi o'tkazilishiga va datchikning harakatlanishi yengilashishiga imkon beradi. Datchik teri bilan kontakt (bog'lanish) geli orqali jips bog'lanishda bo'ladi. Operator ekrandagi tasvirni to'liq tahlil qilguncha datchikning harakati doimiy va ketma- ket bo'lishi kerak. Olinayotgan tasvirning foni. Ekrandagi olinayotgan tasvir aynan qora yoki oq bo'lishi mumkin. Ba'zan oq rang qora qaytarilgan signallar bilan yoki qora rang oq qaytgan signallar bilan nuqtalar yoki chiziq tuzilmalar ko'rinishida aniqlanadi. Odatda, UT apparatlarida rangni o'zgartiruvchi tugmacha bo'ladi. Agar tugmacha bo'lmasa apparat shunday tayyorlanishi kerakki, doim qora fonda oq qaytgan signallar bo'lishi kerak.

Ultratovush nurlarini taqsimlash: Tana to'qimalari UT to'lqinlarini ikki usulda qaytaradi. Ba'zi to'qimalar to'lqinni xuddi oyna singari aynan orqaga qaytaradi. Ba'zi to'qimalar esa UT to'lqinlarini tuman tomchilari singari tarqatib yuboradi. Masalan, diafragma oyna, texnika ta'biri bilan aytganda "oynali aks" hisoblanadi. Monitor ekranida diafragma holati va shakliga aynan mos keluvchi aniq va yaqqol tasvir paydo bo'ladi. Jigar esa UT to'lqinlarini tarqatib yuboradi, shuning uchun ekrandagi aks etgan signallar holati jigarda aks etgan tuzilmalarga mos kelmaydi.

Bu signallarning turli yo'nalishlarda tarqalishi natijasida yuzaga keladi va interferensiya deb yuritiladi. Har qanday holatda ham qora fondagi oq signallar to'lqinlarning differensirovkasiga (ajratishga) yaxshi imkoniyat beradi.

Toza suyuqlik UT to'lqinlarini o'zgarishsiz, kuchsizlantirmasdan o'tkazadi, shuning uchun suyuqlik ostidagi to'qimalardan kelayotgan qaytarilgan exosignallar,

odatda, kuchaytirilgan bo'ladi, ya'ni yaqqolroq ko'rinadi. Bu holat akustik kuchaytirish nomini olgan. Yetarli miqdorda suyuqlik qabul qilib, oshqozonning to'ldirilishi gaz bilan to'la ichaklarning chekkaga surilishiga olib keladi va shu bilan birga akustik oyna hosil qilinadi. Bu narsa oshqozon osti bezining tanasi va dumining yaqqol tasvirini olish uchun imkoniyat beradi. Ichakdagi, umuman qayerda bo'lmasin, gazlar turlicha exografik fenomen hosil qiladi.

Shuning uchun UT orqali sog'lom o'pkani ko'rish yoki kasalliklarni aniqlash imkoniyati bo'lmaydi. Bundan o'pka periferiyasida joylashgan hajmli hosilalar mustasno. Suyak yoki toshlar shunday akustik soya hosil qiladiki, natijada orqada joylashgan to'qimalarning tasvirini olish mumkin bo'lmay qoladi. Chunki ulardan UT to'lqinlari o'tmaydi (suyak va toshlardan). Bu holat akustik soya nomini olgan. Qovurg'alar ostidagi to'qimalarni skanerlash uchun qovurg'a oralig'i orqali egrilab tekshiruv o'tkaziladi.

Artefaktlar deb haqiqatda yo'q bo'lgan qo'shimcha ko'rinib turgan strukturalar, shuningdek, tasvirning yo'qolish va buzilish holatlariga aytiladi. Artefaktlar birlamchi UT signalining qaytish natijasi emas, balki UT signalining buzilishi yoki so'nishi natijasidir. Artefaktlar paydo bo'lishining bir nechta sabablari bor. Artefakt mavjudligini doim esda tutish kerak, chunki ulami noto'g'ri talqin qilish noto'g'ri tashxisga sabab bo'ladi. UT to'lqini geometrik optika qonuniga bo'ysungan holda tarqaladi, ya'ni bir xil muhitda to'g'ri va aniq, har xil muhit chegarasida esa to'lqinlarning yarmidan ko'proq qismi "sinadi". Masalan, UT to'lqinlar havodan teriga o'tganda 99,99 foiz tarqaladi. Shuning uchun bemorni UT skanerlashda terini ho'llash kerak.

XULOSA: Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining 1998—yildagi 875—sonli hisoboti ultratovushning zararsiz ekanligi haqidagi fikrni tasdiqlaydi. Ultratovush tekshiruvining homila uchun zarari haqida ma'lumotlar yo'qligiga qaramay, Oziq-ovqat va farmatsevtika idorasi (AQSh) „homila xolati videolari“ yaratish uchun ultratovush apparatlarini reklama qilish, sotish va ijaraga olishni tibbiy asbob-uskunalardan noto'g'ri foydalanish, ruxsatsiz foydalanish deb hisoblaydi.

Adabiyotlar ro'yhati:

1. M.I.Bazarbayev, I.Mullajonov, X.J.Raximova, F.B.Nurmatova, U.M.Abdujabborova, A.Z.Sobirjonov, I.Sh.Saidnazarova Biofizika
2. <https://medall.uz/ultratovush-tekshiruvi-utt-yoki-uzi-nima/>
3. https://uz.wikipedia.org/wiki/Ultratovush_tekshirish_usuli
4. “Umumiy amaliyot shifokorlari tayyorlashda zamonaviy yondosh” Ahmedov R. M., Sharipova N. J. — Toshkent, 2018
5. Элмуротова Д.Б., Базарбаев М.И., Азимов Ш.Ш., Нематов Ш.К. Гигиены рук с Земмельвейсем - спаситель матерей // Innovations in Science and

- Technologies, ilmiy-elektron jurnali, V1, №1, Fevruary, 2024, ISSN: 3030-3451, B.160-168. www.innoist.uz
6. Elmurotova D.B., Iminova X.X., Ibodullayeva S.O., Isroilova Sh.A., Sayfullayeva D.I. Ma'lumotlar bazasida axborot xavfsizligini ta'minlash ta'moillari// Innovations in Science and Technologies, ilmiy-elektron jurnali, V1, №3, 10-aprel, 2024, C.52-56. www.innoist.uz
7. Элмуротова Д.Б., Зупаров И.Б. Автоматизация обработки данных при оценки кислотно-щелочного состояния организма // Innovations in Science and Technologies, ilmiy-elektron jurnali, V1, №3, 10-aprel, 2024, C.138-140. www.innoist.uz
8. Элмуротова Д.Б., Шодиев А.А., Ибрагимова Э.М., Муссаева М.А., Хаитов Ф.Н. Магнитные наноструктуры, сформированные в ВТСП-УВСОлент, облученных 5 МэВ электронами // Innovations in Science and Technologies, ilmiy-elektron jurnali, V1, №3, 10-aprel, 2024, C.153-157. www.innoist.uz
9. Elmurotova D.B., Zuparov I.B., Sattorova D.U., Abduvaliyev A., Sayfullayeva Z.I. Tranzistor-tranzistor mantiqiy elementlar va ularning yaratilish tarixi // Innovations in Science and Technologies, ilmiy-elektron jurnali, V1, №3, 10-aprel, 2024, C.422-424. www.innoist.uz
10. Elmurotova D.B., Abduvaliyev A.M. Biotibbiy robototexnikada insult robotlashtirish sistemasi // Innovations in Science and Technologies, ilmiy-elektron jurnali, V1, №3, 10-aprel, 2024, C.340-342. www.innoist.uz
11. Elmurotova D.B., Akbarova A. Kontakt linzalarni tibbiyotda qo'llanilishi // Innovations in Science and Technologies, ilmiy-elektron jurnali, V1, №3, 10-aprel, 2024, C.348-350. www.innoist.uz
12. Элмуротова Д.Б., Базарбаев М.И., Азимов Ш.Ш., Дамиров Т.З., Махкамов А.Р. Гигиены рук при нозокомиальной инфекции // Innovations in Science and Technologies, ilmiy-elektron jurnali, V1, №4, may, 2024, B.4-5. www.innoist.uz
13. Elmurotova D.B. Mustaqil ta'limning maqsadi va vazifasi // Toshkent Tibbiyot Akademiyas axborotnomasi, ISSN 2181-7812, Toshkent-2024, B.56-57, www.tma-journals.uz
14. Элмуротова Д.Б., Норбутаева М.К., Файзиева Н.А., Ривожиддинова М.К., Абдужалилова М.А. Влияние и свойств рентгенотерапии // Modern education and development, V.11, No 2, October-2024, ISSN:3060-4567 C.334-341, Узбекистан, <https://scientific-jl.org/index.php/mod/article/view/135/126>
15. Элмуротова Д.Б., Урманбекова Д.С., Жаксимуратова Х.Т., Кудратов Ж. Дистанционная лучевая терапия// Journal of new century innovations , V.62, No 3, October-2024, C.203-207, Узбекистан, <https://moderneducation.com/index.php/newjournal/issue/view/56>

16. Elmurotova D.B., Esanov Sh.Sh., Umarov J.S., Bozorov U.A., Abdullayev I.A. Tibbiy texnika xizmatlarini tashkil etish va o‘tkazish tartibi // Tadqiqotlar, jahon ilmiy – metodik jurnali, 48-son, No-1, Otyabr-2024, ISSN 3030-3613, P.109-113. Uzbekiston. <https://scientific-jl.org/index.php/tad/article/view/243>.
17. Элмуротова Д.Б., Эсанов Ш.Ш., Умаров Ж.С., Бозоров У.А. Автоматизированные системы управления медико-биологическими параметрами// Ustozlar uchun , V.62, No-1, Otyabr-2024, P.54-59. Uzbekiston. <https://pedagoglar.org/index.php/02/article/view/5343>
18. Elmurotova D.B., Djurayeva N.R., Ixrorova S.I., Nurboboyev X.A., Sattorova D.U. Tibbiy biologik parametrlarni boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimlarida ma’lumotlar bazasi va ularni boshqarish // Tadqiqotlar, jahon ilmiy – metodik jurnali, 48-son, No-1, Otyabr-2024, ISSN 3030-3613, P.114-120. Uzbekiston. <https://scientific-jl.org/index.php/tad/article/view/244>.