



Doppler effekti yordamida qon oqimi tezligini aniqlash usullari

Abduazizova Ozoda Umidjon qizi

Xodjamurodova Marjona Muhiddin qizi

Toshkent davlat stomatologiya
instituti, 107-B guruh talabasi

Xodjayeva D.Z

Ilmiy rahbar

Annotatsiya: Mazkur ishda Doppler effekti asosida ishlovchi ultratovush diagnostika usulining qon oqimi tezligini aniqlashdagi o'rni yoritilgan. Ultratovush to'lqinlarining qon hujayralari harakati orqali akslanish mexanizmi va Doppler tenglamasi asosida qon oqimi tezligini hisoblash usullari ko'rib chiqilgan. Ushbu metodning amaliy tibbiyotdagi roli, afzalliklari va cheklovlari muhokama etilgan.

Kalit so'zlar: Doppler effekti, ultratovush diagnostikasi, qon oqimi, Doppler USG, tibbiy tasvirlash.

Kirish. Doppler effekti — bu to'lqin manbai va kuzatuvchi o'zaro harakatda bo'lganida to'lqin chastotasining o'zgarish hodisasidir. Ushbu fizik prinsip tibbiyotda, ayniqsa, Doppler ultratovush diagnostikasida keng qo'llaniladi. Bu usul yordamida qon oqimining yo'nalishi va tezligini aniqlash imkonini beradi.

Doppler effekti va ultratovush diagnostikasi



- Ultratovush apparati inson tanasiga yuqori chastotali tovush to'liqlarini yuboradi.
- Ushbu to'liqlar qon hujayralariga urilib, akslanadi.
- Harakatdagi qon hujayralari sababli aks to'liqlar chastotasi o'zgaradi — bu Doppler effekti hisoblanadi.
- Chastota o'zgarishi asosida qon oqimi tezligi aniqlanadi.

Doppler tenglamasi

$$v = \frac{\Delta f \cdot c}{2f_0 \cdot \cos \theta} \text{ Bu yerda:}$$

- v — qon oqimi tezligi
- Δf — yuborilgan va aks to'liqlar chastotasi o'rtasidagi farq
- c — to'liqlar tarqalish tezligi (odam to'qimasida o'rtacha 1540 m/s)
- f_0 — yuborilgan to'liqlar chastotasi
- θ — qon oqimi va ultratovush to'liqlari orasidagi burchak

Amaliy qo'llanilishi

- Kardiologiya: yurak klapanlari va qon oqimini tahlil qilish
- Nevrologiya: bosh miya qon aylanishini baholash
- Ginekologiya: homiladorlikda yo'ldosh va kindik qon oqimini kuzatish
- Angiologiya: qon tomirlardagi torayish (stenoz), tromb va boshqa patologiyalarni aniqlash

Doppler ultratovushining turlari

- Kontinual Doppler — yuqori tezlikdagi oqimlarni o'lchash
- Impulsli Doppler — aniqroq, ammo past tezlikli oqimlar uchun



- Rangli Doppler — qon oqimini rangli tasvir orqali ko'rsatadi

Afzalliklari

- Invaziv emas
- Tez, og'riqsiz, xavfsiz
- Ko'chma va nisbatan arzon uskunalar mavjud

Cheklovlari va muammolar

- Operatorga bog'liqlik: natijalar aniqligi mutaxassis tajribasiga bog'liq
- Bemor omillari: semizlik, harakatlanish va boshqa holatlar natijalarga ta'sir qiladi
- Cheklangan ko'rish: suyak yoki gazli to'qimalar orqasidagi tuzilmalarni ko'rish qiyin
- Talqin murakkabligi: Doppler signallarini to'g'ri tahlil qilish maxsus tayyorgarlikni talab etadi

Xulosa. Doppler effekti asosidagi ultratovush texnologiyasi yurak-qon tomir tizimini tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu usul invaziv bo'lmagan, tezkor va xavfsiz uslub sifatida keng qo'llaniladi. Qon aylanishining buzilishlarini erta bosqichda aniqlash imkonini berishi bilan tibbiy amaliyotda katta ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Guyton A.C., Hall J.E. Textbook of Medical Physiology. Elsevier, 2020
2. Kremkau F.W. Diagnostic Ultrasound: Principles and Instruments. Elsevier, 2016
3. Hoskins P.R., Martin K., Thrush A. Diagnostic Ultrasound: Physics and Equipment. Cambridge University Press, 2019
4. Rubin J.M., Adler R.S. Doppler Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. Springer, 2014