

TIBBIYOTDA DOPPLER EFFEKTI.

*XODJAYEVA.D.Z., Toshkent davlat stomatologiya instituti biofizika fani katta o'qituvchisi,
Xaliljonova K.K., Mirsobitova.O.M., Nurboyeva.K.D.,
Toshkent davlat stomatologiya instituti 1-bosqich talabalari*

Annotatsiya. Ushbu maqolada doppler effekti va uning ahamiyati, qon oqimining tezligini aniqlash bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. Tibbiyotda doppler effekti amaliy natijalar bo'yicha tahlillar yoritilgan.

Kalit so'zlar. Doppler, to'lqin tarqalish tezligi, to'lqin chastotasi, diagnostikada qo'llanilishi.

To'lqin manbai bilan kuzatuvchining bir-biriga nisbatan harakatlanishi natijasida kuzatuvchi qabul qilayotgan (to'lqinlarni qabul qiladigan) to'lqin chastotalarining o'zgarishiga Doppler effekti deyiladi. Kuzatuvchi muhitga nisbatan qo'zg'almas turgan to'lqin manbai tomon biror vn tezlik bilan yaqinlashayotgan bo'lsin deb tasavur qilaylik. Bu holda kuzatuvchi tinch turgan holdagidan ko'ra bir-biriga teng ketma-ket vaqt oraliklarida ko'proq to'lqinni uchrata boshlaydi. Doppler effektini jismning muhitdagi harakat tezligini aniqlash uchun qo'llash mumkin. Bu effektning tibbiyotda qo'llanilishi alohida ahamiyatga ega. Bu hodisani batafsilroq ko'rib o'tamiz. Aytaylik, ultratovush generatori priyomnik bilan birga biror texnik sistema ko'rinishida joylashtirilgan bo'lsin Texnik sistema muhitga nisbatan qo'zg'almas. Muhit ichida obyekt (jism) oq tezlik bilan harakatlanayotgan bo'lsin.

Doppler effektidan qonning oqish tezligini yurak devorlari va klapanlarining (Doppler exokardiografiya usuli) va boshqa a'zolaming harakat tezligini aniqlashda foydalaniladi. Doppler effekti fizikadagi hodisa bo'lib, unda tovush yoki yorug'lik to'lqinlari kabi to'lqinlarning chastotasi kuzatuvchining harakatiga nisbatan o'zgaradi. Bu ta'sir odatda tovush to'lqinlarida kuzatiladi, bunda tovush manbai kuzatuvchiga yaqinroq yoki uzoqlashganda tovush balandligi o'zgargandek tuyulishi mumkin. Misol uchun, sirenali avtomobil sizga yaqinlashganda, u ishlab chiqaradigan tovush to'lqinlari siqiladi va ovoz balandligi balandroq bo'ladi. Avtomobil sizdan uzoqlashganda, tovush to'lqinlari cho'ziladi va ovoz balandligi pastroq bo'ladi. Manbaning kuzatuvchiga nisbatan harakati natijasida kelib chiqadigan chastotadagi bu o'zgarish Doppler effekti deb nomlanadi. Doppler effekti nafaqat tovush to'lqinlari, balki yorug'lik to'lqinlari kabi boshqa turdagi to'lqinlarga ham tegishli. U astronomiya, meteorologiya, tibbiy tasvirlash va fan va texnologiyaning boshqa sohalarida turli xil ilovalarga ega. Doppler effekti tibbiyotda, xususan, ultratovushdan foydalanadigan

diagnostika texnologiyalarida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Doppler effekti tibbiyot sohasida muhim bo'lgan ba'zi usullar:

Doppler ultratovush: Doppler ultratovush invaziv bo'lmagan tasvirlash usuli bo'lib, u tanadagi qon oqimini ko'rish uchun Doppler effektidan foydalanadi. Harakatlanuvchi qon hujayralarida aks ettirilgan ultratovush to'lqinlarining chastotasidagi o'zgarishlarni tahlil qilib, tibbiyot mutaxassislari qon tomirlarida qon oqimining yo'nalishi va tezligini baholashlari mumkin. Ushbu ma'lumot qon tomirlarining tiqilib qolishi, tiqilib qolishi va torayishi kabi kasalliklarni tashxislash uchun zarurdir.

Homilalik monitoring: Doppler ultratovush tekshiruvini akusherlikda homilaning yurak urishi va platsentadagi qon oqimini homiladorlik davrida kuzatish uchun ishlatiladi. Bu homilaning farovonligini baholashga va tibbiy aralashuvni talab qiladigan har qanday anormalliklarni aniqlashga yordam beradi. **Kardiologiya:** Kardiologiyada Doppler ekokardiyografiya yurak faoliyatini baholash va qopqoq anomaliyalari, yurak shovqinlari va tug'ma yurak nuqsonlari kabi kasalliklarni tashxislash uchun ishlatiladi. U yurak kameralaridagi qon oqimi haqida qimmatli ma'lumotlarni beradi va yurak faoliyatini baholashda yordam beradi. **Tomirlarni ko'rish:** Doppler ultratovush arteriya va tomirlardagi qon oqimini baholash uchun ham qo'llaniladi, bu periferik arteriya kasalligi, chuqur tomir trombozi va varikoz tomirlari kabi kasalliklarni tashxislashda yordam beradi. Bu qon tomirlarining sog'lig'ini baholash va qon aylanishidagi anormalliklarni aniqlash uchun qimmatli vositadir.

Qon oqimini kuzatish: Doppler apparatlari tananing turli qismlarida, masalan, miya, buyraklar va oyoq-qo'llarda qon oqimini kuzatish uchun ishlatiladi. Qon oqimi naqshlarining o'zgarishi qon tomirlari, buyrak kasalligi va periferik qon tomir kasalliklari kabi holatlar mavjudligini ko'rsatishi mumkin. Umuman olganda, tibbiyotdagi Doppler effekti qon oqimini invaziv bo'lmagan holda baholashda, yurak-qon tomir va qon tomir kasalliklarini tashxislashda, homila farovonligini kuzatishda va sog'liqning keng doirasi uchun tibbiy aralashuvlarni boshqarishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Remizov.A.N. TIBBIY BIOLOGIK FIZIKA // “O'zbekiston milliy ensiklopediyasi”-Toshkent 2005.
2. Eden A.. The Search for Christian Doppler. Springer-Verlag Wien, 1992. ISBN 3211823670.
3. Pössel, Markus „Waves, motion and frequency: the Doppler effect“. Einstein Online, Vol. 5. Max Planck Institute for Gravitational Physics, Potsdam, Germany (2017).
4. Лаяэ М.. История физики. Москва: ГИТТЛ, 1956.
5. Zukhriddinova K. D. METHODOLOGY OF TEACHING PHYSICS IN

6. ACADEMIC LYCEUMS OF MEDICAL DIRECTION //Journal of Critical Reviews. – 2020. – T. 6. – №. 5. – C. 2019.
7. Khodjaeva D. Z., Abidova N. S., Gadaev A. M. PROVIDING CORRECT EVALUATION OF STUDENTS IN DISTANCE LEARNING //POLISH SCIENCE JOURNAL. – 2021. – C. 52.
8. Abduganieva S. K., Nurmatova F. B., Khodjaev D. Z. INTER-SUBJECT INTEGRATION ON THE EXAMPLE OF BIOPHYSICS AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN MEDICINE //Oriental Journal of Medicine and Pharmacology. – 2022. – T. 2. – №. 05. – C. 26-31.