



ELEKTROMAGNIT NURLANISH VA OPTIK HODISALARNING MAMMOSKRINING TEKSHIRUVIDA QO'LLANILISHI

Gulnoza Soyibjonovna

Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti, kafedra assistenti, Farg'ona,
O'zbekiston

qosimovagulnoza82@gmail.com

Mavzuning dolzarbligi. Zamonaviy tibbiyotda onkologik kasalliklarni erta aniqlash profilaktika va hayotni saqlab qolishning muhim omilidir. Ayollarda uchraydigan ko'krak bezi va bachadon bo'yni patologiyalarini aniqlashda qo'llaniladigan mammoskrining va kolposkopiya usullarining diagnostik ahamiyati ortib bormoqda. Ushbu usullar biofizika fanining muhim yo'nalishlari bo'lgan elektromagnit nurlanish-rentgen nurlari va optik hodisalar - yorug'likning sinishi, qaytishi va kattalashtirish asosida ishlaydi. Diagnostik uskunalarning samaradorligi, aniqligi va xavfsizligi to'g'ridan-to'g'ri fizik qonuniyatlarga tayanadi. Bu metodlarning biofizik asoslarini chuqur o'rganish tibbiy vizualizatsiya sifatini oshirish, yangi texnologiyalarni klinikaga tadbiq etish va yangi skrining usullarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqotning maqsadi. Ayollarda mammoskrining va kolposkopiya usullarining fizik asoslarini, xususan, elektromagnit nurlanishning va optik hodisalarning diagnostik jarayonlardagi rolini tahlil qilish hamda ularning aniqlik va samaradorligini asoslashdir.

Tadqiqot materiallari va usullari. Rentgen nurlanishining biologik ob'ektlarga ta'sirini o'rganish maqsadida ilgari o'tkazilgan tajribalardan foydalanildi. Sichqonlar, quyonlar va pashshalar ustida o'tkazilgan biologik tajribalar shuni ko'rsatdiki, mutatsiya darajasining oshishi sababli hatto oz miqdordagi sistematik nurlanish ham genetik jihatdan zararli ta'sirga olib kelishi mumkin. Ko'pgina genetiklar ushbu natijalarni inson organizmiga tatbiq etishni tan oladi. Rentgen nurlanishining inson organizmiga ta'siri uning doza miqdori hamda nurlangan a'zo turiga bog'liq. Masalan, qon hosil qiluvchi organlar nurlanishi - qon kasalliklariga, jinsiy a'zolar nurlanishi esa genetik shikastlanish va bepushtlikka olib kelishi mumkin. Shu asosda xalqaro va milliy standartlar asosida ruxsat etilgan doza me'yorlari ishlab chiqilgan.

Mammografiya va kolposkopiya usullarining ishlash prinsiplarini tahlil qilish uchun ilmiy-texnik adabiyotlar, zamonaviy tibbiy qurilmalarning texnik tavsiflari hamda fizik qonuniyatlar - elektromagnit nurlanishning yutilishi, fotoeffekt, yorug'likning sinishi va diffuziyasi asos qilib olindi.

Mammoskriningda rentgen nurlarining to'qima orqali o'tishi quyidagi eksponensial yutilish qonuniga muvofiq baholandi:

$$I = I_0 \cdot e^{-\mu x}$$



bu yerda: I - to'qimadan o'tgan nurlanish intensivligi, I_0 - boshlang'ich intensivlik, μ - yutilish koeffitsienti, x - to'qima qalinligi.

Kolposkopiya esa yorug'likning linzalar orqali tasvir hosil qilishi kattalashtirish koeffitsienti yordamida tahlil qilindi:

$$M = \frac{d_i}{d_0}$$

bu yerda: M -optik kattalashtirish, d_i -tasvirning linzadan masofasi, d_0 -ob'yektning linzagacha masofasi.

Tadqiqot natijalari va muhokama. Mammoskriningda qo'llaniladigan rentgen nurlari to'qimalar zichligiga qarab har xil darajada yutiladi, bu esa tasvirda kontrast hosil qilish imkonini beradi. Ushbu jarayonda fotoeffekt va sochilish asosiy fizik mexanizmlar sifatida ishtirok etadi. Kolposkopiya esa yorug'likning sinishi, sochilishi va linzalar orqali kattalashtirilishi to'qimalarning mikrostrukturasini aniqlik bilan ko'rish imkonini beradi. Fizik qonuniyatlarga asoslangan bu metodlar diagnostik tasvir sifatini belgilovchi asosiy omillar – to'lqin uzunligi, yorug'lik intensivligi, nurlanish dozalari va optik rezolyutsiya bilan bevosita bog'liq ekanligi aniqlandi. Muhokama natijalariga ko'ra, fizik jihatdan asoslangan texnologik takomillashtirishlar diagnostik aniqlikni yanada oshirish imkoniyatini beradi.

Xulosa. Mammografiya rentgen nurlarining to'qimalar orqali eksponensial yutilishi asosida kontrast tasvirlar olinadi, bu esa to'qimalar zichligi farqini aniq ajratish imkonini beradi. Kolposkopiya esa yorug'likning linza orqali sinishi va kattalashtirilishi tufayli bachadon bo'yni epiteliysining mikrostrukturalari aniqlik bilan vizualizatsiya qilinadi.

Mammoskrining fizik asoslari chuqur o'rganishda tahlillar shuni ko'rsatadiki, ayollarda uchraydigan onkologik kasalliklarni erta aniqlashda bu usullar muhim ahamiyat kasb etadi. Ularning samaradorligi va diagnostik aniqligi to'g'ridan-to'g'ri elektromagnit nurlanish va optik hodisalarga asoslangan fizik qonuniyatlarga bog'liq.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Toshmuhamedova, F. Sh., Aliyev, H. U., & Nizomov, R. Z. (2013). *Umumiy farmakologiya va retseptura*. Toshkent: Ilm ziyo.
2. Soyibjonovna, Q. G. (2025). Jismoniy salomatlik darajasini baholash usullari va uni nazorat qilishning asosiy bosqichlari. *Models and Methods for Increasing the Efficiency of Innovative Research*, 4(41), 129-134. <https://interoncof.com/index.php/germany/article/view/7493>
3. Karabaev, M., K., Kosimova, G., S., & Sidikov, A., A. (2023). [Логико-математические модели количественной оценки интегрального уровня индивидуального физического здоровья на основе адаптационного потенциала организма](#). *Klinik va profilaktik tibbiyot jurnali*. <https://bit.ly/3GGDBWl>



4. Karabaev, M., & Qosimova, G. (2023). Logical - mathematical models of quantitative assessment of the integral level of individual physical health based on the adaptive potential of the body. *E3S Web of Conferences*, 452, 07004. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345207004>
5. Гасанова, Н. М. (2025). Изменение морфологической текстуры слюны при грыжах позвоночного диска до и после применения гирудина. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 5(2), 564-569. <https://www.mjstjournal.com/index.php/mjst/article/view/2710>
6. Косимова, Г., Бахтиерова, М., & Исроилова, Д. (2024). Перспективы использования лазера в медицине. *Решение социальных проблем в управлении и экономике*, 3(6), 31-33.
7. Soyibjonovna, Q. G. (2025). Qon va immun tizimlarining fiziologik jarayonlarida fizik qonunlarning roli. *tanqidiy nazar, tahliliy tafakkur va innovatsion g'oyalar*, 1(9), 739-741.