

TIBBIY RADIOLOGIYADA QO‘LLANILADIGAN APPARATLAR VA ULARNING  
BUGUNGI KUNDAGI AHAMIYATI

DTU Elektronika va avtomatika muhandisligi fakulteti  
Rentgen texnikasi va texnologiyasi yo‘nalishi 1 – kurs magistranti  
**Abrahmatova Asliya A‘zamatovna**  
[@asliyaabrahmatova18@gmail.com](mailto:asliyaabrahmatova18@gmail.com)

**Annotatsiya:** V.K.Rentgen tomonidan noma‘lum nurlarning kashf etilishi, olimlar tomonidan bu nurning o‘rganilishi, qurilmalar ixtiro qilishi, radioaktiv elementlar ustida o‘tkazilgan tajribalar yangi yo‘nalishga yo‘l ochdi. Radiologiyaning bugungi kundagi ahamiyati beqiyos. Ko‘plab kasalliklarga aniq va tez tashxis qo‘ya oladigan radiologiya apparatlari yaratilgan. Ularning har biri ma‘lum bir kasalliklarga tashxis qo‘yishda keng qo‘llaniladi.

**Kalit so‘zlar:** anod, angiograf, detektor, dozimetriya, elektroradiografiya, **fistulografiya**, flyuroskop, lyuminessentsiya, MRI, **pnevmoartroografiya**, rentgen, **radionuklid**, rentgenografiya, tomografiya, travmatologiya.

V.K.Rentgen tomonidan noma‘lum nurlarning kashf etilishi misli ko‘rilmagan imkoniyatlarni berdi. Noma‘lum nurlarini ko‘plab olimlar o‘rgana boshladi va rentgen nurlari ta‘sirida ishlaydigan qurilmalar yaratdi. Bundan tashqari tabiiy va sun‘iy radioaktiv moddalarning o‘rganilishi, radioaktiv izotoplar nurlarini qayd qilish asbob-uskunalarining ixtiro qilinishi ham juda ko‘plab imkoniyatlarni taqdim qildi. Bularning natijasida tibbiyot sohasida yangi yo‘nalish radiologiya vujudga keldi. Tibbiy radiologiya 1950 - yildan shakllana boshlandi. U fizika, kimyo, biologiya va tibbiyot fanlari bilan uzviy bog‘langan. Fizika ion hosil qiluvchi nurlarning fizik holatini, kimyo bu nurlar ta‘sirini, biologiya esa ushbu nurlarning hayotdagi o‘rnini, tibbiyot radiologiyasi ion hosil qiluvchi nurlarning o‘zaro ta‘sirini va ularning tirik obekt (odam)ga ta‘sirini hamda kasalliklarni aniqlash va davolashda qo‘llanilishini o‘rganadi.

Tibbiyot radiologiyasi fani turli sohalarni o‘z ichiga oladi. Bularga: tibbiy radiatsion fizika, texnika va dozimetriya, tibbiyotda qo‘llanadigan ion hosil qiluvchi nurlarning manbalari, tegishli texnika tuzilmalari, turli tekshirish usullari, nurlarni qayd qiluvchi va klinik sharoitda ularni ushlovchi hamda qabul qiluvchi asboblari kiradi. Radiobiologiya nurlarning biologik obekt (odam)ga ta‘sirini o‘rganadi. U radiatsion mikrobiologiya, radiatsion immunologiya, radiatsion farmakologiya fanlari bilan chambarchas bog‘langan. Radiatsion gigiena odamlarni ion hosil qiluvchi nurlar ta‘siridan himoya qilish choralari ko‘radi.

Rentgenologiya rentgen nurlarining patologik jarayonni tekshirishda, aniqlashda qo‘llanishini o‘rganadi. Radionuklid diagnostika turli radiofarm preparatlar (RFP) yordamida amalga oshiriladi [3]. Rentgen nurlarining asosiy xususiyatlari: kirish, singish va tarqalish, ba‘zi moddalarni yoritish (lyuminessentsiya), fotokimyoviy, ion hosil qilish va biologik ta‘sir ko‘rsatish hisoblanadi. Rentgen nurlari to‘g‘ri chiziqdek tarqaladi, tezligi yorug‘lik nuriga teng, zaryadi yo‘q bo‘lib, kvant nurlari qatoriga kiradi. Gamma nuri bilan bir xil ta‘sir ko‘rsatadi. U ko‘zga ko‘rinmaydi, hidi yo‘q, rangsiz bo‘lib, odamning badanidan o‘tganda, kishi hech narsa sezmaydi. Nurlarning ichga kirish xususiyati ularning to‘lqin uzunligiga bog‘liq noma‘lum nurlarning tanaga kirib borish qobiliyati uning ichki tuzilishini noinvaziv tasvirlash uchun katta yutuqlarni taqdim etadi. Xususan, rentgen nurlanishining texnologik ahamiyati yuqori samarali rentgen detektorlari va ular bilan bog‘liq tasvirlash ilovalarining jadal rivojlanishiga olib keldi. Rentgen nurlari yordamida kasalliklarni aniqlaydigan bir qancha qurilmalar mavjud bo‘lib, ularning barchasi vazifasi insonlardagi kasalliklarni erta diagnostika qilishdir. Bunday qurilmalarga kompyuter tomografiyasi, magnit rezonans tomografiya, angiograf, flyuroskop kabi qurilmalar kiradi. Rentgenodiagnostika apparatlari bir joyga o‘rnatilgan (stasionar) va ko‘chma bo‘ladi. Rentgenologik tekshirish – a‘zo yoki sistemaning morfologik va funksional faoliyatini rejali tekshirish, uning normal yoki patologik holatiga baho berish, obektiv diagnostik

ma'lumot olish uchun ko'rilgan tadbirlar. Zamonaviy rentgenologik tekshirish usullari juda ko'p. Shu sababli ularni quyidagi guruhlariga bo'lish maqsadga muvofiqdir: asosiy, qo'shimcha va murakkab, rentgenkontrast, rentgenfunktsional, a'zo va sistemalar tasvirini olishning yangi zamonaviy usullari. Asosiy rentgenologik tekshirish usullariga: rentgenoskopiya, rentgenografiya, flyuorografiya va elektrentgenografiya kiradi.

Rentgenografiya - rentgen nurlari yordamida surat olish usuli. Asosiy, klassik va ishonchli usul bo'lib, tekshirilayotgan a'zo soyasining rentgen plyonkada tasvirlanishiga asoslangan. Rentgenografiya natijasi rentgenogramma deb ataladi. Rentgenogramma (surat) o'ziga xos xususiyatga ega bo'lib, tasvirlangan obekt tuzilishini ravshan va tiniq ko'rsatadi, bu esa ko'p ma'lumot olish, jarayonni dinamik kuzatish va bemorni har xil mutaxassis bilan konsultatsiya qilishga imkon beradi.

Magnit-rezonans angiografiya (MRA) — magnit-rezonans angiografiya yordamida qon tomirlari tasvirini olish usuli. Magnit-rezonans angiografiya arteriyalarning ( kamdan-kam hollarda venalarning) tasvirlarini yaratish uchun ularni stenoz (anomal torayish), okklyuzyonlar, anevrizmalar (tomir devorlarining kengayishi, yorilish xavfi) yoki boshqa anormalliklarni baholash uchun qo'llanadi. MRA ko'pincha bo'yin va miya arteriyalarini, ko'krak va qorin aortasini, buyrak arteriyalarini va oyoqlarni baholash uchun ishlatiladi [4].

Flyuroografiya — flyurosensiyalangan ekrandan fotoplyonkaga yoki flyuroografiya plyonkasiga kichkina surat olish usuli.

Usulning ifodasi quyidagicha: flyurosensiyalangan ekrandagi nurlar bilan tasvirlangan a'zo maxsus fotoapparatlarda suratga olinadi, bunda plyonka avtomatik holatda suriladi.

Flyurosensiyalangan ekranda rux sulfat va kadmiy tuzlari bo'ladi, shuning uchun ular nurlanish ta'sirida sariq-yashil tusda yorug'lanib, plyonkaga tasvirni yaxshi tushiradi. Ekran o'lchami 35x35 sm. PET - bu maxsus radiologik materiallardan foydalanadigan rentgen tasvirlash usuli. Bu yadrolar ba'zan "signal piramidalari" yoki", "signal hujayralari" deb ataladi. Ularning tana to'qimalari bilan o'zaro ta'siri tananing faol xatti-harakatlarini ko'rsatadigan rentgen diagrammalarini yaratishga imkon beradi.

Tomografiya — tekshirilayotgan a'zoning qavatma-qavat suratini olish usuli. Tomografiya jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat: jarayonning joylashgan o'rni, chuqurligi, bemorni yotqizish va tegishli qavatni hisoblash, texnik sharoitlarni aniqlash va suratlar olish.

MRI - magnit-rezonans tomografiya - zamonaviy, xavfsiz (ionlashtiruvchi nurlanishsiz) va ishonchli radiatsiya diagnostikasi usuli. MRI markaziy asab tizimi, umurtqa pog'onasi, mushak-bo'g'im tizimi va bir qator ichki organlar kasalliklarini tashxislash uchun keng qo'llaniladi.

Ko'p qismli kompyuter tomografiyasi kompyuter tomografiyasining bir turi bo'lib, organlar va to'qimalarni ko'rishning eng zamonaviy usullaridan biridir. MSCT (shuningdek, KT) turli zichlikdagi to'qimalar tomonidan nurlanishning yutilishidagi farqga asoslanib, organlar va to'qimalarning tasvirlarini olish uchun rentgen nurlaridan foydalanadi. MSCT ba'zan nonni ingichka bo'laklarga kesish bilan taqqoslanadi. Ushbu bo'laklar kompyuter dasturlari yordamida birlashtirilib, organlar va to'qimalarning kerakli tasvirini beradi. Bir vaqtning o'zida qanchalik ko'p bo'limlar olinsa, tadqiqotni o'tkazish uchun kamroq vaqt kerak bo'ladi, bo'limlar ingichka bo'ladi va tanadagi radiatsiya yuki kamayadi. Zamonaviy MSCT qurilmalari bir necha soniya ichida tananing katta joylarini skanerlashi mumkin. Bu tezlik og'ir kasallar va o'tkir jarohatlar uchun juda muhimdir.

Elektroradiografiya - bu oddiy yozuv qog'ozida o'rganilayotgan hududning tasvirini olish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan rentgen diagnostika usuli. Usulning asosi shundaki, zaryadlangan yarim o'tkazgichli selenli plastinada elektr potentsial rentgen nurlari dozasiga mutanosib ravishda kamayadi. Elektroradiografiya insonning tayanch-harakat tizimini, kerak bo'lganda ichki organlarni tekshirishda rentgen tasvirini tezda olish uchun mo'ljallangan[1].

Tish rentgen apparati stomatologik diagnostikada juda muhim vositadir. Bu stomatologga bemorning og'zidagi tishlar va jag'larning ichki tuzilishini, shu jumladan tishlarning ildizlari, alveolalar suyaklar, periodental to'qimalar va temporomandibular bo'g'inlar va boshqalarni kuzatishga yordam beradi, bu esa turli xil tish kasalliklarini tashxislash va davolashni osonlashtiradi.

Tish rentgen apparatlaridan foydalanish tashxisning aniqligini oshiradi va tish davolashni yanada aniq va xavfsizroq qiladi.

Pnevmoartrografiya - bo'g'im bo'shlig'iga kontrast modda yuborib rentgenologik tekshirish. Ko'proq tizza bo'g'imi, shuningdek yelka, tirsak, bilak-kaft usti, chanoq-son, boldir-oyoq panjasi va boshqa bo'g'implarni tekshirishda qo'llaniladi.

Fistulografiya - jarohat teshigini kontrast modda bilan to'ldirib rentgenografiya qilish usuli. Bunda jarohat teshiklari va tarmoqlarining joylashgan o'rni, suyakdagi destruksiya va atrofdagi a'zolar bilan aloqasi aniqlanadi. Kontrast modda sifatida yodolipol, triombrast, bariy sulfatning shaftoli moyi bilan aralashmasi (steril holatda) va boshqalar ishlatiladi. Shifoxonalarning har birida kamida bitta rentgen apparati bor. Pulmonologiyada patologiyalarning 90% ni tasvir yordamida aniqlash mumkin. Yurak kasalliklarida patologiyalarning yarmidan ko'pi rentgen nurlari yordamida aniqlanadi. Xuddi shu statistik ma'lumotlar oshqozon-ichak trakti va qon tomirlari kasalliklarini o'rganishda kuzatiladi. Travmatologiyada esa rentgen apparatisiz singan, chiqqan joylarni aniqlash mushkul. Miyada yoki qon – tomirlaridagi patologik o'zgarishlar ham bevosita rentgen apparatlari yordamida aniqlanadi. Hozirda rentgen nurlari yordamida tashxis qo'yadigan ko'plab apparatlar foydalanilmoqda. Yildan - yilga olimlarimiz yangidan - yangi g'oyalar yaratib, ularni amaliyotga tadbiiq etishmoqda. Yaqin bir necha yillardan buyon sun'iy intellekt yordamida tashxis qo'yish borasida keng qamrovli tajribalar o'tkazilmoqda. Bularning barchasi insonlardagi kasalliklarni tez aniqlash hamda oson davolashga qaratilgan.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. "Tibbiyot muhandisligida zamonaviy texnologiyalar", Z. B. Juraev, Y. K. Ismoiljonov, Andijon mashinasozlik instituti, 2020.
2. "Tibbiyot texnikasi" S.X.Umarov, Toshkent-2018
3. Klinik radiologiya asoslari. T.N.ILYOSOV
4. Campeau; Huston (2012). "Vascular disorders—magnetic resonance angiography: Brain vessels". *Neuroimaging Clin. N. Am.* 22-jild, № 2. 207–33, x-bet. doi:10.1016/j.nic.2012.02.006. PMID 22548929.
5. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
6. <https://vrachnadomu.ru/>