

**RENTGEN TEXNOLOGIYALARIDA STANDARTLAR VA SIFAT
NAZORATI: GLOBAL VA MILLIY ME'YORLAR,
SERTIFIKATLASH JARAYONLARI.**

Farg'ona Jamoat Salomatlik Tibbiyot Instituti 2-kurs magistri

Omonboyev Shaxriddinbek

Annotatsiya- Zamonaviy tibbiyotda rentgen texnologiyalari diagnostikaning ajralmas qismi bo'lib, ularning ishonchliligi, aniqligi va xavfsizligi to'liq sifat nazorati tizimiga bog'liq. Ushbu tizisda rentgen apparatlarida xalqaro va milliy standartlar qo'llanilishi, sifatni boshqarish tizimlari hamda sertifikatlash jarayonlarining mohiyati yoritiladi.

Аннотация - В современной медицине рентгеновские технологии являются неотъемлемой частью диагностики, а их надёжность, точность и безопасность полностью зависят от системы контроля качества. В данной диссертации будут рассмотрены вопросы применения международных и национальных стандартов в области рентгеновского оборудования, сущность систем менеджмента качества и процессы сертификации.

Rentgen texnologiyalarida sifat nazorati — bu faqat texnik sozlikni emas, balki bemor xavfsizligini, nurlanish dozasining me'yorda bo'lishini va tasvir sifatining barqarorligini ta'minlaydigan kompleks jarayondir. Xalqaro miqyosda IEC (International Electrotechnical Commission), ISO (International Organization for Standardization) va IAEA (International Atomic Energy Agency) kabi tashkilotlar tomonidan ishlab chiqilgan standartlar asosiy o'rin tutadi. Masalan, IEC 60601 standarti rentgen apparatlarining elektr xavfsizligi va ishlash ko'rsatkichlarini belgilaydi, ISO 13485 esa tibbiy texnika ishlab chiqarish va servis xizmatlari uchun sifat menejmenti tizimini nazorat qiladi. Shu bilan birga, IAEA Safety Series hujjatlari rentgenologik tekshiruvlarda nurlanishdan himoya qilish bo'yicha global yo'riqnomalarni o'z ichiga oladi. O'zbekiston sharoitida

esa O'z DSt (O'zbekiston Davlat Standartlari) va Sog'liqni saqlash vazirligi me'yoriy hujjatlari asosida rentgen uskunalari va ularni ishlatuvchi mutaxassislar faoliyati nazorat qilinadi. Har bir apparat foydalanishga topshirilishidan oldin texnik sinovdan o'tkaziladi, nurlanish darajasi va tasvir aniqligi maxsus laboratoriya tomonidan baholanadi.

Sertifikatlash jarayonlari ikki bosqichda amalga oshiriladi:

1. Texnik sertifikatlash – apparatning xalqaro va milliy standartlarga muvofiqligini tasdiqlash.
2. Mutaxassis sertifikatlash – rentgen texnologlari va muhandislarning malaka darajasini tekshirish hamda doimiy qayta tayyorlash jarayonini o'z ichiga oladi.

Sifat nazorati jarayonida kalibrlash, davriy texnik ko'rik, test tasvirlar orqali nazorat kabi bosqichlar muntazam o'tkaziladi. Bu esa diagnostik xatoliklarni kamaytirish, bemorga tushadigan nurlanishni minimal darajada ushlab turish va tibbiy xizmatning ishonchliligini oshirish imkonini beradi.

Rentgen texnologiyalarida standartlar va sifat nazorati tizimining to'g'ri yo'lga qo'yilishi sog'liqni saqlash tizimining samaradorligini oshiradi. Global me'yorlarni milliy sharoitga moslashtirish, mutaxassislarning malakasini oshirish va sertifikatlash jarayonlarini qat'iy nazorat qilish orqali rentgen diagnostikasining xavfsiz va yuqori sifatli bo'lishi ta'minlanadi. Rentgen apparatlari bilan ishlashda asosiy maqsad — aniq, ishonchli va xavfsiz diagnostika natijasini ta'minlashdir. Bunga erishish uchun har bir bosqichda standartlashtirish, sifat nazorati va sertifikatlash muhim o'rin tutadi. Standartlar faqat texnik talablarni emas, balki inson omilini, ya'ni mutaxassis tayyorgarligini ham belgilaydi.

Global standartlar tizimi

Dunyo miqyosida rentgen texnologiyalari uchun bir necha yirik xalqaro tashkilotlar standartlarni ishlab chiqadi:

IEC (International Electrotechnical Commission) – tibbiy elektr

uskunalarining xavfsizligi, elektromagnit moslashuvchanligi va ishlash barqarorligini nazorat qiladi. Masalan, IEC 60601-1 standarti har bir rentgen apparatining elektr xavfsizligini belgilaydi.

ISO (International Organization for Standardization) – tibbiy uskunalarni ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish jarayonlarida sifat menejmentini boshqarish uchun ISO 9001 va ISO 13485 standartlarini qo'llaydi.

IAEA (International Atomic Energy Agency) – nurlanish xavfsizligi, bemor himoyasi va radiatsion dozalarning cheklanishi bo'yicha Basic Safety Standards (BSS) hujjatlarini ishlab chiqqan.

WHO (World Health Organization) – rentgen apparatlarini klinik amaliyotda xavfsiz qo'llash, texnik xizmat ko'rsatish va malaka oshirish bo'yicha tavsiyalar beradi.

Milliy me'yorlar va ularning ahamiyati

O'zbekiston Respublikasida rentgen texnologiyalarining sifat nazorati O'z DSt (O'zbekiston Davlat Standarti) va Sog'liqni saqlash vazirligi me'yoriy hujjatlari asosida amalga oshiriladi. Har bir rentgen apparati ishlab chiqaruvchi yoki import qiluvchi korxona tomonidan sertifikatlangan bo'lishi shart. Ishga tushirilishdan oldin apparat texnik sinovdan va kalibrlashdan o'tkaziladi. Nurlanish darajasi, tasvirning optik zichligi, kontrasti va aniqligi laboratoriya sinovlari orqali tekshiriladi. Tibbiyot muassasalari har yili radiatsion xavfsizlik bo'yicha audit o'tkazadi. O'zbekiston Sog'liqni saqlash vazirligi huzuridagi Radiatsion nazorat inspeksiyasi ushbu jarayonlarga mas'ul bo'lib, xalqaro standartlarga mos nazorat tizimini joriy etmoqda.

Sifat nazorati bosqichlari

Sifat nazorati nafaqat apparat, balki butun diagnostik tizimni qamrab oladi:

1. Dastlabki sinov – apparat ishlab chiqarilgach yoki import qilingach, sinovdan o'tkaziladi.

2. Davriy texnik xizmat – kalibrlash, nurlanish kuchi va tasvir sifatini tekshirish har 6–12 oyda amalga oshiriladi.

3. Operatsion nazorat – har kuni apparat ishga tushirilishidan oldin

ekspozitsiya dozalari, filtrlar va detektor sezgirligi tekshiriladi.

4. Tasvir sifatini baholash – test-ob'yektlar yordamida kontrast, aniqlik, shovqin darajasi va o'lchov aniqligi nazorat qilinadi.

5. Bemor xavfsizligini ta'minlash – nurlanish dozasini minimallashtirish (ALARA printsipi – “As Low As Reasonably Achievable”) asosida amalga oshiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar va internet manbalari

1. Xalqaro standartlar va tashkilot hujjatlari IEC (International Electrotechnical Commission).

IEC 60601-1: Medical electrical equipment – General requirements for basic safety and essential performance.

Rasmiy manba: <https://www.iec.ch>

2. ISO (International Organization for Standardization).

ISO 13485:2016 – Medical devices – Quality management systems – Requirements for regulatory purposes.

ISO 9001:2015 – Quality management systems – Requirements.

Rasmiy manba: <https://www.iso.org>

3. IAEA (International Atomic Energy Agency).

International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation (GSR Part 3).

Radiation Protection and Safety in Medical Uses of Ionizing Radiation.

Rasmiy manba: <https://www.iaea.org>

4. WHO (World Health Organization).

Radiation protection in diagnostic radiology: A training course.

Quality assurance in diagnostic radiology imaging.

Rasmiy manba: <https://www.who.int>