

PAPER

# TIBBIYOT TEXNIKALARINING METROLOGIK TA'MINOTI VA ULARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISHNI TASHKIL ETISH BOSQICHLARI

Shavkatov Otabek Kozimbek o'g'li<sup>1,\*</sup> and Tuxtasinov Abdulaziz Umidjon  
o'g'li<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Andijon davlat texnika instituti, Metrologiya va yengil sanoat kafedrası, stajyor o'qituvchisi

<sup>2</sup>Andijon davlat texnika instituti, "Biotibbiyot muhandisligi" 4-kurs talabasi

\* shavkatovotabek101@gmail.com

## Abstract

Tibbiyot texnikalarining metrologik ta'minoti — bu tibbiy asbob-uskunalarining o'lchov aniqligi, ishonchliligi va xavfsizligini ta'minlash uchun ularni muntazam ravishda tekshirish, kalibrlash, sinash va sertifikatlash jarayonlarini o'z ichiga oladigan jarayondir. Bu jarayonlar metrologiya — ya'ni, o'lchashlar haqidagi fan — doirasida amalga oshiriladi va sog'liqni saqlash tizimida muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqolada tibbiyotda qo'llaniladigan texnik vositalarning metrologik ta'minoti masalalari ko'rib chiqilgan. Tibbiyot texnikasi ishonchliligi va aniqligini ta'minlashda o'lchov vositalarining kalibrlanishi, sinovdan o'tkazilishi va standartlarga muvofiqligi muhim o'rin tutadi. Metrologik ta'minot orqali sog'liqni saqlash tizimi sifati oshiriladi, xatoliklar kamayadi va bemor xavfsizligi ta'minlanadi.

**Key words:** Tibbiyot texnikasi, metrologiya, sifat, tizim.

## Kirish

Bugungi kunda zamonaviy tibbiyot texnologiyalarining keng joriy etilishi bilan bir qatorda ularning aniqligi va ishonchliligi ustuvor vazifaga aylandi. Tibbiy texnika orqali olingan diagnostik ma'lumotlar noto'g'ri bo'lsa, bu bemor hayotiga xavf tug'diradi. Shuning uchun har bir o'lchash asbobi va qurilmaning metrologik ta'minoti sog'liqni saqlash tizimining ajralmas qismi hisoblanadi. Ho'sh, metrologik ta'minot o'zi nima? Metrologik ta'minot — bu tibbiyot texnikasi va asbob-uskunalarining belgilangan texnik va tibbiy talablarga muvofiqligini kafolatlashga qaratilgan o'lchovlar majmuasidir. Bu ta'minot:

- Kalibrlash (ya'ni o'lchash asboblari standartlar bilan solishtirish),
  - Verifikatsiya (tekshiruv),
  - Sinovlar,
  - Standartlashtirish va sertifikatlash ishlarini o'z ichiga oladi.
- Tibbiyot texnikasi uchun metrologik ta'minotning ahamiyati

## Natija va muohomaka

Tibbiyotda ishlatiladigan texnikalar (masalan, EKG apparatlari, ultratovush tizimlari, rentgen apparatlari, infuzion pompalar, laboratoriya uskunalari) bemorning hayoti va sog'lig'iga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli:

- O'lchovlardagi xatoliklar noto'g'ri tashxis va davoga olib kelishi mumkin;
- Xavfsizlikni ta'minlash zarur, chunki ayrim uskunalar yuqori kuchlanish yoki nurlanish bilan ishlaydi;
- Sog'liqni saqlash tizimining sifati va ishonchliligi metrologik nazoratga bog'liq.

Metrologik ta'minot jarayonlari

- Dastlabki tekshiruv — uskuna ishlab chiqarilgach yoki import qilingach, uni foydalanishdan oldin tekshirish;
- Davriy tekshiruv — foydalanish davomida ma'lum muddatlarda muntazam o'tkaziladi;
- Ekstremal sharoitdagi tekshiruv — uskuna ishlaymay qolgan yoki noto'g'ri ishlayotgan bo'lsa, tekshirish amalga oshiriladi;
- Kalibrlash — o'lchash asboblari milliy yoki xalqaro

standartlarga muvofiq sozlash.

Zamonaviy tibbiyotda qo'llaniladigan har bir tibbiy texnologiyalar va uskunalar insonlar sog'ligi va hayoti uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Ularning aniqligi, ishonchligi va barqaror ishlashi bevosita bemor hayotiga ta'sir ko'rsatadi. Jaxon sog'liqni saqlash tashkiloti tomonidan belgilangan global sog'liqni saqlash standartlarida tibbiy uskunalarning metrologik jihatdan to'g'ri sozlangan bo'lishi alohida urg'u bilan ta'kidlanadi. Shu bois, tibbiy texnikaning, ayniqsa vertebrologiya bo'limida foydalaniladigan xirurgik uskunalarning muntazam metrologik nazorati va ularga texnik xizmat ko'rsatish ishlari dolzarb masala hisoblanadi.

Vertebrologiya bo'limida tibbiy texnika va asbob-uskunalarning ishlashini ta'minlash uchun texnik xizmat ko'rsatish faoliyati juda muhim hisoblanadi. Bunday xizmat ko'rsatishlar zamonaviy sog'liqni saqlash tizimining ajralmas qismidir va bemorlarga sifatli tibbiy xizmat ko'rsatish uchun muhim shartlardan biridir. Texnik xizmat ko'rsatish ishlari nafaqat asbob-uskunalarning uzluksiz ishlashini ta'minlaydi, balki ularning ishlash muddati va ishonchligini oshirishga xizmat qiladi.

Texnik xizmatni tashkil etish bosqichlari

Texnik xizmat ko'rsatish ishlarini samarali tashkil etish uchun quyidagi asosiy bosqichlar amalga oshirilishi lozim:

1. *Rejalashtirish*: Texnik xizmat ko'rsatishning asosiy bosqichi rejalashtirishdan iborat bo'lib, bunda har bir asbob-uskunaga xizmat ko'rsatish davriyligi, tartibi, mas'ul shaxslar va bajariladigan ishlar aniq belgilanadi.

2. *Tayyorgarlik ishlari*: Xizmat ko'rsatishdan oldin texnik hodimlar kerakli vositalar, ehtiyot qismlar, texnik hujjatlar bilan ta'minlanadi.

3. *Asbob-uskunalarni tekshirish*: Xizmat ko'rsatish jarayonida asbob-uskunalar texnik holatga ko'ra tekshiriladi, kerak bo'lsa diagnostika ishlari o'tkaziladi.

4. *Nosozliklarni aniqlash va tuzatish*: Agar texnik xizmat davomida nosozlik aniqlansa, u bartaraf etiladi yoki texnik xizmatni to'xtatmasdan zudlik bilan ta'mirlash ishlari olib boriladi.

5. *Nazorat va hisobot*: Texnik xizmat tugagach, natijalar bo'yicha hisobot tuziladi va maxsus jurnallarga qayd etiladi. Bu keyingi xizmat ko'rsatishlar uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Texnik xizmat ko'rsatish uchun mas'ul shaxslar

Texnik xizmat ko'rsatish ishlari tibbiyot muassasasining muhandis-texnik bo'limi yoki tashqi servis xizmatlari tomonidan amalga oshiriladi. Bu ishlar quyidagi shaxslar tomonidan nazorat qilinadi:

• *Tibbiy texnik muhandis*: Asbob-uskunalarning holatini nazorat qiladi, texnik xizmat rejasini tuzadi va bajarilishini ta'minlaydi.

• *Bo'lim mudiri*: Vertebrologiya bo'limi uchun javobgar bo'lib, xizmat ko'rsatish vaqtida asbob-uskunalarni topshiradi va ularning holatini belgilaydi.

• *Texnik xizmat ko'rsatuvchi mutaxassis*: Bevosita xizmat ishlarini bajaruvchi mutaxassis bo'lib, texnik holatni baholaydi va ehtiyot qismlar almashtirilishini amalga oshiradi.

• *Tibbiy xodimlar*: Asbobdan foydalanadigan shifokorlar va hamshiralar holat haqida fikr bildiradi, nosozliklarni o'z vaqtida yetkazadi.

Xizmat ko'rsatish turlari bo'yicha amaliyot

Vertebrologiya bo'limida xizmat ko'rsatishning profilaktik, joriy va kapital turlari qo'llaniladi. Har bir tur o'ziga xos texnologiyalarga ega:

• *Profilaktik xizmat*: Bu xizmat davriy asosda amalga oshiriladi. Har oy yoki har chorakda o'tkaziladi. Unda chang tozalash, elektr ulanishlar nazorati, korpus holati, ekranlar, tugmalar, kabel va raz'yomlar tekshiriladi.

• *Joriy ta'mirlash*: Asbob ishlashda nosozlik yuzaga kelgan hollarda amalga oshiriladi. Bu xizmatni bajarish uchun

mutaxassislar nosozlik sababini aniqlab, kerakli ehtiyot qismlar bilan uni bartaraf etadilar.

• *Kapital ta'mirlash*: Yilning ma'lum davrida barcha uskunalar to'liq demontaj qilinib, asosiy qismlar va tizimlar yangilanadi yoki chuqur diagnostikadan o'tkaziladi.

## Xulosa

Tibbiyot texnikasining metrologik ta'minoti sog'liqni saqlash tizimining sifatli ishlashini, tashxis va davolash jarayonlarining aniq va ishonchli bo'lishini ta'minlash uchun muhim omildir. Uskunalar faoliyatining metrologik nazorati orqali bemorlar xavfsizligini ta'minlash va xizmatlar sifatini oshirish mumkin. Tibbiyot muassasalaridagi tibbiy jihozlarning muntazam ravishda qiyoslanib turilishi orqali sog'liqni saqlash muassasalari tomonidan ko'rsatilayotgan tibbiy xizmatlar sifati ishonchli bo'lishligi ta'minlanadi. JSST standartlariga ko'ra tibbiy uskunalarning metrologik ta'minoti hayotiy zarurat hisoblanadi.

## Foydalanilgan adabiyotlar

1. World Health Organization (WHO). "Medical device technical series." Geneva: WHO Press, 2011.
2. O'zbekiston standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish agentligi va O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining 102-sonli qarori. "Metrologiya tekshiruvidan o'tkazilishi lozim bo'lgan tibbiyot uchun mo'ljallangan o'lchash vositalari va sinash vositalarining ro'yxatini tasdiqlash to'g'risida" (2017)
3. Ibragimov SH.B., Nematov SH.K., Ro'ziyev F.M., Xudayqulov F.Y. «Tibbiyot mashina va jihozlari». O'quv qo'llanma. – Toshkent, 2020.
4. Otabek, Shavkatov. "EKG TIBBIYOT TEXNIKASI VOSITASINI EKG SIMULYATORI YORDAMIDA METROLOGIK ANIQLIGINI OSHIRISH." Journal of new century innovations 24.3 (2023): 59-64.
5. ISO/IEC 17025:2017. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
6. Joseph D. Bronzino, "Management of Medical Technology: A Primer for Clinical Engineers", Butterworth-Heinemann, 2014, 464p.