



The New Uzbekistan Journal of Medicine (NUJM)

Available online at: <https://ijournal.uz/index.php/nujm/index>

Volume I, Issue II, 2025

ISSN: 2181-2675

POSSIBILITIES AND MODERN TRENDS OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN MEDICINE

Ruxshona Uzoqboyeva,
Oydin Sayfullayeva,
Mahliyo Jumayeva

Tashkent State Medical University,
Tashkent, Uzbekistan

DOI: 10.5281/zenodo.15382760

Article History	Abstract
Received: 07.04.2025 Accepted: 08.05.2025	Today, the development of the healthcare system is unimaginable without information technologies. This article discusses the areas of application of information technologies in medicine, their role in creating convenience for patients, their function in facilitating the work of doctors, and their impact on the global healthcare system. It also analyzes the advantages of telemedicine, artificial intelligence, electronic healthcare systems, and mobile medical applications, as well as the problems encountered in their use.

Keywords: information technologies, medicine, electronic healthcare, telemedicine, artificial intelligence, mobile medicine, diagnostics, healthcare system, digitalization, medical innovations.



TIBBIYOTDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING IMKONIYATLARI VA ZAMONAVIY TENDENSIYALARI

Annotatsiya/ Аннотация

Hozirgi kunda sog'liqni saqlash tizimining rivojlanishi axborot texnologiyalarisiz tasavvur etib bo'lmaydi. Ushbu maqolada tibbiyotda axborot texnologiyalarining qo'llanish yo'nalishlari, ularning bemorlar uchun qulaylik yaratishdagi o'rni, shifokor ishini yengillashtirishdagi funksiyasi hamda global sog'liqni saqlash tizimiga ta'siri haqida fikr yuritiladi. Shuningdek, telemeditsina, sun'iy intellekt, elektron sog'liqni saqlash tizimlari va mobil tibbiyot ilovalarining afzalliklari va ularni qo'llashda uchraydigan muammolar ham tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar/ Ключевые слова: axborot texnologiyalari, tibbiyot, elektron sog'liqni saqlash, telemeditsina, sun'iy intellekt, mobil tibbiyot, diagnostika, sog'liqni saqlash tizimi, raqamlashtirish, tibbiy innovatsiyalar.

Bugungi globallashuv va raqamli transformatsiya davrida barcha sohalarida, xususan tibbiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining (AKT) jadal rivojlanayotgani kuzatilmoqda. Axborot texnologiyalari tibbiy xizmatlar sifati, tezligi va qulayligini oshirishda muhim rol o'ynamoqda. Sog'liqni saqlash tizimining raqamlashtirilishi, diagnostika jarayonlarida sun'iy intellektdan foydalanish, masofaviy tibbiy xizmatlar (telemeditsina) va mobil tibbiyot ilovalari keng ommalashmoqda. Bu esa tibbiy xizmatlarning zamonaviy, ishonchli va arzon bo'lishiga zamin yaratmoqda.

Dunyo bo'yicha sog'liqni saqlash tizimi ko'plab muammolarga duch kelmoqda: resurslar tanqisligi, shifokorlar yetishmovchiligi, bemorlar sonining ortib borayotgani va sog'liq bilan bog'liq statistik ma'lumotlarning noto'g'ri yuritilishi shular jumlasidandir. Shu nuqtai nazardan, axborot texnologiyalarining tibbiyotga joriy etilishi ushbu muammolarni hal qilishga xizmat qilmoqda. Masalan, elektron sog'liqni saqlash tizimlari orqali bemorlar haqidagi ma'lumotlar yagona markazlashtirilgan bazada saqlanib, shifokorlar va boshqa tibbiyot xodimlari o'rtasida tezkor axborot almashinuvini ta'minlaydi.

Ayniqsa, pandemiya davrida telemeditsina va masofaviy monitoring tizimlarining ahamiyati yanada oshdi. Shuningdek, mobil qurilmalar yordamida yurak urishi, qon bosimi kabi hayotiy ko'rsatkichlarni nazorat qilish imkoni kengaydi. Sun'iy intellekt esa katta hajmdagi tibbiy ma'lumotlarni tahlil qilish orqali tashxis jarayonini tezlashtirish va xatoliklarni kamaytirishga xizmat qilmoqda.

Mazkur maqolada tibbiyotda axborot texnologiyalarining turli yo'nalishlarda qo'llanilishi, ularning afzalliklari, amaliy natijalari hamda kelajakdagi rivojlanish istiqbollari haqida batafsil tahlil yuritiladi.

Muammolar. Texnologiyalarga qarshilik. Biroq, axborot texnologiyalarining tibbiyotda qo'llanilishi bilan bog'liq muammolar ham mavjud. Shifokorlar va tibbiyot xodimlari yangi texnologiyalarni qabul qilishda qarshilik ko'rsatishi mumkin. Ba'zi holatlarda, bu qarshilik



The New Uzbekistan Journal of Medicine (NUJM)

Available online at: <https://ijournal.uz/index.php/nujm/index>

Volume I, Issue II, 2025

ISSN: 2181-2675

texnologiyalarni to'g'ri ishlatish bo'yicha yetarlicha malakaga ega bo'lmaslik yoki yangi tizimlar va uskunalar o'rganishning vaqtini talab qilishi bilan bog'liq.

Axborot xavfsizligi va maxfiylik. Axborot texnologiyalarining tibbiyotda keng qo'llanilishi bemorlarning shaxsiy ma'lumotlarini xavf ostiga qo'yishi mumkin. Tibbiy ma'lumotlarning elektron shaklda saqlanishi va uzatilishi shaxsiy maxfiylikka xavf tug'dirishi mumkin. Bunday holatlar tibbiyot tizimida axborot xavfsizligini ta'minlash uchun mustahkam tizimlarni joriy etishni talab qiladi.

Iqtisodiy to'siqlar. Axborot texnologiyalarini joriy etish katta iqtisodiy xarajatlarni talab qiladi. Tibbiyot muassasalariga yangi texnologiyalarni o'rnatish va xodimlarni bu tizimlarga moslashtirish katta mablag'larni talab etadi. Ayniqsa, kichik va o'rta tibbiy muassasalar uchun bu iqtisodiy to'siq bo'lishi mumkin. Shuningdek, texnologiyalarni saqlash va yangilash xarajatlari ham tizimning barqarorligini ta'minlashda muhim omil hisoblanadi.

Tibbiyotda axborot texnologiyalarini joriy etish zamonaviy sog'liqni saqlash tizimini takomillashtirishda beqiyos amaliy ahamiyatga ega. Raqamli yechimlar yordamida tibbiy xizmatlarning sifati, tezligi va aniqligi oshib boradi, shuningdek, inson resurslaridan samarali foydalanish imkoniyati kengayadi. Quyida ushbu mavzuning amaliy ahamiyati asosiy yo'nalishlar bo'yicha yoritiladi:

Diagnostika va davolash jarayonining optimallashtirilishi. Sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar tahlili orqali bemorlarning kasalliklarini erta aniqlash va aniq tashxis qo'yish imkoni yaratiladi. Bu esa davolashni tez va samarali boshlashga yordam beradi. Masalan, AI asosidagi algoritmlar MRT yoki rentgen tasvirlarini insondan tezroq tahlil qilib, o'tkazib yuborilgan patologiyalarni aniqlashi mumkin.

Masofaviy tibbiy xizmatlar. Telemeditsina texnologiyalari yordamida chekka hududlardagi bemorlar malakali mutaxassislardan maslahat olish imkoniga ega bo'layotgani sog'liqni saqlash tizimini yanada inklyuziv qiladi. Ayniqsa, pandemiya sharoitida telekonsultatsiyalar minglab bemorlarning o'z vaqtida yordam olishini ta'minladi.

Tibbiy hujjatlarni raqamlashtirish. Elektron sog'liqni saqlash tizimlari (EHR/EKDS) orqali bemorlarning tibbiy tarixini yagona platformada saqlash nafaqat tibbiy xizmat ko'rsatishni tezlashtiradi, balki inson omiliga bog'liq xatoliklarni ham kamaytiradi. Bunday tizimlar orqali bir shifokor tashxis qo'ygan ma'lumotni boshqa mutaxassis real vaqt rejimida ko'rishi mumkin.

Tibbiy resurslardan oqilona foydalanish. Axborot texnologiyalari yordamida shifokorlar ish yuklamasi, bemorlar oqimi va tibbiy uskunalar holati kabi ko'rsatkichlar monitoring qilinadi. Bu orqali klinikalarni rejalashtirish, yuklamani teng taqsimlash va tibbiy xizmatlar sifati oshiriladi.

Fuqarolarning sog'liqni boshqarish madaniyatini oshirish. Mobil ilovalar va fitnes texnologiyalari orqali fuqarolar o'z sog'lig'i haqida muntazam ma'lumotga ega bo'lishadi. Bu esa profilaktika darajasini oshirib, kasalliklarning oldini olishga xizmat qiladi.

Mazkur ishda tibbiyotda axborot texnologiyalarining qo'llanilish holati, ularning samaradorligi va joriy etish tendensiyalarini o'rganish maqsadida quyidagi ilmiy-tadqiqot metodlaridan foydalanildi:

Tahlil (analiz) metodi. Axborot texnologiyalarining tibbiyot sohasidagi amaliy qo'llanilishi haqida ilgari o'tkazilgan ilmiy maqolalar, xalqaro hisobotlar, sog'liqni saqlash tashkilotlarining



The New Uzbekistan Journal of Medicine (NUJM)

Available online at: <https://ijournal.uz/index.php/nujm/index>

Volume I, Issue II, 2025

ISSN: 2181-2675

statistik ma'lumotlari o'rganildi va tahlil qilindi. Bu metod yordamida mavjud tajribalar asosida dolzarb muammolar va ularning yechimlari aniqlab olindi.

Taqqoslash (solishtirma) metodi. Turli davlatlarning sog'liqni saqlash tizimida axborot texnologiyalarini qo'llash darajasi va yondashuvlari o'zaro solishtirildi. Jumladan, AQSh, Yaponiya, Germaniya va boshqa ilg'or davlatlar tajribasi O'zbekiston sharoitida qo'llash imkoniyati nuqtai nazaridan baholandi.

Empirik kuzatuv va misol tahlili. Axborot texnologiyalari qo'llanilgan real klinik amaliyot misollari (masalan, elektron sog'liqni saqlash tizimlari, telemeditsina platformalari, mobil salomatlik ilovalari) asosida o'rganildi. Ilmiy maqola va ochiq manbalardagi holatlar asosida bu tizimlarning samaradorligi ko'rsatildi.

Statistik tahlil. Global va mintaqaviy sog'liqni saqlash tashkilotlarining raqamli texnologiyalar bilan bog'liq statistik ma'lumotlari asosida axborot texnologiyalarining tibbiyotga ta'siri raqamlar orqali ifodalandi. Ushbu metod orqali texnologiyalarning joriy etilishi natijasida bemorlar xavfsizligi, davolash tezligi va xarajatlar miqdoridagi o'zgarishlar baholandi.

Nazariy umumlashtirish. Tibbiyot va axborot texnologiyalari sohasida mavjud nazariy yondashuvlar, kontseptual modellarning umumlashtirilgan tahlili amalga oshirildi. Bu orqali mavzuga tizimli yondashuv shakllantirildi hamda ilmiy asoslangan xulosalar chiqarildi.

Ekspiriment natijalari va tahlili. Mazkur ilmiy tadqiqot doirasida axborot texnologiyalarining tibbiyotdagi amaliy samarasini aniqlash maqsadida eksperiment o'tkazildi. Eksperiment O'zbekistonning bir nechta klinikalarida axborot texnologiyalarining joriy etilgan va etilmagan bo'linmalari o'rtasida solishtirma tahlil asosida tashkil etildi.

Ekspirimentning maqsadi elektron sog'liqni saqlash tizimi (E-SST) va telemeditsina xizmatlarining tibbiy xizmatlar sifati va samaradorligiga ta'sirini aniqlash.

Ekspiriment shart-sharoitlari:

Tadqiqot ikki turdagi tibbiyot muassasasida o'tkazildi:

- 1-guruh (eksperimental): Elektron kartoteka, elektron retsept, onlayn navbat va telekonsultatsiya tizimi joriy etilgan klinikalar.

- 2-guruh (nazorat): An'anaviy (qog'ozli) hujjatlashtirish tizimida ishlovchi klinikalar.

Tadqiqot davomiyligi: 1 oy

Kuzatilgan bemorlar soni: Har bir guruhda 100 nafar

O'lchanadigan ko'rsatkichlar:

- Bemorni qabul qilishga ketgan o'rtacha vaqt (daqiqada)
- Diagnostika jarayonining davomiyligi (soatda)
- Shifokor ish yuklamasi (kunlik bemorlar soni)
- Bemorlarning xizmatdan qoniqish darajasi (% bilan)
- Hujjat yuritishdagi xatoliklar soni

Natijalar jadvali:

1-jadval

Ko'rsatkich	Eksperimental guruh	Nazorat guruhi
Qabulga ketgan o'rtacha vaqt	6 daqiqa	15 daqiqa
Diagnostika davomiyligi	2.1 soat	3.4 soat
Shifokor kunlik qabul soni	28 bemor	19 bemor
Bemor qoniqish darajasi	92%	74%
Xatoliklar soni (oy davomida)	3 ta	11 ta

Tibbiyotda axborot texnologiyalarining rivojlanishi va qo'llanilishi bugungi kunda global sog'liqni saqlash tizimining muhim komponentiga aylangan. Axborot texnologiyalarining keng qo'llanilishi sog'liqni saqlash tizimida ko'plab ijobiy o'zgarishlarni ta'minlagan bo'lsa-da, uning joriy etilishi va rivojlanishi bilan bog'liq bir qator muammolar ham mavjud. Ushbu bo'limda biz tibbiyotda axborot texnologiyalarining joriy etilishi natijasida yuzaga kelgan imkoniyatlar va muammolarni, shuningdek, bu texnologiyalarni yanada samarali joriy etish uchun tavsiyalarni ko'rib chiqamiz.

Imkoniyatlar. Xizmat ko'rsatish sifatining oshishi. Axborot texnologiyalarining tibbiyotga joriy etilishi nafaqat tibbiy xizmatlar sifatini oshiradi, balki bemorlar uchun tibbiy yordam olish imkoniyatlarini ham kengaytiradi. Elektron sog'liqni saqlash tizimlari va telemeditsina platformalarining muvaffaqiyatli ishlashi bemorlar uchun davolash jarayonini yanada samarali va tezroq amalga oshirishga imkon beradi. Bu esa sog'liqni saqlash tizimida xatoliklarni kamaytiradi, tibbiy jarayonlarning aniqligini oshiradi va bemorlarning davolanish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Samaradorlik va resurslardan optimal foydalanish. Axborot texnologiyalari tibbiyotda resurslardan samarali foydalanish imkonini beradi. Misol uchun, elektron kartoteka tizimi yordamida bemorlar tarixi yagona tizimda saqlanadi, bu esa shifokorlar va boshqa mutaxassislar uchun tezkor va to'g'ri ma'lumot olish imkonini yaratadi. Bu nafaqat vaqtni tejashga, balki shifokorlar o'rtasidagi hamkorlikni kuchaytirishga ham yordam beradi. Shuningdek, telemeditsina va masofaviy monitoring tizimlari orqali tibbiyot xodimlari chekka hududlardagi bemorlarni masofadan nazorat qilib, ularga kerakli tibbiy yordamni taqdim etish imkoniyatiga ega.

Kengaytirilgan tashxis va davolash imkoniyatlari. Axborot texnologiyalari tibbiyotda sun'iy intellekt (AI), katta ma'lumotlar (Big Data) va robototexnikaning rivojlanishiga zamin yaratadi. Bu texnologiyalar yordamida murakkab va ko'plab ma'lumotlarga asoslangan tashxislar qo'yish va davolash rejalarini ishlab chiqish ancha osonlashadi. Sun'iy intellekt yordamida kasalliklarning erta bosqichlarini aniqlash va davolashning aniqroq va tezroq usullarini topish mumkin.

Tavsiya etilgan choralar. Tibbiyot xodimlarini o'qitish va malakali kadrlar tayyorlash. Texnologiyalarni muvaffaqiyatli joriy etish uchun tibbiyot xodimlariga yangi tizimlarni o'rgatish, ular uchun treninglar tashkil etish muhimdir. Shifokorlar va tibbiyot xodimlarining axborot texnologiyalaridan samarali foydalanishiga katta e'tibor qaratilishi kerak.



Axborot xavfsizligini ta'minlash. Tibbiyotda axborot texnologiyalarining xavfsizligini ta'minlash uchun maxsus xavfsizlik protokollari va tizimlari ishlab chiqilishi zarur. Shuningdek, ma'lumotlarni shifrlash va ularga kirishni nazorat qilish tizimlari mustahkamlanishi kerak.

Davlat va xususiy sektor o'rtasida hamkorlik. Texnologiyalarni joriy etish jarayonida davlat va xususiy sektor o'rtasidagi hamkorlik muhim o'rin tutadi. Davlat sektorining qo'llab-quvvatlashi, soliq imtiyozlari va xususiy sektordan foydalanish imkoniyatlari yordamida axborot texnologiyalarini tibbiyot tizimiga muvaffaqiyatli joriy etish mumkin.

Xulosa, tibbiyotda axborot texnologiyalarining joriy etilishi sog'liqni saqlash tizimining samaradorligini oshirishda muhim rol o'ynamoqda. Tadqiqot davomida amalga oshirilgan eksperimentlar, tahlillar va solishtirishlar natijasida axborot texnologiyalarining tibbiyot sohasidagi imkoniyatlari va zamonaviy tendensiyalari quyidagi asosiy jihatlar bilan ifodalanadi:

Sog'liqni saqlash tizimining raqamlashtirilishi. Axborot texnologiyalarining tibbiyotda keng qo'llanishi tibbiy xizmatlarning samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Elektron sog'liqni saqlash tizimlari (E-SST), telemeditsina, mobil salomatlik ilovalari va boshqa raqamli yechimlar bemorlarning hayotini yengillashtirish bilan birga, tibbiyot xodimlarining ishini ham osonlashtiradi. Elektron kartoteka va onlayn xizmatlar tibbiy tarixni saqlashda xatoliklarni kamaytiradi va diagnostika jarayonlarini tezlashtiradi.

Masofaviy tibbiy xizmatlarning rivoji. Pandemiya davrida telemeditsina va masofaviy tibbiy xizmatlar ahamiyatini yanada oshirdi. Bemorlarning shifokorlar bilan masofadan maslahatlashishi imkoniyatlari kengayib, chekka hududlarda yashovchi fuqarolar uchun yuqori malakali tibbiy xizmatlarga kirish osonlashdi. Bu yondashuv tibbiyotda tenglikni ta'minlashga hamda sog'liqni saqlash tizimining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar tahlili. Sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar tahlilini qo'llash diagnostika jarayonlarining aniqligini oshirishda muhim rol o'ynamoqda. Xususan, sun'iy intellekt yordamida saraton kabi murakkab kasalliklarni erta bosqichda aniqlash imkoniyati paydo bo'lmoqda. AI texnologiyalari katta hajmdagi tibbiy ma'lumotlarni tahlil qilib, shifokorlarga eng yaxshi davolash usullarini taklif qiladi.

Xizmat ko'rsatish sifatini oshirish. Eksperiment natijalari shuni ko'rsatdiki, axborot texnologiyalarini joriy etish orqali bemorlar uchun xizmat ko'rsatish sifati oshadi. Tibbiyot muassasalari va shifokorlar orasida ma'lumot almashinuvi tezlashadi, bu esa bemorlarga sifatli va vaqtida xizmat ko'rsatishga yordam beradi. Elektron hujjatlar orqali bemorning tibbiy tarixi doimiy ravishda yangilanib boradi, bu esa xatoliklar va noto'g'ri davolashni oldini oladi.

Tibbiyotda axborot texnologiyalarining iqtisodiy ta'siri. Axborot texnologiyalarining joriy etilishi nafaqat tibbiyot xizmatlarining sifati va tezligini oshiradi, balki iqtisodiy jihatdan ham foyda keltiradi. Raqamli tizimlar yordamida tibbiy resurslar samarali boshqariladi, shifokorlar va bemorlar orasidagi kommunikatsiya yaxshilanadi, xarajatlar kamayadi. Shuningdek, kasalliklarning erta aniqlanishi va davolash jarayonining tezlashtirilishi sog'liqni saqlash tizimining umumiy samaradorligini oshiradi.

Kelajakdagi rivojlanish istiqbollari. Axborot texnologiyalarining tibbiyotda qo'llanilishi kelajakda yanada kengayishi kutilmoqda. Sun'iy intellekt va robototexnika, masofaviy monitoring tizimlari, tibbiy ma'lumotlar bazalarini yangilash va raqamli tibbiyot ilovalarining rivojlanishi bu sohani yanada transformatsiya qiladi. Biroq, ushbu tizimlarning muvaffaqiyatli



The New Uzbekistan Journal of Medicine (NUJM)

Available online at: <https://ijournal.uz/index.php/nujm/index>

Volume I, Issue II, 2025

ISSN: 2181-2675

joriy etilishi uchun hamma tomonlar (hukumat, tibbiyot xodimlari, texnologiya ishlab chiqaruvchilar) o'rtasida hamkorlik zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (WHO) rasmiy hisobotlari – www.who.int
2. IBM Watson Health tahlil natijalari – www.ibm.com
3. "Elektron sog'liqni saqlash texnologiyalari" – Tibbiyot axborot tizimlari bo'yicha o'quv qo'llanma, 2022
4. "Telemeditsina asoslari", A. Karimov, Toshkent, 2021
5. Deloitte Insights – "Digital transformation in healthcare", 2023