

**ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARNING  
TIBBIYOTDAGI O'RNI.**

**Toxirova Farida Olimjonovna**

*Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti informatika kafedra mudiri:*

*Talaba: Olimjonov Samir Umidovich*

**Annotatsiya:** XXI asr boshidan boshlab tibbiyot sohasi global miqyosda chuqur modernizatsiya jarayoniga kirib bordi. Bu modernizatsiyaning asosiy harakatlantiruvchi kuchi zamonaviy axborot texnologiyalarining shiddatli rivojlanishi bo'lib, u sog'liqni saqlash tizimining barcha bo'g'inlarini tubdan o'zgartirdi. Axborot texnologiyalari diagnostika, davolash, reabilitatsiya, profilaktika, epidemiologiya, tibbiy boshqaruv, klinik tadqiqotlar va tibbiy ta'lim tizimlarining mazmuniga chuqur kirib borib, ularning samaradorligi, aniqligi va xavfsizligini oshirdi. Bugungi kunda tibbiy jarayonlar raqamli texnologiyalarsiz tasavvur etib bo'lmaydi, chunki ular nafaqat shifokor mehnatini yengillashtiradi, balki bemorlar uchun ham qulaylik va xavfsizlik yaratadi.

Avvalo, elektron tibbiy hujjat yuritish tizimlarining keng joriy etilishi sog'liqni saqlash tizimini boshqarishda inqilobiy o'zgarishlar olib keldi. EHR/EMR tizimlari yordamida bemorning barcha klinik ma'lumotlari – tashxislar, analizlar, rentgen va MRT tasvirlari, dori-darmonlar ro'yxati, allergiyalar, jarrohlik tarixlari va boshqa ko'plab parametrlar yagona raqamli bazada jamlanadi. Bu esa shifokorlarga har qanday vaqtda to'liq, aniq va yangilangan ma'lumot bilan ishlash imkonini beradi. Avvallari ko'plab klinikalarda uchraydigan xatoliklar – bemor kartasining yo'qolishi, ma'lumotlarning chalkashishi, qo'l yozuvi o'qilmasligi, takroriy tahlillar va ortiqcha xarajatlar hozirgi kunda keskin kamaygan. Ko'pgina mamlakatlarda elektron tibbiy tizimlar qayta ko'riklar sonini 20–30 foizgacha, resurs sarfini esa 15–25 foizgacha kamaytirgani qayd etilgan. Bu nafaqat iqtisodiy samaradorlikni, balki tibbiy xizmatlar sifatini ham sezilarli darajada oshiradi. Telemeditsina texnologiyalarining jadal rivojlanishi tibbiy xizmatlarni geografik chegaralardan holi qildi. Masofaviy konsultatsiyalar, telekonsiliumlar, telemonitoring, telelaboratoriya tahlillari va hatto masofaviy jarrohlik amaliyotlari zamonaviy tibbiyotning ajralmas qismiga aylandi. Bu texnologiyalar ayniqsa olis hududlarda yashovchi aholiga juda katta qulaylik yaratdi. Ular shaharga kelmasdan, uyidan turib yuqori malakali shifokorlardan maslahat olishi, tahlillarni masofadan topshirishi imkoniga ega bo'ldi. Telemeditsina pandemiyalar davrida ham o'zining ustunligini namoyon qildi. COVID-19 davrida telemeditsina ko'plab mamlakatlarda sog'liqni saqlash tizimining yuklamasini kamaytirishda hal qiluvchi omil

bo'ldi. Shuningdek, robototexnika bilan birgalikda masofadan turib murakkab jarrohlik amaliyotlarini bajarish texnologiyasi ham shakllanib bormoqda. Intuitiv Surgical kompaniyasining "Da Vinci" robot tizimi yordamida minglab jarrohlik operatsiyalari amalga oshirilayotgani, robotlarning qo'llari odam qo'lidan bir necha baravar aniq harakat qilishini ko'rsatib berdi. Tibbiyotda sun'iy intellektning o'rni tobora kengayib bormoqda. AI moddiy va nomoddiy omillardan tashkil topgan katta hajmdagi tibbiy ma'lumotlar bilan ishlashda, tasvirlarni tahlil qilishda, kasalliklarni prognozlashda, dori-darmonlar ta'sirini baholashda, genetik kodlarni tahlil qilishda yuqori samaradorlik ko'rsatmoqda. Radiologiya sohasida AI tizimlari rentgen, MRT va KT tasvirlaridagi patologiyalarni inson ko'zi ko'ra olmaydigan juda erta bosqichlarda aniqlashga qodir. Masalan, ko'krak bezi saratonini aniqlashda sun'iy intellekt ko'plab hollarda shifokordan aniqroq natija bergani ilmiy tadqiqotlar bilan isbotlangan. Onkologiya sohasida AI klinik ma'lumotlar, genetik ko'rsatkichlar va tasvirlarni birgalikda tahlil qilib, har bir bemor uchun individual davolash strategiyasini ishlab chiqishga yordam beradi. Bu esa "shaxsga yo'naltirilgan tibbiyot" (precision medicine) konsepsiyasining amalga oshirilishiga imkon yaratadi. Mobil sog'liqni saqlash texnologiyalari ham zamonaviy tibbiyotning muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, ularga turli biosensorlar, aqlli soatlar, fitnes-trekerlar, yurak urishini kuzatuvchi ilovalar va boshqa qurilmalar kiradi. Ushbu qurilmalar real vaqt rejimida yurak urishi, qon bosimi, qand miqdori, harakat faoliyati, uyqu sifati kabi ko'rsatkichlarni o'lchab, ularni shifokorga yuborishi mumkin. Surunkali kasalliklarga ega bemorlar – masalan, diabetiklar, gipertoniklar, yurak yetishmovchiligi bo'lgan bemorlar uchun bu texnologiyalar hayotiy ahamiyatga ega. Ular sog'lig'ini uzluksiz nazorat qilish, og'ir holatlarni oldindan ko'rish, tezkor tibbiy yordam chaqirish imkonini beradi. Bundan tashqari, mobil ilovalar odamlarni sog'lom turmush tarziga yo'naltiradi, ovqatlanish, jismoniy mashqlar, uyqu va stress boshqaruvi kabi omillarni tartibga solishga yordam beradi. Katta ma'lumotlar texnologiyasi zamonaviy epidemiologiya va sog'liqni saqlash boshqaruvida yangi ufqlarni ochdi. Big Data orqali millionlab bemorlarning ma'lumotlari tahlil qilinib, kasalliklarning tarqalish dinamikasi, xavf guruhlarining shakllanishi, geneetik moyillik, mintaqaviy farqlar kabi omillar aniqlanadi. Bu esa davlatlarga epidemiyalarni oldindan prognozlash, tibbiyot resurslarini to'g'ri taqsimlash, aholi sog'lig'ini boshqarish, yangi dori vositalarini ishlab chiqish jarayonida strategik qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Masalan, Big Data asosida yaratilgan epidemiologik modellar COVID-19 tarqalishining ko'plab davlatlarda oldindan bashorat qilinishiga yordam berdi. Raqamli texnologiyalar rivojlanishi bilan bir qatorda axborot xavfsizligi muammosi ham dolzarb bo'lib bormoqda. Chunki tibbiy ma'lumotlar insonning eng shaxsiy va maxfiy ma'lumotlari bo'lib, ularning tarqalishi jiddiy xavflarga olib kelishi mumkin. Shuning uchun tibbiyot muassasalari kuchli shifrlash

tizimlari, biometrik autentifikatsiya, ikki darajali parol himoyasi, xavfsizlik devorlari, intruziyani aniqlash tizimlari va boshqa zamonaviy himoya mexanizmlaridan foydalanishi zarur. Ko'plab davlatlar tibbiy axborotlarni himoya qilish bo'yicha qat'iy qonunchilik tizimlarini joriy qilgan. Masalan, Yevropa Ittifoqining GDPR qonuni, AQShning HIPAA qonuni tibbiy ma'lumotlar bilan ishlash qoidalarini aniq belgilab qo'yadi. Zamonaviy raqamli tibbiyot tibbiy ta'lim va ilmiy tadqiqotlar sifatiga ham katta ta'sir ko'rsatmoqda. Virtual va qo'shimcha reallik (VR/AR) texnologiyalari talabalar va shifokorlarga jarrohlik amaliyotlarini virtual sharoitda bajarish, murakkab anatomiya tuzilmalarini 3D formatda o'rganish, klinik vaziyatlarni simulyatsiya qilish imkonini beradi. Sun'iy intellekt asosidagi o'quv modellari talabalar bilimlarini testdan o'tkazadi, ularga individual o'quv rejalari tuzadi, ularning klinik fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi. Tibbiy ilmiy tadqiqotlarda esa biostatistika, bioinformatika, genomika, proteomika kabi yo'nalishlar IT bilan chambarchas bog'lanib, murakkab biologik tizimlarni modellashtirish, yangi dori molekulalarini yaratish, genetik kasalliklarni tahlil qilish imkonini bermoqda. Xulosa o'rnida aytish mumkinki, zamonaviy axborot texnologiyalari tibbiyotning deyarli barcha bo'g'inlarini tubdan o'zgartirib, sog'liqni saqlash tizimini samarali, aniqligi yuqori, xavfsiz va qulay tizimga aylantirmoqda. Raqamli tibbiyot inson hayoti davomiyligini uzaytirish, kasalliklarni erta diagnostika qilish, davolash sifatini oshirish, shifokorlar mehnatini yengillashtirish, tibbiyot muassasalarining boshqaruvini optimallashtirishda katta rol o'ynaydi. Kelajak tibbiyoti sun'iy intellekt, robototexnika, genomika, katta ma'lumotlar, telemeditsina, raqamli monitoring va AR/VR texnologiyalari integratsiyasi orqali yanada mukammallashtirib boradi. Bu esa insoniyatning sog'lom kelajagini ta'minlash yo'lida yangi imkoniyatlar yaratadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Shortliffe E., Cimino J. Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine. Springer, 2021.
2. WHO. Global Digital Health Strategy 2020–2025. Geneva, 2020.
3. Topol E. Deep Medicine. Basic Books, 2019.
4. HIMSS. Digital Transformation in Healthcare, 2022.
5. OECD. Health Data Governance Report, 2021.
6. Miller R. Telemedicine and Digital Health. Oxford University Press, 2021.
7. MIT Press. Artificial Intelligence in Healthcare Systems, 2022.
8. SSV O'zbekiston. Raqamli sog'liqni saqlash konsepsiyasi, 2023.
9. Harvard Medical School. Big Data and Precision Medicine, 2022.
10. European Commission. GDPR Health Data Guidelines, 2020