

DIGITALIZATION OF CLINICAL DATA SETS OF CARDIOVASCULAR DISEASES

Rashidova Dilfuza Elmurodovna

Tashkent University of Information Technologies, basic doctoral student

Abstract

One of the greatest risks of the global healthcare system is cardiovascular diseases (CVD), and the need for a high-quality, structured clinical database for early detection of diseases and improvement of the clinical decision-making process is growing. This study examines the issue of complete digitization of CVD data and bringing it to a machine-readable format.

Keywords. Cardiovascular diseases, clinical data, digitization of data

Yurak qon tomir kasalliklari klinik ma'lumotlar to'plamlarini raqamlashtirish

Rashidova Difuza Elmurodovna

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, tayanch doktorant

Abstakt. Jahon sog'liqni saqlash tizimi eng katta xavflaridan biri yurak-qon tomir kasalliklari (YQTK) bo'lib, kasalliklarning erta bosqichda aniqlanishi va klinik qaror qabul qilish jarayonini takomillashtirish uchun yuqori sifatli, strukturaviy klinik ma'lumotlar bazasiga ehtiyoj ortib bormoqda. Ushbu tadqiqotda YQTK ma'lumotlari to'liq raqamlashtirish va mashina o'qiy oladigan formatga keltirish masalasi qaratiladi.

Kalit so'zlar. Yurak qon tomir kasalliklari, klinik ma'lumotlar, ma'lumotlarni raqamlashtirish

Yurak-qon tomir kasalliklari (YQTK) bugungi kunda global miqyosda nafaqat inson salomatligi, balki iqtisodiy barqarorlik va ijtimoiy rivojlanishga jiddiy ta'sir ko'rsatayotgan eng xavfli kasalliklardan biri. Jahon Sog'liqni saqlash tashkiloti hisobotlariga ko'ra, bu kasalliklar oqibatida har yili taxminan 18 milliondan ortiq inson halok bo'ladi, bu esa umumiy o'lim ko'rsatkichlarining 30-

35% ini tashkil etadi [1, 2]. YuQTK nafaqat aholi salomatligi, balki mamlakatlar iqtisodiy barqarorligiga ham jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Mehnatga layoqatli yoshdagi insonlarda yurak infarkti, insult yoki yurak yetishmovchiligi kabi patologiyalar nogironlik darajasini oshiradi va uzoq davolanishdan keyin ham to'liq tiklanmaslik holati yuzaga kelishi mumkin [3]. Bu esa ishlab chiqarish salohiyatining kamayishiga, ijtimoiy xarajatlar oshishiga va sog'ikni saqlash tizimiga bosimning kuchayishiga sabab bo'ladi [4]. Shu nuqtayi nazardan, yurak-qon tomir kasalliklarini erta aniqlash, xavf omillarini monitoring qilish va profilaktika tadbirlarini takomillashtirish jahon salomatlik siyosatining ustuvor vazifasidir. Zamonaviy tibbiyotda klinik ma'lumotlarni chuqur tahlil qilish, ko'p parametrlilik statistika va intellektual modellardan foydalangan holda, kasalliklarni oldindan bashorat qilish imkoniyatlari kengaymoqda [5]. Kardiologiya sohasida to'planadigan ma'lumotlar katta hajmli bo'lib, ular EKG signallari, ExoKG videolari, qon tahlillari, demografik ma'lumotlar, klinik belgilar, shifokor qaydlari, dori qo'llanilishi va dinamik kuzatuvlardan tashkil topadi. Tibbiy muassasalarda ushbu ma'lumotlar strukturalashtirilmagan matn va qog'oz ko'rinishida saqlanadi. To'planadigan ma'lumotlar raqamli formatga keltirilmagan va turli klinik tizimlar o'rtasida integratsiyalashmagan. Natijada ma'lumotlar ketma-ketligida namunalarni topish, uzoq vaqtlik dinamik ma'lumotlarni solishtirish, bemorda rivojlanib kelayotgan patologiyalarni oldindan sezish va klinik qaror qabul qilishni avtomatlashtirish imkoniyati cheklanadi. So'nggi yillarda tibbiyot sohasida raqamlashtirish va klinik ma'lumotlarni elektron formatda saqlash tez sur'atlarda rivojlanmoqda [6]. Bu jarayon nafaqat tibbiy ma'lumotlarning tizimli saqlanishini ta'minlaydi, balki sun'iy intellekt (AI) va mashinali o'qitish (ML) texnologiyalarini samarali qo'llashga zamin yaratadi [5, 7].

Klinik ma'lumotlarni raqamlashtirish orqali klinik ma'lumotlarni yo'qotilishining oldini olishi, elektron tibbiy ma'lumotlarni standartlashtirish, analitik va intellektual modellar uchun katta ma'lumotlar bazasini yaratish va

intellektual klinik qaror qo'llab-quvvatlash tizimlari uchun zarur tizimli ma'lumotlar shakllanadi.

Shu bois, raqamlashtirish zamonaviy kardiologiyaning asosiy strategik yo'nalishiga aylanmoqda[8]. YQTKni erta bosqichda aniqlash, xavf guruhidagi bemorlarni aniqlash hamda klinik qarorlarni qo'llab-quvvatlovchi tizimlarni rivojlantirish zamonaviy sog'liqni saqlashning eng muhim vazifalaridan biridir [9]. YUQTK ko'p omilli multimodal xarakterga ega. An'anaviy statistik modellardan farqli ravishda, mashinaviy o'qitish (ML) va sun'iy intellekt (AI) katta hajmdagi, yuqori o'lchamli, turli manbalardan to'plangan klinik ma'lumotlar bilan ishlashga moslangan.

Mazkur tadqiqotda klinik ma'lumotlar Respublika ixtisoslashtirilgan kardiologiya markazining real amaliyotda yurak-qon tomir kasalliklari tashxisi bilan murojaat qilgan 2000 nafar bemorlaridan yig'ildi. Ma'lumotlar HER, laboratoriya tekshiruvlar, instrumental diagnostika protokollari, mutaxassislarining xulosalari hamda shaxsiy klinik kuzatuvlar asosida to'plandi. Har bir bemorning klinik asoratlari 70 ta asosiy belgi va ularning ichki bo'linmalari bo'yicha shakllantirildi. Har bir klinik asoratlar qat'iy diagnostik me'yorlarga asoslangan holda kategoriyalashtirildi, bu esa ma'lumotlarni stukturaviy (structured format) ko'rinishda qo'llash imkonini beradi. Raqamlashtirish natijasida yuqori sifatli, interoperabel, statistik tahlil va mashina o'qitish modellariga mos, 200 ta sinfga ega 2000×70 o'lchamli yaxlit dataset yaratildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. 'WHO, Noncommunicable diseases. World Health Organization', 2024.
[Online]. Available: https://www.who.int/health-topics/noncommunicable-diseases#tab=tab_1
2. G. Mancia *et al.*, 'The technical report on sodium intake and cardiovascular disease in low- and middle-income countries by the joint working group of the World Heart Federation, the European Society of Hypertension and the

- European Public Health Association', *Eur Heart J*, p. ehw549, Jan. 2017, doi: 10.1093/eurheartj/ehw549.
3. G. A. Roth *et al.*, 'Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990–2019', *Journal of the American College of Cardiology*, vol. 76, no. 25, pp. 2982–3021, Dec. 2020, doi: 10.1016/j.jacc.2020.11.010.
 4. A. Timmis *et al.*, 'European Society of Cardiology: Cardiovascular Disease Statistics 2019', *European Heart Journal*, vol. 41, no. 1, pp. 12–85, Jan. 2020, doi: 10.1093/eurheartj/ehz859.
 5. A. Rajkomar, J. Dean, I. Kohane, 'Machine Learning in Medicine', *N Engl J Med*, vol. 380, no. 14, pp. 1347–1358, Apr. 2019, doi: 10.1056/NEJMr1814259.
 6. M. Fatima, M. Pasha, 'Survey of Machine Learning Algorithms for Disease Diagnostic', *JILSA*, vol. 09, no. 01, pp. 1–16, 2017, doi: 10.4236/jilsa.2017.91001.
 7. *Demystifying Big Data, Machine Learning, and Deep Learning for Healthcare Analytics*. Elsevier, 2021. doi: 10.1016/C2019-0-03651-5.
 8. O. Ben-Assuli, 'Electronic health records, adoption, quality of care, legal and privacy issues and their implementation in emergency departments', *Health Policy*, vol. 119, no. 3, pp. 287–297, Mar. 2015, doi: 10.1016/j.healthpol.2014.11.014.
 9. R. Sigit, Rika Rokhana, Setiawardhana, Taufiq Hidayat, Anwar, Jovan Josafat Jaenputra, 'Implementation of Portable Ultrasound for Heart Disease Detection Using Cloud Computing-Based Machine Learning', *EMITTER Int'l J. of Engin. Technol.*, vol. 12, no. 2, pp. 196–212, Dec. 2024, doi: 10.24003/emitter.v12i2.904.