REVMATOID ARTRITDA GIPERURIKEMIYA VA PODAGRA BILAN BOG‘LIQ KOMORBIDLIKLARNING KASALLIK FAOLLIGI VA O‘LIM KO‘RSATKICHLARIGA TA’SIRINI SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA PROGNOZLASH VA XAVF STRATIFIKATSIYASI

Maxmudova Moxidil Axmadovna
Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti

Annotatsiya. Revmatoid artrit (RA) surunkali autoimmun kasallik bo‘lib, tizimli yallig‘lanish bilan kechadi va ko‘plab komorbidliklar bilan assotsiatsiyalangan. So‘nggi yillarda RA bemorlarida giperurikemiya va podagra chastotasining ortib borayotgani, ularning kasallik faolligi va mortalitetga ta’siri ilmiy qiziqish uyg‘otmoqda. Ushbu tadqiqotning maqsadi RA bemorlarida giperurikemiya va podagra bilan bog‘liq komorbidliklarning kasallik faolligi va o‘lim ko‘rsatkichlariga ta’sirini baholash hamda sun’iy intellekt (SI) asosida prognozlash modeli ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotda retrospektiv kohort tahlil, logistika regressiya va mashinali o‘qitish algoritmlari (Random Forest, XGBoost) qo‘llanildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, giperurikemiya RA faolligini oshiradi va yurak-qon tomir mortalitetini sezilarli darajada kuchaytiradi. SI modeli yuqori aniqlik bilan (AUC=0.87) risk stratifikatsiyasini amalga oshirdi.

Kalit so‘zlar: Revmatoid artrit, giperurikemiya, podagra, komorbidlik, sun’iy intellekt, mortalitet, xavf stratifikatsiya, DAS28.

Kirish. Revmatoid artrit global miqyosda keng tarqalgan autoimmun kasallik bo‘lib, uning patogenezida immun-yallig‘lanish jarayonlari asosiy rol o‘ynaydi. RA bemorlarida komorbidliklar, xususan metabolik sindrom komponentlari (giperurikemiya, dislipidemiya) tez-tez uchraydi.

Giperurikemiya — siydik kislotasi darajasining oshishi — nafaqat podagra rivojlanishiga olib keladi, balki:

- endotelial disfunksiya
- oksidativ stress
- sistemali yallig‘lanish

mexanizmlar orqali RA kechishini og‘irlashtiradi.

Podagra esa RA bilan birga kechganda klinik tashxisni murakkablashtiradi va davolash strategiyasini o‘zgartiradi.

So‘nggi yillarda sun’iy intellekt yordamida:

- klinik prognozlash
- mortalitetni oldindan baholash
- individual risk stratifikatsiyasi

sohalarida sezilarli yutuqlar kuzatilmoqda.

Tadqiqot maqsadi: RA bemorlarida giperurikemiya va podagra bilan bog‘liq komorbidliklarning:

1. kasallik faolligiga (DAS28)
2. o‘lim ko‘rsatkichlariga

ta’sirini baholash va sun’iy intellekt asosida prognozlash modelini ishlab chiqish.

Materiallar va usullar.

Tadqiqot dizayni

- Retrospektiv kohort tadqiqot
- n = 312 RA bemor

Guruhlar

- 1-guruh: RA + giperurikemiya (n=124)
- 2-guruh: RA + podagra (n=68)
- 3-guruh: faqat RA (n=120)

Kiritish mezonlari
- ACR/EULAR 2010 RA kriteriyalari
- ≥18 yosh

Ko‘rsatkichlar
- DAS28
- CRP, ESR
- siydik kislotasi darajasi
- yurak-qon tomir hodisalari
- umumiy mortalitet

Statistik tahlil
- Student t-test
- χ^2 test
- logistika regressiya
- Kaplan-Meier survival tahlil

Sun’iy intellekt modeli

Algoritmlar:
- Random Forest
- XGBoost
- Logistic Regression (baseline)

Featurelar:
- yosh
- jins
- DAS28
- uric acid
- CRO
- komorbidliklar

Natijalar:

1. Kasallik faolligi

Giperurikemiya mavjud RA bemorlarida:
- DAS28: 5.8 ± 0.9va
- nazorat: 4.6 ± 0.7 ($p<0.01$)

Podagra bilan:
- DAS28: 6.1 ± 1.1 ($p<0.001$)

2. Yallig‘lanish markerlari
- CRO ↑ 1.7 baravar
- ECHT ↑ 1.5 baravar

3. Mortalitet

5 yillik kuzatuv:
- RA: 8.2%
- RA + giperurikemiya: 14.5%
- RA + podagra: 18.9%

Kaplan-Meier tahlil:
- sezilarli farq ($p<0.01$)

SI modeli samaradorligi

Model	AUC	Accuracy
Logistic Regression	0.74	71%
Random Forest	0.83	79%
XGBoost	**0.87**	**84%**

Muhokama. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, giperurikemiya RA patogenezida faol ishtirok etadi:

- IL-6 va TNF-α sekretsiyasini oshiradi
- sinovial yallig‘lanishni kuchaytiradi
- oksidativ stressni kuchaytiradi

Podagra mavjudligi esa qo‘shimcha:

- kristall-induksiyalangan yallig‘lanish
- NLRP3 inflammasoma aktivatsiyasi

orqali RA og‘irligini oshiradi.

SI modeli klinik qaror qabul qilishda muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi:

- individual prognoz
- yuqori risk guruhlarni aniqlash
- personalizatsiyalangan terapiya

Xulosa:

1. Giperurikemiya va podagra RA faolligini sezilarli oshiradi
2. Ushbu komorbidliklar mortalitetni 1.5–2 baravar oshiradi
3. Sun’iy intellekt modeli yuqori aniqlik bilan prognozlash imkonini beradi
4. Risk stratifikatsiyasi klinik amaliyotda qo‘llanishi mumkin

Amaliy tavsiyalar:

- RA bemorlarida muntazam siydik kislotasini monitoring qilish
- Giperurikemiya mavjud bo‘lsa:
  - allopurinol / febuksostat
- SI asosida:
  - individual risk baholash
  - davolashni optimallashtirish

ADABIYOTLAR

1. Smolen JS, et al. Rheumatoid arthritis. Lancet. 2016
2. Richette P, Bardin T. Gout. Lancet. 2010
3. Dalbeth N, et al. Gout and comorbidities. Nat Rev Rheumatol. 2019
4. Choi HK, et al. Hyperuricemia and cardiovascular risk. Circulation. 2007
5. Singh JA, et al. RA management guidelines. Arthritis Care Res. 2021
6. Johnson RJ, et al. Uric acid and inflammation. Nat Rev Nephrol. 2013
7. Zhang Y, et al. AI in rheumatology. Ann Rheum Dis. 2022
8. Yu KH, et al. Gout in RA patients. Arthritis Rheum. 2015
9. Dehghan A, et al. Uric acid mortality risk. JAMA. 2008
10. Chen JH, et al. Machine learning in clinical prediction. BMJ. 2020