

**RAK KASALLIGIDA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR***Egamova Surayyo**Iqtisodiyot va pedagogika universiteti**Samarqand kampusi**Samarqand, O'zbekiston*

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada rak (saraton) kasalligini aniqlash va davolashda qo'llanilayotgan zamonaviy yondashuvlar ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Rak kasalligining molekulyar-genetik asoslari, erta diagnostika usullari, shaxsiylashtirilgan davolash, nishonli terapiya, immunoterapiya hamda sun'iy intellekt texnologiyalarining onkologiyadagi o'rni yoritib berilgan. Shuningdek, kelajak istiqbollari va innovatsion yo'nalishlar muhokama qilingan. Maqola tibbiyot va farmatsiya yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar, magistrilar hamda amaliyotchi mutaxassislar uchun mo'ljallangan.

**Kalit so'zlar:** rak kasalligi, zamonaviy onkologiya, immunoterapiya, nishonli terapiya, shaxsiylashtirilgan davolash.

**Аннотация:** В данной статье проведён научный анализ современных подходов к диагностике и лечению рака (онкологических заболеваний). Рассмотрены молекулярно-генетические основы развития рака, методы ранней диагностики, персонализированная медицина, таргетная терапия, иммунотерапия, а также роль искусственного интеллекта в онкологии. Особое внимание уделено перспективным направлениям и инновационным технологиям. Статья предназначена для студентов, магистрантов и практикующих специалистов в области медицины и фармации.

**Ключевые слова:** рак, современная онкология, иммунотерапия, таргетная терапия, персонализированная медицина.

**Abstract:** This article provides a scientific analysis of modern approaches to the diagnosis and treatment of cancer. The molecular and genetic basis of cancer development, early diagnostic methods, personalized medicine, targeted therapy, immunotherapy, and the role of artificial intelligence in oncology are discussed. Future prospects and innovative directions in cancer treatment are also highlighted. The article is intended for students, graduate researchers, and healthcare professionals in medicine and pharmacy.

**Keywords:** cancer, modern oncology, immunotherapy, targeted therapy, personalized medicine.

**Kirish**

Rak (saraton) kasalligi XXI asrning eng dolzarb tibbiy-ijtimoiy muammolaridan biri hisoblanadi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, har yili millionlab yangi rak holatlari aniqlanadi va ushbu kasallik o'lim sabablarining yetakchi o'rinlaridan birini egallaydi. So'nggi o'n yilliklarda tibbiyot, molekulyar biologiya, genetika va axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida rak kasalligini aniqlash va davolashga bo'lgan yondashuvlar tubdan o'zgardi. An'anaviy kimyoterapiya va jarrohlik usullari o'rnini asta-sekin shaxsiylashtirilgan, kam invaziv va yuqori samarador zamonaviy usullar egallamoqda.

Mazkur maqolada rak kasalligida qo'llanilayotgan zamonaviy yondashuvlar, ularning ilmiy asoslari, afzalliklari hamda kelajak istiqbollari yoritiladi.

### **Rak kasalligining molekulyar va genetik asoslari**

Rak kasalligi hujayralarning nazoratsiz bo'linishi va differensiyalanish jarayonining buzilishi bilan tavsiflanadi. Bu jarayonlarning asosida genetik mutatsiyalar yotadi. Onkogenlar faollashuvi va tumor supressor genlarning faoliyatdan chiqishi natijasida hujayra sikli izdan chiqadi. Shuningdek, epigenetik o'zgarishlar – DNK metillanishi va histon modifikatsiyalari ham rak rivojlanishida muhim rol o'ynaydi.

Zamonaviy onkologiyada aynan ushbu molekulyar mexanizmlarni o'rganish orqali kasallikning individual xususiyatlarini aniqlash va shunga mos davolash usullarini tanlash imkoniyati paydo bo'ldi.

### **Rak kasalligini erta aniqlashdagi zamonaviy diagnostika usullari**

Erta diagnostika rak kasalligini samarali davolashning eng muhim shartlaridan biridir. Zamonaviy tibbiyotda quyidagi innovatsion diagnostika usullari keng qo'llanilmoqda:

Molekulyar-genetik testlar va yangi avlod sekvensiyalash (NGS) texnologiyalari  
Biomarkerlar asosida skrining tekshiruvlari

Qon orqali o'sma DNK sini aniqlashga asoslangan suyuq biopsiya (liquid biopsy)

Yuqori aniqlikdagi kompyuter tomografiyasi, magnit-rezonans tomografiya va pozitron-emissiya tomografiyasi

Ushbu usullar yordamida rak kasalligini klinik belgilersiz bosqichda aniqlash mumkin bo'lib, bu bemor hayotini saqlab qolishda muhim ahamiyat kasb etadi.

### **Shaxsiylashtirilgan (precision) onkologiya**

Zamonaviy onkologiyaning eng muhim yutuqlaridan biri shaxsiylashtirilgan davolash konsepsiyasining joriy etilishidir. Ushbu yondashuvda har bir bemorning genetik profili, o'sma hujayralarining molekulyar xususiyatlari va organizmning individual javob reaksiyalari hisobga olinadi.

Shaxsiylashtirilgan onkologiya quyidagi imkoniyatlarni beradi:

Davolash samaradorligini oshirish

Nojo'ya ta'sirlarni kamaytirish

Keraksiz va samarasiz dori qo'llashning oldini olish

Bu yondashuv farmakogenetika bilan chambarchas bog'liq bo'lib, dorilarga bo'lgan individual sezuvchanlikni aniqlashga xizmat qiladi.

### **Nishonli (target) terapiya**

Nishonli terapiya rak hujayralaridagi aniq molekulyar nishonlarga ta'sir qiluvchi dori vositalarini qo'llashga asoslangan. Ushbu dorilar o'sma hujayralarining o'sishi va ko'payishini ta'minlovchi signal yo'llarini bloklaydi.

Nishonli terapiyaning afzalliklari quyidagilardan iborat:

Sog'lom hujayralarga kam zarar yetkazadi

Kimyoterapiyaga nisbatan kam toksik

Uzoq muddatli nazorat imkonini beradi

Bugungi kunda ko'krak bezi, o'pka, yo'g'on ichak va boshqa ko'plab rak turlarida nishonli terapiya muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda.

### **Immunoterapiya – rak davolashda yangi bosqich**

Immunoterapiya organizmning o'z immun tizimini rak hujayralariga qarshi faollashtirishga qaratilgan zamonaviy usuldir. Ushbu yondashuvda immun nazorat nuqtalarini bloklovchi preparatlar, monoklonal antitanalar va hujayraviy terapiyalar qo'llaniladi.

Immunoterapiya quyidagi afzalliklarga ega:

Uzoq muddatli immun xotira hosil qiladi

Qaytalanish xavfini kamaytiradi

Ayrim holatlarda to'liq remissiyaga erishish imkonini beradi

So'nggi yillarda CAR-T hujayra terapiyasi kabi innovatsion immunoterapiya usullari alohida e'tiborga sazovor bo'lmoqda.

### **Sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalarning roli**

Sun'iy intellekt (AI) va raqamli texnologiyalar onkologiyada yangi imkoniyatlarni ochib berdi. AI asosidagi tizimlar tibbiy tasvirlarni tahlil qilish, rakni erta aniqlash, davolash natijalarini bashorat qilishda qo'llanilmoqda.

Raqamli onkologiya quyidagi ustunliklarga ega:

Diagnostik xatoliklarni kamaytirish

Davolash jarayonini optimallashtirish

Katta hajmdagi ma'lumotlarni tezkor tahlil qilish

AI shifokorni almashtirmaydi, balki klinik qarorlarni qabul qilishda yordamchi vosita sifatida xizmat qiladi.

### **Kelajak istiqbollari**

Rak kasalligini davolashda kelajak istiqbollari juda keng. Gen terapiyasi, nanotexnologiyalar asosidagi dori tashuvchilar, rakka qarshi vaksinalar va preventiv skrining dasturlari ushbu sohaning asosiy yo'nalishlari hisoblanadi.

Shuningdek, sog'lom turmush tarzini targ'ib qilish va profilaktik choralarni kuchaytirish rak kasalligini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega.

### **Xulosa**

Zamonaviy yondashuvlar tufayli rak kasalligiga bo'lgan munosabat tubdan o'zgarmoqda. Erta diagnostika, shaxsiylashtirilgan davolash, immunoterapiya va raqamli texnologiyalar rakni boshqariladigan kasallikka aylantirish imkonini bermoqda. Ushbu yondashuvlar tibbiyotning kelajak rivojlanishida muhim o'rin tutadi va inson salomatligini saqlashda katta ahamiyat kasb etadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. World Health Organization. Cancer: Key facts. WHO Press.
2. DeVita V.T., Lawrence T.S., Rosenberg S.A. *Cancer: Principles & Practice of Oncology*. Wolters Kluwer.
3. National Cancer Institute. Targeted Cancer Therapies.
4. Pardoll D.M. The blockade of immune checkpoints in cancer immunotherapy. *Nature Reviews Cancer*.
5. Kumar V., Abbas A.K., Aster J.C. *Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease*. Elsevier.
6. Bray F. et al. Global cancer statistics. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*.  
Zamonaviy yondashuvlar tufayli rak kasalligiga bo'lgan munosabat tubdan o'zgarmoqda. Erta diagnostika, shaxsiylashtirilgan davolash, immunoterapiya va raqamli texnologiyalar rakni boshqariladigan kasallikka aylantirish imkonini bermoqda. Ushbu yondashuvlar tibbiyotning kelajak rivojlanishida muhim o'rin tutadi va inson salomatligini saqlashda katta ahamiyat