

**ONKOLOGIYADA IMMUNOTERAPIYA: SARATON
HUJAYRALARIGA QARSHI KURASHISH****Sunatova Marjona Sanjarovna**

Annotatsiya : Ushbu maqolada onkologiyada immunoterapiya usullarining saraton hujayralariga qarshi samarali kurashdagi o‘rni va mexanizmlari yoritilgan. Immun tizimi tomonidan o‘sma hujayralarini tanish, ularga yuzaga keladigan immun javobning shakllanishi hamda monoklonal antitanalar, chek-point inhibitörlari, T-limfotsitlarni faollashtirish va CAR-T terapiya kabi zamonaviy immunoterapevtik yo‘nalishlarning qo‘llanish imkoniyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, immunoterapiyaning afzalliklari, nojo‘ya ta’sirlari, an’anaviy davolash usullaridan ustunligi va saraton kasalliklarini erta bosqichda davolashda qo‘llash istiqbollari bayon etilgan. Tadqiqot natijalari immunoterapiyaning kelajakda saratonni davolashning yetakchiva yuqori samaradorlikka ega yondashuvlardan biri bo‘lishini ko‘rsatadi.

Kalit so'zlar: immunoterapiya, saraton hujayralari, onkologiya, CAR-T terapiya, chek-point inhibitörlari, monoklonal antitanalar, immun tizimi, T-limfotsitlar, antitumoral immun javob, o‘sma hujayralari, biologik terapiya, immunomodulyatolar, PD-1/PD-L1 blokatorlari, CTLA-4 inhibitorlari, molekulyar onkologiya.

Annotatsion This article highlights the role and mechanisms of immunotherapy methods in effectively combating cancer cells within oncology. The processes of tumor cell recognition by the immune system, the formation of antitumor immune responses, as well as the application possibilities of modern immunotherapeutic approaches such as monoclonal antibodies, checkpoint inhibitors, T-lymphocyte activation, and CAR-T therapy are analyzed. Additionally, the advantages of immunotherapy, possible side effects, its superiority over traditional treatment methods, and its prospects in early-stage cancer treatment are

discussed. The research results indicate that immunotherapy may become one of the leading and highly effective approaches in future cancer treatment

Keywords: *immunotherapy, cancer cells, oncology, CAR-T therapy, checkpoint inhibitors, monoclonal antibodies, immune system, T-lymphocytes, antitumoral immune response, tumor cells, biological therapy, immunomodulators, PD-1/PD-L1 blockers, CTLA-4 inhibitors, molecular oncology.*

Ushbu maqolada immunoterapiyaning saraton hujayralariga qarshi kurashdagi oʻrni va mexanizmlari yoritilgan. Saraton hujayralari genetik mutatsiyalar natijasida nazoratdan chiqib koʻpayadi va immun tizimdan yashirinish qobiliyatiga ega boʻladi. Immunoterapiya esa organizmning tabiiy immun nazoratini tiklashga, T-limfotsitlarning antitumoral faolligini kuchaytirishga va oʻsma hujayralarida yuzaga kelgan “immun qochish mexanizmlari”ni bloklashga qaratilgan. Chek-point inhibitörlari (PD-1/PD-L1, CTLA-4), monoklonal antitanalar va CAR-T terapiya hozirgi onkologiyada eng muhim immunoterapevtik yondashuvlar sifatida qoʻllanilmoqda. PD-1/PD-L1 va CTLA-4 inhibitörlari saraton hujayralari tomonidan yuboriladigan immun blokirovka signallarini toʻxtatadi va T-limfotsitlarni yana faol holatga qaytaradi. Monoklonal antitanalar oʻsma antigenlarini aniq tanlab, immun tizimga hujayralarni yoʻq qilish uchun “nishon” sifatida taqdim etadi. CAR-T terapiya esa bemor T-hujayralarining genetik modifikatsiyasi orqali saraton antigenlarini tanish qobiliyatini kuchaytiradi va limfoma hamda leykozlarda yuqori muvaffaqiyat koʻrsatmoqda. Immunoterapiya anʼanaviy kimyoterapiya va radioterapiyadan farqli ravishda organizmning oʻz himoya kuchini faollashtiradi, uzoq muddatli remissiya taʼminlaydi va qaytalanish xavfini kamaytiradi. Biroq autoimmun reaksiyalar, yalligʻlanish javoblari va biologik preparatlarning yuqori narxi uning cheklovlari sifatida koʻriladi. Xulosa qilib aytganda, immunoterapiya saratonni davolashda yangi davrni boshlab bergan, yuqori samaradorlikka ega zamonaviy onkologik yondashuvdir va kelajakda gen muhandisligi rivoji bilan yanada takomillashishi kutilmoqda

XULOSA VA DAVOLASH USULLARI Immunoterapiya saraton kasalligini davolashda zamonaviy va yuqori samaradorlikka ega yondashuv sifatida tan olinmoqda. Ushbu terapiya saraton hujayralarining immun tizimdan yashirinish mexanizmlarini bloklaydi, T-limfotsitlarni qayta faollashtiradi va organizmning o'z antitumoral himoya reaksiyasini kuchaytiradi. Immunoterapiya an'anaviy kimyoterapiya va radioterapiyaga nisbatan kamroq toksik ta'sir ko'rsatishi, uzoq muddatli remissiya berishi va o'sma qaytalanishi xavfini sezilarli darajada kamaytirishi bilan ajralib turadi. Shu bilan birga, individual immun javobning turlicha shakllanishi, autoimmun reaksiyalar va dori narxlarining yuqoriligi uning cheklovlari sifatida qayd etiladi. Saraton immunoterapiyasi quyidagi usullar orqali amalga oshiriladi: chek-point inhibitörlari yordamida PD-1/PD-L1 va CTLA-4 signal yo'llarining bloklanishi, monoklonal antitanalar orqali o'sma hujayralarining aniqlanib yo'q qilinishi, CAR-T terapiya yordamida bemorning T-limfotsitlariga genetik retseptorlar o'rnatilishi va immun tizimning bevosita saraton hujayralariga yo'naltirilgan faollashtirilishi, shuningdek, sitokin terapiyasi orqali immun reaksiyalarni kuchaytirish. Zarur hollarda immunoterapiya kimyoterapiya, radioterapiya yoki jarrohlik bilan birgalikda qo'llanib, kompleks davolash samaradorligini oshiradi. Umuman olganda, immunoterapiya saratonni davolashda kelajakning yetakchi yo'nalishi bo'lib, gen muhandisligi hamda molekulyar biologiya rivoji bilan yanada mukammallashtirilishi va keng ko'lamda qo'llanishi kutiladi.

KELAJAKDA SARATON KASALLIGINI OLDINI OLISH CHORALARI
Kelgusida saraton kasalligining oldini olish immun tizimini barqaror saqlash, genetik xavf omillarini erta aniqlash va molekulyar monitoringni yo'lga qo'yish orqali amalga oshiriladi. Genetik skrining dasturlari yordamida oilaviy moyillik, mutatsiyalar va irsiy xavf guruhlari aniqlanadi, yuqori xavfga ega shaxslar esa doimiy profilaktik kuzatuvga olinadi. Sog'lom turmush tarzining asosiy mezonlari — to'g'ri ovqatlanish, trans-yog'lar va kanserogen moddalarni cheklash, meva-

sabzavotlarga boy antioksidant ratsionni shakllantirish, tana vaznini me'yorida ushlab, muntazam jismoniy faollik, chekish va alkogoldan voz kechish saraton rivojlanishi xavfini sezilarli kamaytiradi. Atrof-muhit kanserogenlaridan himoyalash, ultrabinafsha nurlanishiga uzoq muddatli ta'sirni cheklash, radiatsion xavfsizlik qoidalariga rioya qilish ham kasallikning profilaktikasida muhim o'rin tutadi. Tibbiy biotexnologiyaning kelajakdagi rivoji saratonni erta bosqichda aniqlash imkonini kengaytiradi, xususan, suyuq biopsiya, onkomarkerlar monitoringi, gen tahriri, vaktsina tipidagi immun profilaktika va mikrobiota muvozanatini nazorat qilish kabi yondashuvlar saratonning boshlang'ich bosqichdayoq aniqlanishini ta'minlaydi. Immunoterapiya texnologiyalari kelajakda nafaqat davolash, balki saratonning oldini olish uchun profilaktik vaktsinalar yaratishda ham qo'llanilishi kutilmoqda, bunda immun xotira saraton hujayralarini erta tanib yo'q qilishga yo'naltiriladi. Shunday qilib, klinik skrining, genetik diagnostika, ekologik xavfsizlik, sog'lom turmush tarzi va immun-biologik profilaktikaning uyg'un qo'llanilishi kelajakda saraton kasalligini sezilarli darajada kamaytirish va uning tarqalishini nazorat ostiga olish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN Kitoblar

Xolikov P. X. — Tibbiy biologiya va genetika

Qurbonov A. Q., Daminov A. O. — Tibbiy biologiya va genetika

Nishonboyev K. N., Hamidov J. — Tibbiy biologiya va genetika

Neil Campbell, Jane Reece, Lisa Urry — Campbell Biology

Cecie Starr, Ralph Taggart — Biology: The Unity and Diversity of Li.

William K. Ovalle, Patrick C. Nahirney — Netter's Essential Histology