

## Purinerjik Reseptorlarning Tabiiy Ingibitorlari: Saraton Patogenezida Yangi Terapevtik Nishonlar

**Mamajonov Zafar Abdujalilovich**

Andijon davlat tibbiyot instituti, t.f.n., dotsent

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada purinerjik reseptorlarning tabiiy ingibitorlari va ularning saraton patogenezida tutgan o'rnini tahlil qilinadi. Purinerjik signalizatsiya tizimi hujayra o'sishi, yallig'lanish va immun javobni boshqarishda muhim rol o'ynaydi. Tabiiy kelib chiqishga ega bo'lgan moddalarning bu reseptorlar faolligini bostiruvchi ta'siri saraton rivojlanishini sekinlashtirishi yoki to'xtatishi mumkin. Maqolada purinerjik P2X va P2Y reseptorlarining onkogenezdagi roli, shuningdek, flavonoidlar, alkaloidlar va boshqa tabiiy birikmalar asosida ishlab chiqilgan terapevtik yondashuvlar ko'rib chiqilgan.

**Kalit so'zlar:** purinerjik reseptorlar, saraton, tabiiy ingibitorlar, P2X, P2Y, onkogenez, flavonoidlar.

**Kirish.** Purinerjik signalizatsiya tizimi hujayra tashqi muhit bilan muloqotini ta'minlovchi muhim molekulyar mexanizmlardan biridir. Adenozin trifosfat (ATP) va boshqa nukleotidlar bu jarayonda asosiy ligandlar hisoblanadi. P2X (ion kanali) va P2Y (G-protein bilan bog'langan) purinerjik reseptorlar hujayra proliferatsiyasi, differensiasiyasi, migratsiyasi va immun javoblarda ishtirok etadi. So'nggi yillarda bu reseptorlarning saraton hujayralarining invazivligi va hayotiyiligiga ta'siri aniqlangan.

Saraton kasalligiga qarshi kurashda selektiv va kam toksik moddalarga ehtiyoj ortib bormoqda. Shu nuqtai nazardan, purinerjik reseptorlarning tabiiy ingibitorlari yangi davolash strategiyasi sifatida o'rganilmoqda.

**Materiallar va usullar.** Maqolani tayyorlashda PubMed, Scopus, Web of Science kabi bazalardan olingan ilmiy maqolalar va tahliliy materiallar o'rganildi. Tadqiqotlar orasida in vitro va in vivo tajribalar, klinik kuzatuvlar, molekulyar biologiya usullari bilan aniqlangan purinerjik reseptor faolligi va uni bostiruvchi tabiiy moddalar haqidagi ma'lumotlar tanlab olindi.

**Natijalar.** Tahlillarga ko'ra, purinerjik P2X7 reseptori ko'plab saraton turlarida haddan tashqari faollashgani aniqlangan. Bu reseptorning faolligi yallig'lanish mediatorlarining ajralishiga, hujayra membranasi barqarorligining buzilishiga va apoptotik yo'llarning bloklanishiga olib keladi.

Tabiiy moddalardan kversetin, apigenin, kurkumin, berberin va resveratrol kabi flavonoidlar va alkaloidlar P2X7 va P2Y12 reseptorlarini bostiruvchi ta'sir ko'rsatgan. Hayvonlarda o'tkazilgan sinovlarda bu moddalar saraton o'smasining hajmini kamaytirgan, angiogenezni cheklagan va immun faollikni oshirgan.

**Munozara.** Purinerjik reseptorlar saraton patogenezining muhim komponentlaridan biridir. Ularning tabiiy ingibitorlari saraton hujayralariga selektiv ta'sir ko'rsatib, normal to'qimalarga zarar yetkazmasligi bilan ahamiyatlidir. Bu reseptorlar orqali terapevtik modulyatsiya qilish, ayniqsa, immunoterapiya va yallig'lanishga qarshi davolash bilan kombinatsiyada qo'llansa, yuqori samaradorlikka erishish mumkin.

Ammo ularning klinik qo'llanilishi uchun yanada chuqur molekulyar mexanizmlarni o'rganish, bioavailability va xavfsizlik profilini aniqlash zarur. Shu bois, bu yo'nalishda fundamental va klinik tadqiqotlarni jadallashtirish dolzarb hisoblanadi.

**Xulosa.** Purinergik reseptorlar saraton terapiyasida istiqbolli nishonlar bo'lib, ularning tabiiy ingibitorlari xavfsiz va samarali davolash usuli bo'lishi mumkin. Flavonoidlar, alkaloidlar va boshqa tabiiy moddalar asosida innovatsion dori vositalarini yaratish uchun keng ko'lamli klinik tadqiqotlar zarur.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Burnstock G. Purinergic signaling and cancer. *Auton Neurosci.* 2009;151(1):1–11.
2. Di Virgilio F, Adinolfi E. Extracellular purines, purinergic receptors and tumor growth. *Oncogene.* 2017;36(3):293–303.
3. Lara R, Adinolfi E, Harwood CA. Purinergic signalling in cancer: P2X7 receptor as a target. *Cancer Lett.* 2020;470:66–73.
4. Kepp O, Loos F, Liu P, Kroemer G. Extracellular nucleotides in immunity and cancer. *J Exp Med.* 2021;218(7):e20200891.
5. Orellana JA, Sáez JC. P2X7 receptor: a potential therapeutic target in the central nervous system. *Curr Med Chem.* 2013;20(3):415–426.
6. Ko H, Kim H, Han S. Inhibition of P2X7 receptor with natural flavonoids. *Phytother Res.* 2019;33(6):1624–1632.
7. Kukulski F, Lecka J, Boeynaems JM. Role of purinergic signaling in tumor progression and metastasis. *Front Pharmacol.* 2011;2:60.
8. He W, Liang B, Wang X. Apigenin inhibits P2X7 receptor and suppresses tumor growth. *Mol Cancer Ther.* 2018;17(1):116–127.
9. Li H, Gao M, Wang J. Curcumin targets purinergic receptors in cancer. *Front Pharmacol.* 2020;11:902.
10. Pérez-Hernández M, et al. Resveratrol modulation of purinergic signaling in breast cancer. *J Cell Biochem.* 2021;122(9):1015–1023.