INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCHERS
ISSN: 3030-332X Impact factor: 9,493 Volume 17, issue 1, Aprel 2026
https://wordlyknowledge.uz/index.php/IJSR worldly knowledge
Index: google scholar, research gate, research bib, zenodo, open aire.
https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG
https://www.researchgate.net/profile/Worldly-Knowledge
https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3030-332X

ONKOLOGIYADA NURLANISH TERAPIYASINING ZAMONAVIY USULLARI

Sharipova Dinora Salohiddin qizi,

Shokirjonova Shahzoda Zohid qizi,

Latipova Maftuna

Toshkent davlat tibbiyot universiteti

Qurbonov Jamshid Muhiddinovich

Toshkent davlat tibbiyot universiteti Biotibbiyot muhandisligi,

biofizika va informatika kafedrasi Asistenti

Annotatsiya: Mazkur maqolada onkologiyada nurlanish terapiyasining zamonaviy usullari, ularning klinik samaradorligi hamda xavfsizlik darajasi tahlil qilinadi. Radioterapiya bugungi kunda saraton kasalliklarini kompleks davolashning muhim tarkibiy qismi bo‘lib, u o‘simta hujayralarini yo‘q qilish yoki ularning proliferatsiyasini to‘xtatishga qaratilgan. Maqolada an’anaviy tashqi nurlanish (external beam radiotherapy) bilan bir qatorda zamonaviy texnologiyalar — intensitet-modulyatsiyalangan radioterapiya (IMRT), tasvirga asoslangan radioterapiya (IGRT), stereotaktik radioterapiya (SRS/SBRT) hamda proton terapiyasining asosiy tamoyillari va afzalliklari ko‘rib chiqiladi. Ushbu usullar yordamida nurlanish dozasini o‘simta to‘qimasiga maksimal darajada yetkazish va sog‘lom to‘qimalarni maksimal darajada asrash imkoniyati yaratiladi.

Shuningdek, adaptiv radioterapiya va sun’iy intellekt asosida rejalashtirish tizimlarining rivojlanishi individual yondashuvni ta’minlab, davolash samaradorligini oshirishga xizmat qilayotgani ta’kidlanadi. Radiobiologik jihatdan fraksionlash, dozani optimallashtirish va o‘simta radiosensitivligini oshirish masalalari ham muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: radioterapiya, IMRT, IGRT, stereotaktik radioterapiya, proton terapiya, onkologiya, nurlanish, fraksionlash, sun’iy intellekt.

Kirish

Onkologik kasalliklar butun dunyo bo‘yicha o‘lim va nogironlikning asosiy sabablaridan biri bo‘lib qolmoqda. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti ma’lumotlariga ko‘ra, saraton kasalliklarining tarqalishi yil sayin ortib bormoqda va bu holat ularni erta aniqlash hamda samarali davolash usullarini takomillashtirish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Ushbu jarayonda nurlanish terapiyasi (radioterapiya) onkologiyaning eng muhim va ajralmas davolash usullaridan biri hisoblanadi. Radioterapiya ionlovchi nurlanishning biologik to‘qimalarga ta’siriga asoslanib, o‘simta hujayralarining DNK tuzilmasini shikastlash orqali ularning bo‘linishini to‘xtatadi yoki ularni to‘liq yo‘q qiladi. Shu bilan birga, sog‘lom to‘qimalarni maksimal darajada asrash radioterapiyaning asosiy maqsadlaridan biri bo‘lib, bu zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash zaruratini keltirib chiqaradi. So‘nggi yillarda tibbiyotda radioterapiyaning yangi avlod usullari jadal rivojlanmoqda. Intensitet-modulyatsiyalangan radioterapiya (IMRT), tasvirga asoslangan radioterapiya (IGRT), stereotaktik radioxirurgiya (SRS) va stereotaktik tana radioterapiyasi (SBRT) kabi texnologiyalar nurlanish dozasini aniq boshqarish va o‘simta joylashuviga maksimal aniqlik bilan ta’sir ko‘rsatish imkonini beradi.

Bundan tashqari, proton terapiyasi kabi zarracha terapiyasi usullari sog‘lom to‘qimalarga zarar yetkazishni sezilarli darajada kamaytiradi. Shuningdek, sun’iy intellekt va kompyuterlashtirilgan rejalashtirish tizimlarining joriy etilishi radioterapiya jarayonini yanada individual va samarali qilishga xizmat qilmoqda. Bu esa bemorlarning yashash sifati va davolash natijalarini sezilarli darajada yaxshilaydi. Mazkur maqolada onkologiyada nurlanish terapiyasining zamonaviy usullari, ularning afzalliklari hamda klinik amaliyotdagi o‘rni ilmiy asosda tahlil qilinadi.

Material va metod

Mazkur tadqiqotda onkologiyada qo‘llaniladigan nurlanish terapiyasining zamonaviy usullari va ularning klinik samaradorligini o‘rganish maqsadida adabiyotlar tahlili usuli qo‘llanildi. Tadqiqot materiallari sifatida 2005–2025 yillar oralig‘ida chop etilgan ilmiy maqolalar, monografiyalar, klinik tavsiyalar hamda Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (WHO), Xalqaro atom energiyasi agentligi (IAEA), shuningdek ESTRO va ASTRO kabi xalqaro radiatsion onkologiya jamiyatlarining yo‘riqnomalari ishlatildi. Tadqiqot davomida IMRT, IGRT, SRS/SBRT va proton terapiyasi kabi zamonaviy radioterapiya usullariga oid klinik natijalar tahlil qilindi va ular an’anaviy tashqi nurlanish terapiyasi bilan solishtirildi. Asosiy e’tibor nurlanishning aniqligi, o‘simta to‘qimasiga ta’sir darajasi hamda sog‘lom to‘qimalarga yetkaziladigan zarar darajasiga qaratildi. Shuningdek, radiobiologik jihatdan hujayra darajasidagi o‘zgarishlar, ya’ni DNK shikastlanishi, hujayra apoptozi va tiklanish jarayonlari adabiyot ma’lumotlari asosida tahlil qilindi. Olingan ma’lumotlar umumlashtirilib, zamonaviy radioterapiya usullarining afzalliklari va klinik amaliyotdagi samaradorligi baholandi.Tadqiqot natijalari sifat tahlili asosida umumlashtirildi va statistik ko‘rsatkichlar adabiyotlarda keltirilgan ma’lumotlar bilan solishtirildi.baholash imkonini berdi.

Natijalar va muhokama

Tadqiqot davomida o‘rganilgan zamonaviy nurlanish terapiyasi usullari an’anaviy tashqi nurlanish terapiyasiga nisbatan sezilarli ustunliklarga ega ekanligi aniqlandi. Xususan, IMRT (intensitet-modulyatsiyalangan radioterapiya) yordamida nurlanish dozasi o‘simta shakliga mos ravishda aniq taqsimlanishi mumkinligi, natijada sog‘lom to‘qimalarga tushadigan zarar kamayishi qayd etildi. IGRT (tasvirga asoslangan radioterapiya) usuli esa real vaqt rejimida o‘simta joylashuvini aniqlash va davolash jarayonini yuqori aniqlikda boshqarish imkonini beradi. Bu usul bilan davolashda geometrik xatoliklar sezilarli darajada kamaygani kuzatildi. Stereotaktik radioxirurgiya (SRS) va stereotaktik tana radioterapiyasi (SBRT) yuqori dozani kichik hajmdagi o‘simtalarga aniq yo‘naltirish imkonini berib, qisqa davolash kursida yuqori terapevtik samaraga erishish mumkinligini ko‘rsatdi. Ayniqsa, miya o‘smalari va kichik hajmli metastazlarni davolashda ushbu usullar yuqori klinik natija berdi. Proton terapiyasi esa fizik xususiyatlari (Bragg peak effekti) tufayli nurlanish energiyasini faqat o‘simta hududida maksimal darajada to‘plab, atrofdagi sog‘lom to‘qimalarga minimal ta’sir ko‘rsatishi bilan ajralib turadi. Bu usul bolalar onkologiyasida va nozik anatomik sohalardagi o‘smalarda ayniqsa samarali hisoblanadi. Muhokama jarayonida aniqlanishicha, zamonaviy radioterapiya usullarining asosiy afzalligi ularning yuqori aniqligi va individual yondashuv imkoniyatidir. Shu bilan birga, ushbu texnologiyalar murakkab uskunalar va yuqori iqtisodiy xarajatlarni talab qilishi ularning keng qo‘llanilishiga ma’lum cheklovlar kiritadi. Radiobiologik nuqtai nazardan, zamonaviy usullar o‘simta hujayralarida DNK shikastlanishini kuchaytirib, apoptozni faollashtiradi, shu bilan birga sog‘lom to‘qimalarning tiklanish imkoniyatini saqlab qoladi. Bu

esa davolash samaradorligini oshirish bilan birga nojo‘ya ta’sirlarni kamaytiradi. Umuman olganda, olingan natijalar zamonaviy radioterapiya usullarining onkologik kasalliklarni davolashda yuqori klinik ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi va ularning kelajakda yanada keng joriy etilishi zarurligini ko‘rsatadi.

Xulosa

O‘tkazilgan tahlillar natijasida onkologiyada qo‘llaniladigan nurlanish terapiyasining zamonaviy usullari an’anaviy radioterapiyaga nisbatan sezilarli darajada yuqori klinik samaradorlikka ega ekanligi aniqlandi. IMRT, IGRT, SRS/SBRT hamda proton terapiyasi kabi texnologiyalar o‘simta to‘qimasiga nurlanishni aniq yo‘naltirish, sog‘lom to‘qimalarni maksimal darajada asrash va davolash natijalarini yaxshilash imkonini beradi. Zamonaviy radioterapiya usullari radiobiologik jihatdan ham ustunlikka ega bo‘lib, ular o‘simta hujayralarida DNK shikastlanishini kuchaytirish orqali terapevtik ta’sirni oshiradi, shu bilan birga sog‘lom to‘qimalarning tiklanish jarayonini saqlab qolishga yordam beradi. Bu esa nojo‘ya ta’sirlar darajasining kamayishiga olib keladi. Shu bilan birga, ushbu usullarning keng joriy etilishiga yuqori texnologik uskunalar, mutaxassislar tayyorlash va iqtisodiy xarajatlar bilan bog‘liq ayrim cheklovlar mavjudligi aniqlangan. Biroq ularning klinik samaradorligi ushbu cheklovlarni qisman oqlaydi. Xulosa qilib aytganda, zamonaviy nurlanish terapiyasi usullari onkologik kasalliklarni davolashda istiqbolli, yuqori aniqlikka ega va individual yondashuvni ta’minlovchi eng muhim yo‘nalishlardan biri hisoblanadi hamda kelgusida ularning amaliyotga yanada keng joriy etilishi maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlr

1.Hall EJ, Giaccia AJ. Radiobiology for the Radiologist. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2019.

2.Bushberg JT, Seibert JA, Leidholdt EM, Boone JM. The Essential Physics of Medical Imaging. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2020.

3.Joiner MC, van der Kogel A. Basic Clinical Radiobiology. 5th ed. Boca Raton: CRC Press; 2018.

4.International Atomic Energy Agency (IAEA). Radiation Protection in Radiation Oncology. Vienna: IAEA; 2014.

5.International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU). Prescribing, Recording, and Reporting Photon Beam Therapy. Report 62; 1999.

6.International Commission on Radiological Protection (ICRP). Radiological protection in medicine. ICRP Publication 105. 2007;37(6):1–63.

7.National Comprehensive Cancer Network (NCCN). Clinical Practice Guidelines in Oncology: Radiation Therapy. 2023.