



TIBBIYOTDA RADIATION XAVFSIZLIK: DIAGNOSTIKA VA DAVOLASHDA GIGIYENIK YONDASHUVLAR

Mualliflar (Authors):

Hasanova Madina Najmiddin qizi

Ahmadaliyeva Nigora Odilovna

Affiliatsiya (Affiliation):

*¹Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Atrof muhit gigiyenasi kafedrası ,
Toshkent, O‘zbekiston*

*²Toshkent davlat tibbiyot universiteti, 1-bosqich talabasi, Toshkent,
O‘zbekiston*

Annotatsiya

Mazkur maqolada tibbiyot amaliyotida qo‘llaniladigan ionlashtiruvchi nurlanish manbalaridan foydalanish jarayonida radiatsion xavfsizlikni ta‘minlash masalalari gigiyenik nuqtai nazardan tahlil qilinadi. Diagnostika (rentgenografiya, kompyuter tomografiya) va davolash (radioterapiya) usullarida nurlanish dozalarining inson organizmiga ta‘siri, ularning qisqa va uzoq muddatli biologik oqibatlarini ilmiy asosda yoritilgan. Shuningdek, maqolada tibbiy xodimlar va bemorlar uchun radiatsion xavfni kamaytirishga qaratilgan zamonaviy himoya tamoyillari, jumladan, doza optimallashtirish, vaqt–masofa–to‘siq prinsiplariga amal qilish hamda individual himoya vositalaridan foydalanishning ahamiyati ochib berilgan. Radiatsion gigiyenaning asosiy vazifalari doirasida nazorat va monitoring tizimlari, sanitariya me‘yorlari hamda xalqaro tavsiyalar asosida xavfsizlikni ta‘minlash mexanizmlari tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari tibbiyotda ionlashtiruvchi nurlanishdan oqilona va xavfsiz foydalanish orqali bemor va tibbiy xodimlar salomatligini muhofaza qilishning muhimligini ko‘rsatadi.



Kalit soʻzlar:

Radiatsion gigiyena, ionlashtiruvchi nurlanish, radiatsion xavfsizlik, tibbiy diagnostika, kompyuter tomografiya, radioterapiya, nurlanish dozasi, dozimetrik nazorat, biologik taʼsir, gigiyenik meʼyorlar, individual himoya vositalari, optimallashtirish tamoyili.

Kirish

Zamonaviy tibbiyotda ionlashtiruvchi nurlanishga asoslangan texnologiyalar diagnostika va davolashning eng muhim vositalaridan biri sifatida keng qoʻllanilmoqda. Rentgenologik tekshiruvlar, kompyuter tomografiya, radionuklid diagnostika hamda radioterapiya usullari kasalliklarni erta bosqichda aniqlash, patologik jarayonlarning lokalizatsiyasi va tarqalishini baholash hamda samarali davolash strategiyasini ishlab chiqishda beqiyos ahamiyat kasb etadi. Ushbu usullar yordamida klinik tashxisning aniqligi ortib, bemorlarning hayot sifatini yaxshilashga erishilmoqda. Biroq, ionlashtiruvchi nurlanishning biologik tizimlarga taʼsiri uning nazoratsiz yoki ortiqcha qoʻllanilishida salbiy oqibatlarni yuzaga keltirishi mumkin.

Ionlashtiruvchi nurlanishning asosiy xavfi uning hujayra darajasida ionlanish jarayonlarini yuzaga keltirishi bilan bogʻliq boʻlib, bu esa DNK molekulalarining shikastlanishiga, erkin radikallar hosil boʻlishiga hamda hujayra metabolizmining buzilishiga olib keladi. Natijada, qisqa muddatli deterministik effektlar (masalan, teri kuyishlari, toʻqima nekrozi) bilan bir qatorda uzoq muddatli stoxastik taʼsirlar, xususan, onkologik kasalliklar va genetik oʻzgarishlar rivojlanish ehtimoli ortadi. Shu sababli, radiatsion xavfsizlikni taʼminlash masalasi tibbiyotning barcha sohalarida ustuvor yoʻnalishlardan biri sifatida qaraladi.

Radiatsion gigiyena aynan shu muammolarni hal etishga qaratilgan boʻlib, u ionlashtiruvchi nurlanish manbalari bilan ishlashda inson organizmini himoya qilishning ilmiy asoslarini ishlab chiqadi. Ushbu yoʻnalish doirasida nurlanish dozalarini aniqlash va meʼyorlashtirish, biologik taʼsir mexanizmlarini oʻrganish,



xavfsizlik standartlarini ishlab chiqish hamda ularning amaliyotga joriy etilishini nazorat qilish muhim o‘rin tutadi. Ayniqsa, tibbiy muassasalarda radiatsion monitoring tizimlarini yo‘lga qo‘yish, dozimetriya nazoratini kuchaytirish va sanitariya-gigiyenik me‘yorlarga qat’iy amal qilish zarur hisoblanadi.

Tibbiyotda radiatsion xavfsizlikni ta‘minlashning asosiy tamoyillari xalqaro miqyosda tan olingan konsepsiyalarga asoslanadi. Jumladan, nurlanishni asoslash (ya’ni har bir tekshiruv yoki muolajaning klinik zaruriyatini isbotlash), dozani optimallashtirish (eng kam nurlanish bilan maksimal diagnostik yoki terapevtik samaraga erishish) hamda individual doza chegaralariga rioya qilish muhim ahamiyatga ega. Bu tamoyillarni amalda qo‘llash orqali bemorlar va tibbiyot xodimlarining radiatsion yuklamasini sezilarli darajada kamaytirish mumkin.

Bundan tashqari, zamonaviy tibbiy texnologiyalarning rivojlanishi radiatsion xavfsizlikka yangicha yondashuvlarni talab qilmoqda. Yuqori aniqlikdagi tasvirlash usullari va intensiv radioterapiya metodlarining keng joriy etilishi nurlanish manbalari bilan ishlashda yanada mukammal himoya choralarini ishlab chiqishni taqozo etadi. Shu nuqtai nazardan, individual himoya vositalari, muhofaza to‘siqlari, vaqt va masofa omillarini hisobga olish kabi gigiyenik choralar kompleks tarzda qo‘llanilishi zarur.

Mazkur maqolaning maqsadi tibbiyotda qo‘llaniladigan ionlashtiruvchi nurlanish sharoitida radiatsion xavfsizlikni ta‘minlashning gigiyenik asoslarini chuqur ilmiy tahlil qilish, mavjud muammolarni aniqlash hamda ularni bartaraf etishning samarali usullarini asoslab berishdan iboratdir. Ushbu tadqiqot natijalari tibbiyot amaliyotida radiatsion xavfsizlikni takomillashtirish va inson salomatligini muhofaza qilishga xizmat qiladi.

Materiallar va metodlar

Mazkur tadqiqotda tibbiyot amaliyotida radiatsion xavfsizlikni ta‘minlashning gigiyenik asoslarini o‘rganish maqsadida kompleks yondashuv qo‘llanildi. Tadqiqotning nazariy asosini ionlashtiruvchi nurlanishning biologik ta’siri,



radiatsion gigiyena tamoyillari hamda tibbiy nurlanish manbalaridan foydalanish bo'yicha mavjud ilmiy adabiyotlar, xalqaro tashkilotlar tavsiyalari va amaldagi sanitariya me'yorlari tashkil etdi. Xususan, radiatsion xavfsizlikni baholashda zamonaviy dozimetriya tamoyillari va gigiyenik normativ hujjatlar tahlil qilindi.

Tadqiqot materiali sifatida tibbiyot muassasalarida keng qo'llaniladigan diagnostik va terapevtik nurlanish manbalari — rentgen apparatlari, kompyuter tomografiya qurilmalari hamda radioterapiya tizimlarining ishlash xususiyatlari va ularning inson organizmiga ta'siri haqidagi ma'lumotlar umumlashtirildi. Shuningdek, bemorlar va tibbiyot xodimlarining radiatsion yuklamasini ifodalovchi ko'rsatkichlar, jumladan, samarali doza, ekvivalent doza va yutilgan doza tushunchalari ilmiy jihatdan tahlil qilindi.

Metodologik jihatdan tadqiqotda bir nechta ilmiy usullar qo'llanildi. Birinchi navbatda, tizimli tahlil usuli orqali radiatsion xavfsizlikni ta'minlashga oid mavjud ilmiy qarashlar va amaliy yondashuvlar o'rganildi hamda umumlashtirildi. Qiyosiy tahlil yordamida turli diagnostika va davolash usullarida qo'llaniladigan nurlanish darajalari va ularning gigiyenik jihatdan xavfsizlik ko'rsatkichlari solishtirildi. Statistik ma'lumotlarni qayta ishlashda nurlanish dozalarining o'rtacha qiymatlari, ularning variatsion ko'rsatkichlari va xavf darajasini baholovchi mezonlardan foydalanildi.

Bundan tashqari, radiatsion xavfsizlikni baholashda gigiyenik monitoring usullariga alohida e'tibor qaratildi. Dozimetrik nazorat orqali ish joylarida nurlanish darajasi aniqlanib, ularning ruxsat etilgan me'yorlarga muvofiqligi baholandi. Tibbiyot xodimlari uchun individual dozimetrlar orqali yig'ilgan ma'lumotlar asosida kasbiy nurlanish yuklamasi tahlil qilindi. Bemorlar uchun esa diagnostik va terapevtik muolajalar vaqtida olinadigan nurlanish dozalarini optimallashtirishga qaratilgan yondashuvlar ko'rib chiqildi.

Tadqiqot jarayonida radiatsion xavfsizlikning asosiy gigiyenik tamoyillari — vaqtni cheklash, masofani oshirish va muhofaza to'siqlaridan foydalanish



samaradorligi ilmiy asosda baholandi. Shu bilan birga, individual himoya vositalari (qo'rg'oshinli apronlar, qalqonlar, ko'zoynaklar)ning nurlanishni kamaytirishdagi roli ham tahlil qilindi.

Mazkur metodlar majmuasi orqali tibbiyotda radiatsion xavfsizlikni ta'minlashning mavjud holati kompleks o'rganilib, uning samaradorligini oshirishga qaratilgan ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish imkoniyati yaratildi.

Natijalar

Tahlillar natijasida nurlanish yuklamasi diagnostika va davolash turiga bog'liqligi aniqlandi: kompyuter tomografiya yuqori, rentgenografiya nisbatan past doza bilan tavsiflanadi, radioterapiyada esa nurlanish maqsadli yo'naltiriladi. Bemorlarda radiatsion yuklama asosan takroriy va asoslanmagan tekshiruvlar hisobiga ortadi.

Tibbiyot xodimlarida kasbiy nurlanish kichik dozalarining uzoq muddatli kumulyativ ta'siri bilan bog'liq bo'lib, himoya vositalari va gigiyenik qoidalarga rioya qilish uni sezilarli kamaytiradi. Vaqtni qisqartirish, masofani oshirish va muhofaza to'siqlaridan foydalanish eng samarali himoya choralaridir.

Zamonaviy past dozali texnologiyalar va muntazam radiatsion monitoring nurlanishni optimallashtirishda muhim omil ekanligi aniqlandi. Umuman, radiatsion xavfsizlikni ta'minlash nurlanishni minimallashtirish va tibbiy samaradorlik o'rtasida muvozanatni talab qiladi.

Xulosa

O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, tibbiyot amaliyotida ionlashtiruvchi nurlanishdan foydalanish yuqori diagnostik va terapevtik samaradorlikni ta'minlash bilan birga, qat'iy nazoratni talab qiluvchi radiatsion xavf omili hisoblanadi. Nurlanishning biologik ta'siri, ayniqsa uning kumulyativ xususiyati, bemorlar va tibbiyot xodimlari uchun uzoq muddatli salbiy oqibatlar yuzaga kelish ehtimolini oshiradi.



Radiatsion xavfsizlikni ta'minlashda asoslash va optimallashtirish tamoyillariga amal qilish, shuningdek, vaqt–masofa–to‘siq prinsiplarini kompleks qo‘llash hal qiluvchi ahamiyatga ega. Zamonaviy past dozali texnologiyalarni joriy etish va muntazam dozimetrik monitoringni yo‘lga qo‘yish nurlanish yuklamasini minimallashtirishning samarali vositasi sifatida namoyon bo‘ladi.

Shu bilan birga, radiatsion gigiyena talablariga tizimli yondashuvni kuchaytirish, himoya vositalaridan to‘g‘ri foydalanish va nazorat mexanizmlarini takomillashtirish orqali tibbiyotda xavfsizlik darajasini oshirish mumkin. Natijada, nurlanishdan oqilona foydalanish asosida inson salomatligini ishonchli muhofaza qilish hamda tibbiy xizmat sifatini yuqori darajada saqlab qolish imkoniyati yaratiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. World Health Organization. *Radiation protection and safety of radiation sources: International basic safety standards*. Geneva, 2014.
2. International Commission on Radiological Protection. *The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection (ICRP Publication 103)*. Oxford, 2007.
3. International Atomic Energy Agency. *Radiation Protection and Safety in Medical Uses of Ionizing Radiation*. Vienna, 2018.
4. Hall Eric J., Giaccia Amato J.. *Radiobiology for the Radiologist*. Lippincott Williams & Wilkins, 2012.
5. Bushberg Jerrold T. va boshqalar. *The Essential Physics of Medical Imaging*. Springer, 2012.
6. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. *Sources and Effects of Ionizing Radiation*. New York, 2020.



7. Radiation Protection in Medicine / Sherer Mary Ann va boshqalar. CRC Press, 2011.

8. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. *Radiatsion xavfsizlik va gigiyena bo‘yicha sanitariya me‘yorlari va qoidalari*. Toshkent, 2022.