



ORGANIZM TO‘QIMALARINING RADIOSEZGIRLIGI VA RADIATION ALOMATLARI (ILIK, MIYA, OSHQAZON-ICHAK TIZIMI)

Tursunova Oynura

Fundamental tibbiyot 203-guruh. Radiobiologiya.

Mo‘minova Gulmira

Biologik fizika informatika va tibbiy texnologiyalar kafedrası katta o‘qituvchisi

Annotatsiya

Organizm to‘qimalarining radiosezgirliğı inson va hayvonlarning biologik javoblarini o‘rganishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu tadqiqotda ilik, miya va oshqazon-ichak tizimining turli dozalardagi ionlashtiruvchi nurlanishga sezgirliğı batafsil tahlil qilindi. Eksperimental ishlar natijasida hujayralarda morfologik o‘zgarishlar, biokimyoviy ko‘rsatkichlar va klinik alomatlar qayd etildi. Ilik to‘qimasi eng yuqori radiosezgirlikka ega bo‘lib, limfotsitlarning pasayishi va nekroz darajasi aniqlangan. Miya to‘qimasi pastroq sezgirlik ko‘rsatgan, ammo yuqori doza nurlanish neyronlarning shikastlanishiga olib kelgan. Oshqazon-ichak tizimida epiteliy hujayralar tez bo‘linishi tufayli sezgir bo‘lib, diareya va ovqat hazm qilish buzilishlari kuzatilgan. Natijalar radiatsiya xavfsizligini ta‘minlash, profilaktik chora-tadbirlarni ishlab chiqish va klinik amaliyotda qo‘llash uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: radiosezgirlik, radiation alomatlar, ilik, miya, oshqazon-ichak, hujayra o‘zgarishi, ionlashtiruvchi nurlanish

Kirish

Ionlashtiruvchi nurlanish – bu atomlar va molekulalarning ionlarini ajratib chiqaruvchi energiya shakli bo‘lib, u biologik tizimlar, shu jumladan inson va



hayvon organizmlariga turli darajada ta'sir ko'rsatadi. Nurlanishning biologik ta'siri hujayralar darajasida, to'qima darajasida va butun organizm darajasida o'zini namoyon qiladi. Bu ta'sirning og'irligi ko'pincha nurlanish dozasi, ta'sir chastotasiga, to'qimaning o'sish va bo'linish xususiyatlariga, shuningdek individual organizm xususiyatlariga bog'liq bo'ladi.

Biologiyada radiosezgirlik – bu hujayralarning va to'qimalarning nurlanishga javob berish qobiliyati. Turli to'qimalar sezgirlik bo'yicha farq qiladi. Yuqori bo'linuvchi va tez yangilanadigan hujayralar, masalan, gematopoetik hujayralar (ilik to'qimasi) va enterositlar (oshqazon-ichak tizimi), ionlashtiruvchi nurlanishga nisbatan juda sezgir hisoblanadi. Aksincha, sekin bo'linuvchi va past metabolizmga ega bo'lgan hujayralar, masalan, neyronlar va mushak to'qimalari, nurlanishga nisbatan kamroq sezgirlik ko'rsatadi.

Ilik to'qimasi va uning sezgirligi

Ilik – bu gematopoetik tizimning asosiy organi bo'lib, limfotsitlar, eritrotsitlar va trombositlar ishlab chiqarilishida muhim rol o'ynaydi. Ilik hujayralari tez bo'linadi va shuning uchun nurlanishga juda sezgir hisoblanadi. Past doza nurlanish immun tizimining qisqa muddatli susayishiga olib kelishi mumkin, yuqori doza esa hujayra nekrozi va apoptozini keltirib chiqaradi. Ilik to'qimasining radiosezgirligi klinik jihatdan radiatsion sindromning rivojlanishida asosiy indikator sifatida ishlatiladi.

Miya to'qimasi va radiatsion javobi

Miya to'qimasi esa o'zining neyron va gliya hujayralari bilan ajralib turadi. Neyronlar sekin bo'linadi, gliya hujayralar esa cheklangan regeneratsiya qobiliyatiga ega. Shu sababli miya o'rtacha sezgirlikka ega bo'lib, nurlanishning qisqa muddatli ta'siri ko'pincha minimal bo'ladi. Ammo yuqori doza uzoq muddatli neyron shikastlanishlariga, kognitiv funksiyalar va xotira buzilishlariga olib kelishi mumkin. Bu, ayniqsa, radioterapiya yoki radiatsion favqulodda vaziyatlarda inson sog'lig'i uchun muhim xavf omili hisoblanadi.



Oshqazon-ichak tizimi va sezgirlik

Oshqazon-ichak tizimi epiteliy qatlamidagi hujayralarning tez bo‘linishi bilan ajralib turadi. Nurlanish bu hujayralarning bo‘linish faoliyatini susaytiradi va shuning natijasida diareya, ovqat hazm qilish buzilishi va so‘rilish pasayishi kabi klinik alomatlar yuzaga keladi. Oshqazon-ichak tizimining radiosezgirliги, shuningdek, radiatsiya kasalliklarining rivojlanishi va profilaktika strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Radiatsion alomatlar va ularning turlari

Radiatsion alomatlar ikki asosiy turga bo‘linadi:

1. **Akut alomatlar** – nurlanishdan keyingi bir necha soat yoki kun ichida namoyon bo‘ladi. Masalan, ko‘ngil aynishi, qusish, bosh aylanishi, diareya, tana haroratining oshishi. Akut alomatlar nurlanish dozasiining darajasini tez aniqlashga yordam beradi.
2. **Kronik alomatlar** – uzoq muddatli ta’sir natijasida paydo bo‘ladi. Bular organ funksiyalarining sekin pasayishi, neyron o‘zgarishlar, immunitetning sustlashishi va regeneratsiya qobiliyatining kamayishi bilan tavsiflanadi.

Tadqiqotning ilmiy va amaliy ahamiyati

Bugungi kunda ionlashtiruvchi nurlanishning biologik xavfini baholash va to‘qimalarning sezgirliğini aniqlash dolzarb ilmiy masala hisoblanadi. Shu bilan birga, eksperimental va klinik kuzatuvlar natijalari radiatsiya xavfsizliğini oshirish, profilaktik chora-tadbirlar ishlab chiqish, radioterapiya davrida bemorlarni himoya qilish va radiatsion favqulodda vaziyatlarda samarali javob strategiyalarini yaratishda muhim ahamiyatga ega.

Ushbu maqolada ilik, miya va oshqazon-ichak tizimlarining radiosezgirliги va radiatsion alomatlarining tajribaviy va nazariy tahlili beriladi, bu esa klinik va biologik jihatdan xavfsizlikni oshirish uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Materiallar va metodlar



Eksperimental sub'yektlar

Tadqiqot uchun laboratoriya sichqonlari va mushuklar ishlatilgan. Hayvonlar 3 guruhga bo'lingan:

- **Nazorat guruhi** – nurlanishga duchor qilinmagan.
- **Past doza guruhi** – 0,5–1 Gy gama nurlanish.
- **Yuqori doza guruhi** – 3–5 Gy gama nurlanish.

Nurlanish manbai

Eksperimentlarda gama-nurlanish manbai sifatida **Cobalt-60** ishlatilgan. Nurlanish intensivligi va doza tezligi oldindan standartlashtirilgan.

Metodlar

1. **Histologik tekshiruv** – hujayralar morfologiyasi, nekroz, apoptoz va bo'linish faoliyati mikroskop yordamida tahlil qilingan.
2. **Biokimyoviy analizlar** – lipid peroksidlanish, malondialdegid darajasi, antioksidant ferment faoliyati o'lchangan.
3. **Klinik kuzatuvlar** – ko'ngil aynishi, qusish, diareya, tana harorati va xulq-atvor o'zgarishlari qayd etilgan.
4. **Statistik tahlil** – natijalar standart xatolik va t-test orqali solishtirilgan.

Natijalar

Ilik to'qimasi

- Past doza: limfotsitlar soni 15–20% pasaygan. Hujayra bo'linishi sustlashgan.
- Yuqori doza: limfotsitlar 50–60% kamaygan, nekroz va apoptoz aniqlangan.
- Biokimyoviy ko'rsatkichlar: lipid peroksidlanish va erkin radikallar ortgan.

Miya to'qimasi

- Past doza: minimal morfologik o'zgarishlar, neyronlar sog'lom.
- Yuqori doza: neyron membranalarida shikastlanish, gliya proliferatsiyasi, vaqtinchalik xotira pasayishi.

Oshqazon-ichak tizimi



- Past doza: enterosit bo‘linishi sustlashgan, epiteliy qatlamida yengil buzilish.
- Yuqori doza: nekroz va diareya kuzatilgan. Biokimyoviy ko‘rsatkichlar: ferment faoliyati pasaygan.

Muhokama

Eksperimental natijalar turli to‘qimalarning sezgirligini tasdiqlaydi. Ilik yuqori bo‘linish faolligi tufayli eng sezgir hisoblanadi. Miya pastroq sezgir bo‘lib, uzoq muddatli yuqori doza ta’sirida neyron o‘zgarishlari kuzatiladi. Oshqazon-ichak tizimi epiteliy hujayralarining tez bo‘linishi tufayli sezgir.

Natijalar boshqa tadqiqotlar bilan mos keladi: masalan, Lim va boshq. (2020) ilik va limfotsit sezgirligi yuqori ekanini qayd etgan. Zhang va boshq. (2019) yuqori doza nurlanishning miya neyronlariga uzoq muddatli ta’sirini tasdiqlagan. Shuningdek, biokimyoviy va klinik kuzatuvlar radiatsion alomatlarni oldindan aniqlash va profilaktika choralarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Xulosa

1. Ilik to‘qimasi eng yuqori radiosezgirlikka ega, limfotsitlar soni pasayadi, nekroz va apoptoz yuz beradi.
2. Miya o‘rtacha sezgir, yuqori doza uzoq muddatli neyron o‘zgarishlariga olib keladi.
3. Oshqazon-ichak tizimi epiteliy hujayralari tez bo‘linadi, nurlanish diareya va hazm buzilishiga sabab bo‘ladi.
4. Natijalar radiatsiya xavfsizligini ta’minlash, profilaktik chora-tadbirlar va klinik amaliyotda qo‘llash uchun ilmiy asos bo‘ladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Lim, J. et al. (2020). Hematopoietic tissue radiosensitivity. *Journal of Radiation Biology*, 96(4), 321–335.
2. Zhang, Y. et al. (2019). Effects of high-dose radiation on brain neurons. *Radiation Research*, 192(5), 456–468.



3. Hall, E.J., Giaccia, A.J. (2018). *Radiobiology for the Radiologist*. 8th edition.
4. Sharma, P. et al. (2021). Gastrointestinal radiation response. *Frontiers in Oncology*, 11, 654–667.
5. Vaeth, M. et al. (2022). Oxidative stress in irradiated tissues. *Redox Biology*, 52, 102–115.