

Rejamurodova Laylo Anvar qizi

Samarqand davlat tibbiyot universiteti davolash fakulteti

126-guruh talabasi

Rayimqulova Charos Axmatovna

Samarqand davlat tibbiyot universiteti

Tibbiy kimyo kafedrası assistenti

Annotatsiya. *Hozirgi kunda tibbiyot sohasida yadro kimyo bo'limi muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Yadro tibbiyotining rivojlanishi bilan tashxis qo'yish zamonaviy tus olib bormoqda, bu esa kasalliklarga aniq tashxis qo'yilishiga va davolashda jarrohlik operatsiyalarga ehtiyojni minimal darajaga tushirishga imkoniyat yaratib berdi. Tibbiyotda bu bo'limning radioizotop diagnostika, radioterapiya, sterilizatsiya va boshqa yo'nalishlari qo'llaniladi.*

Kalit so'zlar: *yadro kimyosi, radioaktivlik, izotoplar, yadroviy reaksiyalar, alfa, betta va gamma nurlanish, yadro energiyasi, radioterapiya, ionlashtiruvchi nurlanish, izotop diagnostikasi.*

Аннотация. *В настоящее время кафедра ядерной химии играет важную роль в медицине. С развитием ядерной медицины диагностика приобретает современный характер, что позволяет точно диагностировать заболевания и минимизировать необходимость хирургических операций при лечении. Радиоизотопная диагностика, лучевая терапия, стерилизация и другие направления этой кафедры находят применение в медицине.*

Ключевые слова: *ядерная химия, радиоактивность, изотопы, ядерные реакции, альфа, бета и гамма-излучение, ядерная энергия, лучевая терапия, ионизирующее излучение, изотопная диагностика.*

Abstract. *Currently, the department of nuclear chemistry is of great importance in the field of medicine. With the development of nuclear medicine, diagnostics is taking on a modern form, which has made it possible to accurately diagnose diseases and minimize the need for surgical operations in treatment. Radioisotope diagnostics, radiotherapy, sterilization and other areas of this department are used in medicine.*

Keywords: *nuclear chemistry, radioactivity, isotopes, nuclear reactions, alpha, beta and gamma radiation, nuclear energy, radiotherapy, ionizing radiation, isotope diagnostics.*

Kirish.

Zamonaviy fan va texnika taraqqiyoti natijasida yadro kimyosi inson hayotining turli jabhalarida, ayniqsa, tibbiyot sohasida keng qo'llanilmoqda. Yadro kimyosi — bu atom yadrosining tuzilishi, xossalari va unda sodir bo'ladigan o'zgarishlarni o'rganadigan fan

bo‘lib, u tibbiy diagnostika, davolash va ilmiy tadqiqotlarda muhim o‘rin tutadi. Bugungi kunda radioaktiv izotoplar yordamida organizmdagi biologik jarayonlarni kuzatish, o‘simtalarni aniqlash, yurak va miya faoliyatini tekshirish imkoniyati yaratilgan.

Tibbiyotda yadro kimyosining asosiy yo‘nalishlari — radiodiagnostika, radioterapiya va radiofarmatsevtika hisoblanadi. Masalan, texnetsiy-99m izotopi yordamida ichki a‘zolarining faoliyatini aniqlash mumkin, kobalt-60 va yod-131 esa saraton kasalligini davolashda qo‘llanadi. Shu sababli yadro kimyosi nafaqat kasalliklarni erta aniqlash, balki ularni samarali davolash imkoniyatini ham yaratmoqda.

Mavzuning dolzarbligi. Yadro kimyosi — bu atom yadrosi tarkibida sodir bo‘ladigan fizik-kimyoviy o‘zgarishlarni, radioaktivlikni, izotoplarni, hamda yadro reaksiyalarini o‘rganadigan kimyoning maxsus bo‘limidir. Bu soha fizika va kimyo chegarasida joylashgan bo‘lib, ko‘plab tibbiy, sanoat va ilmiy yo‘nalishlarda qo‘llaniladi. Bu sohaning rivojlanishi va vazifalari va kamchiliklari haqida to‘xtalib o‘tamiz.

Tadqiqot materiallari va usullari. 1895-yilda rentgen nurlarini kashf etilishi tibbiyotda radiatsiya va radioaktivlikni tez sur‘atlarda rivojlanishiga olib keldi. Keyingi yili Bekkerel radioaktivlikni kashf etdi va Mari Kyuri “radioaktivlik” atamasini kiritdi. Bu sohadan keng klinik foydalanish 1950-yillarning boshida boshlandi.

Tibbiyotda nurlanishning turlari: Radiatsion terapiya (radioterapiya)- ionlashtiruvchi nurlanish bilan davolash (rentgen nurlari, gamma-nurlanish, beta-nurlanish, neytron nurlanishi, tibbiy tezlatgichdan elementar zarrachalar nurlari). Asosan xavfli o‘smalarni davolash uchun ishlatiladi. Bu usulda yuqori energiyali rentgen nurlari yoki boshqa ionlashtiruvchi nurlar saraton kasalligini davolash uchun ishlatiladi. Radiatsiya terapiyasining ikkita asosiy turi mavjud: tashqi nurlanish va ichki nurlanish.

Tashqi radiatsiya - bu tanadan tashqarida mashinalar yordamida yetkaziladi. Radiatsiya mashinasi insonga tegmasdan tanangiz atrofida harakat qiladi. Bu og‘riq keltirmaydi, shuning uchun davolanish paytida inson hech narsani sezmaydi. Tashqi nurli radiatsiya terapiyasi (EBRT) deb ham ataladi. Tashqi nurlanish nurlanishi radiatsiya bilan davolashning eng keng tarqalgan usuli hisoblanadi.

Ichki nurlanish (braxiterapiya) - ushbu turdagi radiatsiya terapiyasi faqat ayrim ginekologik va prostata saratoni uchun tavsiya etiladi. Braxiterapiya deb ataladigan ichki nurlanishni berganda, shifokor saraton joylashgan joyga nurlanishni yetkazish uchun davolash maydoniga kichik kateterlar yoki aplikatorlarni joylashtiradi. Braxiterapiyaning afzalligi shundaki, u oddiy to‘qimalarga nurlanish ta’sirini cheklash bilan birga, ayrim saraton kasalliklariga yuqori dozalarda nurlanishni yetkazib berishi mumkin.

Diagnostik nurlanish-turli xil nurlardan foydalanish fani, shuningdek, ichki organlarning tuzilishi va funksiyasini normal va patologiyada o‘rganish uchun yuqori

chastotali tovush tebranishlari. Nur tashxis usullari o'z ichiga oladi: proyeksion rentgenografiya, kompyuter tomografiya — KT, magnit-rezonans tomografiya (MRT), ultratovush diagnostikasi (UZD), radionuklid diagnostikasi, shuningdek invaziv diagnostika usullari.

Proyeksion rentgenografiya-bu rentgen nurlanishidan foydalangan holda ikki o'lchovli tasvirlarni ishlab chiqarish amaliyotidir. Proyeksional rentgenogrammlar suyak tizimining patologiyasini aniqlashda ishlatiladi.

Kompyuter tomografiyasi – bu har qanday penetratsion to'liqni ishlatadigan bo'limlar yoki kesmalar bo'yicha tasvirlash usuli hisoblanadi. Bosh, bo'yin, o'pka, yurak, qorin va tos suyagi sohasidagi kasalliklarni diagnostika qilishda ishlatiladi.

Floroskopiya-obyektning ichki qismining real vaqt rejimida harakatlanuvchi tasvirlarini olish uchun rentgen nurlaridan foydalanadigan tasvirlash usuli. Bu usuldan jarrohlik, urologiya, kardiologiya va boshqa sohalarda qo'llaniladi.

Magnit-rezonans tomografiya (MRT) - bu radiologiyada tanadagi anatomiya va fiziologik jarayonlarning rasmlarini yaratish uchun ishlatiladigan tibbiy tasvirlash usuli. MRT skanerlari, ayniqsa, tananing suyak bo'lmagan qismlarini yoki yumshoq to'qimalarini tasvirlash uchun juda mos keladi.

Yagona fotonli emissiya kompyuter tomografiyasi (SPECT) -keng ko'lamli tibbiy sharoitlarni diagnostika qilish va kuzatish uchun hozirgi asosiy skanerlash texnologiyasidir.

Pozitron emissiya tomografiyasi (PET) bo'lib, u siklotronda ishlab chiqarilgan izotoplardan foydalangan holda yanada aniq va murakkab texnikadir. Bugungi kunda ko'plab tibbiy mahsulotlar Co-60 manbasidan olingan gamma nurlari bilan sterilizatsiya qilinadi, bu usul bug'li issiqlik bilan sterilizatsiyaga qaraganda ancha arzon va samaraliroqdir. Bir martali ishlatiladigan shprits gamma nurlari bilan sterillangan mahsulotga misoldir. Bu "sovuq" jarayon bo'lgani uchun nurlanish kukunlar, malhamlar va eritmalar kabi issiqlikka sezgir bo'lgan bir qator narsalarni, shuningdek, suyak, asab va teri kabi foydalanadigan, yarimparchalanish muddati uzoqroq bo'lgan kichikroq gamma nurlantiruvchilar qon quyish va boshqa tibbiy maqsadlarda qo'llaniladi. Ko'pgina mamlakatlarda gamma sterilizatsiyasi uchun keng ko'lamli nurlanish moslamalari o'rnatilgan. Ko'pincha Cs-137 dan biologik preparatlarni to'qimalarni payvandlashda sterilizatsiya qilish uchun ishlatilishi mumkin.

Radioizotop diagnostikasi-radioaktiv izotoplar va nishonlangan birikmalar yordamida kasallikni aniqlash. Radioizotop diagnostikaning asosiy usuli- radioaktiv indikatsiya, ya'ni organizmga yuborilgan radioaktiv moddalarni kuzatib borishdir. Radioaktiv izotoplar va nishonlangan birikmalar yordamida kasallikni aniqlash mumkin. Radioizotop diagnostikaning asosiy usuli radioaktiv indikatsiya, ya'ni organizmga yuborilgan radioaktiv moddalarni kuzatib borishdir. Ular organizmdagi

jarayonlarni o'rganish, kasalliklarni aniqlash va davolash, materiallarning tarkibini tekshirish, shuningdek, turli sanoat jarayonlarini nazorat qilishda "nishonlangan atomlar" sifatida ishlatiladi. Izotoplar quyidagi sohalarda ishlatiladi:

1. Diagnostika (tashxis qo'yish): Texnetiy-99m (^{99m}Tc) — eng keng qo'llaniladigan izotop. Yurak, suyaklar, buyrak, qalqonsimon bez va boshqa organlarni tekshirishda qo'llaniladi.

Yod-123 yoki Yod-131 — qalqonsimon bez faoliyatini o'rganishda ishlatiladi.

Fluor-18 (^{18}F) bilan belgilangan glukoza molekulalari ishlatiladi. Saraton hujayralari glukozani ko'p iste'mol qilgani sababli, ularni aniqlashda foydali.

Yod-125 -diagnostika jarayonlarida (yadroviy tibbiyot tasvirlari, biologik tahlillar) va saratonning ayrim turlarini davolashda brakiterapiya sifatida ishlatiladi.

2. Davolash: Yod-131 (^{131}I) — qalqonsimon bez kasalliklari, masalan, gipertiroidizm va qalqonsimon bez saratonini davolashda ishlatiladi.

Kobalt-60, saraton radiatsiyasini davolashda, tibbiy asboblarni sterilizatsiya qilishda va oziq-ovqat va iste'mol mahsulotlarini davolashda qo'llaniladi.

Samariy-153, Rheniy-186 — suyakdagi og'riqli metastazlarni davolashda.

Lutetsiy-177 (^{177}Lu) — nishonga yo'naltirilgan radioaktiv davolash (masalan, prostata saratoni).

3. Laboratoriyada tahlil va ilmiy tadqiqotlar: Radioaktiv izotoplar yordamida moddalar almashinuvi, gormonlar faoliyati, DNK/RNK izlanishlari o'rganiladi.

Olingan natijalar. Yadro tibbiyoti — zamonaviy diagnostika va davolashda juda samarali usul bo'lsa-da, u bilan bog'liq salbiy jihatlar ham mavjud.

1. Radiatsiya bilan bog'liq xavflar:

Tana hujayralariga zarar: Hujayralarni nobud qiladi va to'qimalarni shikastlaydi. Tana infeksiyalarga va kasalliklarga nisbatan zaiflashadi.

Homiladorlar uchun xavfli: Radiatsiya homilaga zarar yetkazishi mumkin, shuning uchun homilador ayollarga yadro tibbiyoti tekshiruvlari tavsiya etilmaydi.

2. Radioaktiv moddalarni saqlash va tashish muammolari:

Maxsus xavfsizlik choralarini talab qiladi: Radioaktiv izotoplar tez yemiriladi (yarim yemirilish davri qisqa), shuning uchun ularni xavfsiz saqlash va tashish qiyin.

Atrof-muhit ifloslanishi xavfi: Noto'g'ri utilizatsiya yoki avariya holatlarida radioaktiv moddalar atrof-muhitga chiqib ketishi mumkin.

3. Qo'llanish doirasi cheklangan: Har bir izotop faqat ma'lum bir organ yoki kasallik uchun foydali. Barcha kasalliklarni aniqlash yoki davolashda universal emas.

Qarshi ko'rsatmalar mavjud: Masalan, allergiya, buyrak yetishmovchiligi, homiladorlik yoki yodga sezuvchanlik bo'lgan bemorlarga qo'llanilmaydi.

Xulosa. Yadro tibbiyoti — tibbiyotda kasalliklarni aniqlash va davolashda juda samarali va zamonaviy usuldir. Radioaktiv izotoplar yordamida ichki organlar faoliyati batafsil o'rganilib, ayniqsa saraton va qalqonsimon bez kasalliklari tashxisi va

davolashida katta yutuqlarga erishilgan. Ammo ushbu usul bilan bog'liq radiatsion xavflar, yuqori xarajatlar va texnologik murakkabliklar mavjud. Shuning uchun yadro tibbiyoti faqat zarur hollarda, mutaxassis nazorati ostida va ehtiyotkorlik bilan qo'llanilishi lozim. Umuman olganda, yadro tibbiyoti sog'liqni saqlashda muhim o'rin tutadi, lekin uning xavfsizligi va samaradorligini ta'minlash uchun ehtiyot choralariga qat'iy rioya qilish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Selivanova, I. V. Yadro tibbiyoti asoslari. – T.: Tibbiyot nashriyoti, 2018.
2. Martin, J. E. Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students. – International Atomic Energy Agency (IAEA), 2014.
3. Laskin, J. J., & May, R. P. Nuclear Medicine: The Requisites. – Elsevier, 2017.
4. International Atomic Energy Agency (IAEA). Radiopharmaceuticals: Production and Clinical Applications. – Vienna, 2020.
5. Brans, B., & Jager, P. L. Clinical Nuclear Medicine. – Springer, 2019.
6. World Health Organization (WHO). Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards. – Geneva, 2014.
7. Khan, F. M. The Physics of Radiation Therapy. – Lippincott Williams & Wilkins, 2020.
8. Encyclopaedia Britannica. Nuclear Medicine.
9. Wikipedia. Nuclear Medicine – Diagnostic and Therapeutic Developments.
10. Cherry, S. R., Sorenson, J. A., & Phelps, M. E. Physics in Nuclear Medicine. – Elsevier Health Sciences, 2012.