# YADRO KIMYOSI VA UNING TIBBIYOTDAGI AHAMIYAT

**Saydullayeva Shaxzoda Sunatilla qizi**
*Samarqand davlat tibbiyot universiteti talabasi*
**Abdullayeva Sanobar G‘ayratjon qizi**
*Samarqand davlat tibbiyot universiteti talabasi*
**Ergashov Umid Esan o‘g‘li**
*Samarqand davlat tibbiyot universiteti talabasi*
**Dusmurotov Maqsud Mansurovich**
*Samarqand davlat tibbiyot universiteti asissenti*

**Anotatsiya.** Ushbu maqolada yadro kimyosining mohiyati,uning asosiy tushunchalari va atom yadrosi bilan bog‘liq jarayonlarning tibbiyot sohasidagi amaliy qo‘llanilishi yoritilgan.Radioaktiv izotoplar yordamida olib boriladigan diagnostik usullar – PET tekshiruvi,sintigrafiya,shuningdek radioterapiya va radioizotop terapiyasining saraton kasalliklarini davolshdagi o‘rni keng tahlil qilingan.Shuningdek,yadro kimyosining sterilizatsiya jarayonlaridagi ahamiyati hamda ilmiy tadqiqotlarda qo‘llanishi haqida batafsil ma’lumot berilgan.Maqolada yadro kimyosining zamonaviy tibbiyotda kasalliklarni erta aniqlash,samarali davolash va xavfsiz tibbiy vositalar ishlab chiqarishdagi muhim o‘rni asoslab berilgan.

**Kalit so‘zlar:** yadro kimyosi, radioaktivlik, yadro reaksiyalari, radioizotoplar, tibbiy diagnostika, PET, sintigrafiya, radioterapiya, ionlovchi nurlanish.

**Аннотация.** В данной статье рассматривается сущность ядерной химии, её основные понятия и процессы, связанные с атомным ядром, а также их практическое применение в области медицины. Широко проанализирована роль диагностических методов, проводимых с использованием радиоактивных изотопов, таких как ПЭТ-исследование и сцинтиграфия, а также значение радиотерапии и радиоизотопной терапии в лечении онкологических заболеваний. Кроме того, представлена подробная информация о значении ядерной химии в процессах стерилизации и её применении в научных исследованиях. В статье обоснована важная роль ядерной химии в современной медицине для раннего выявления заболеваний, эффективного лечения и производства безопасных медицинских средств.

**Ключевые слова:** ядерная химия, радиоактивность, ядерные реакции, радиоизотопы, медицинская диагностика, ПЭТ, сцинтиграфия, радиотерапия, ионизирующее излучение.

**Abstract.** This article examines the essence of nuclear chemistry, its fundamental concepts, and processes related to the atomic nucleus, as well as their practical applications in the field of medicine. The role of diagnostic methods using radioactive isotopes—such as PET scanning and scintigraphy—is extensively



ISSN 3030-3907

analyzed, along with the importance of radiotherapy and radioisotope therapy in the treatment of oncological diseases. In addition, detailed information is provided on the significance of nuclear chemistry in sterilization processes and its application in scientific research. The article substantiates the crucial role of nuclear chemistry in modern medicine for early disease detection, effective treatment, and the production of safe medical products.

**Keywords:** nuclear chemistry, radioactivity, nuclear reactions, radioisotopes, medical diagnostics, PET, scintigraphy, radiotherapy, ionizing radiation.

**Kirish**

Yadro kimyosi zamonaviy kimyo va fizikaning kesishgan nuqtasida shakllangan fan bo‘lib ,atom yadrosining tarkibi ,xossalari hamda unda yuz beradigan o‘zgarishlarni o‘rganadi.Ushbu fan sohasida XX asrning o‘rtalaridan boshlab jadal rivojlanib ,nafaqat energetika va ishlab chiqarish,balki tibbiyot ,biologiya ,farmaseftika ve ekologiya kabi yo‘nalishlarda ham ulkan amaly ahamiyat kasb eta boshladi.Yadro kimyosi tibbiyotda kasalliklarni aniqlash,davolsh,organlar faoliyatini baholash hamda ilmiy tadqiqotdalar o‘tkazishda keng qo‘llanilmoqda.

Radioaktivlik -barqaror bo‘lmagan atom yadrolarining o‘z-o‘zidan parchalanib,alfa,beta yoki gamma nurlanishini chiqarish hodisasidir.Ushbu jarayon davomida yadroning tarkibi o‘zgarib,yangi elementlar hosil bo‘ladi.Bu hodisa diagnostika va terapiyada qo‘llaniladigan radioizotoplarning asosiy fizik mohiyatini tashkil etadi.

**Radioizotoplar**

Radioizotoplar-yashash muddati(yarim yemirilish davri) aniq bo‘lgan,nurlanish chiqaruvchi atom yadrolaridir.Ularning organizmda to‘planish xususiyatlari turlicha bo‘lgani uchun ular muayyan organlar faoliyatini o‘rganishida ideal diagnostik vosita sifatida xizmat qiladi.Masalan,Tc-99m suyak va qalqonsimon bez tadqiqotlarida,F-18 metobolik jaraayonlarni o‘rganishda,I-131 esa qalqonsimon bez kasalliklarini davolash va diagnostikasida qo‘llaniladi.

**Yadro reaksiyalari**

Yadro reaksiyalari -yadroning yuqori energiyali zarralar bilan to‘qnashuvi yoki ichki o‘zgarishi natijasida sodir bo‘ladigan jarayonlar bo‘lib,ular yangi izotoplar ishlab chiqarishning asosiy mexanizmidir.Tibbiyotda qo‘llaniladigan radiofarmatsevtiklar aynan ushbu reaksiyalar orqali olinadi.

Yadro kimyosining tibbiyotdagi asosiy qo‘llanilish yo‘nalishlari

**1.Diagnostika sohasida qo‘llanilishi**

Pozitron-emission tomografiyasi (PET)-organizmdagi metobolik va fiziologik jarayonlarni real vaqt rejimida kuzatish imkonini beruvchi yuqori



ISSN 3030-3907

aniqlikdagi tahlil usulidir.Unda odatda F-18 izotopi asosida tayyorlangan glyukoza analogi qo‘llaniladi.PET quyidagi kasalliklarni aniqlashda eng samarali vositadir:

- saraton kasalliklari va metastazlar,
- yurak mushaklarining qon bilan ta’minlanishini buzilishi,
- miya faoliyatidagi o‘zgarishlar,
- nevrologik kasalliklar.
- Yadro tibbiy sintigrafiya

Gamma-nurlanuvchi izotoplar bilan bajariladigan sintigrafiya organlarning funksional holatini baholashda qo‘llaniladi.Tc-99m bu yo‘nalishda eng ko‘p ishlatiladigan izotop bo‘lib,u suyaklar,buyraklar,jigar,qalqonsimon bez va boshqa organlarning faoliyatini o‘rganishda qo‘llaniladi.

**Bundan tashqari:**

- I-123-qalqonsimon bez diagnostikasida,
- Ga-67-yallig‘lanish jarayonlarini aniqlashda,
- Cr-51-qon tizimi holatini o‘rganishda qo‘llaniladi.

Ushbu diagnostik usullar noinvaziv,tezkor va aniq natija berishi bilan ajralib turadi.

**Terapiya sohasida qo‘llanilishi**

Radioterapiya-o‘sma hujayralarining DNKsini shikastlash orqali ularning ko‘payish qobiliyatini yo‘qotishga asoslangan davolash usulidir.Ionlovchi nurlanishning yuqori energiyasi tufayli saraton hujayralari izdan chiqadi va o‘sma pasaya boshlaydi.

**Radioterapiya turlari:**

- Gamma-terapiya
- Proton terapiyasi
- Neytron terapiyasi

Proton terapiyasi energiyaning aniq yo‘naltirilishi tufayli sog‘lom to‘qimalarni maksimal darajada asrash imkonini beradi.

**Radioizotop terapiyasi**

Bu usulda radioaktiv modda to‘g‘ridan-to‘g‘ri kasallangan to‘qimaga yetkazilib,nurlanish bevosita o‘sha hududda ta’sir ko‘rsatadi.Eng ko‘p qo‘llaniladigan radioizotoplar:

- I-131- qalqonsimon bez rakida,
- Lu-177-neyroendokrin o‘smalarda,
- Ra-223-suyak metastazlarida

Bu terapiya maqsadli nishonga yo‘naltirilgani sababli yuqori samaradorlik va past nojo‘ya ta’sir bilan ajralib turadi.

Sterilizatsiya va bioxavfsizlikda qo‘llanilishi


ISSN 3030-3907

Ionlovchi nurlanishning yuqori o‘tkazuvchanligi tibbiy vositalarni-bintlar,jarrohlik asboblari,shpristlar,implantlar va hatto dori vositalarini sterilizatsiya qilishda qo‘llanadi.Bu usul mikroorganizmlarning barcha shakllarini yo‘q qilishda samarali.

Yadro sterilizatsiyasi quyidagi afzalliklarga ega:

Issiqqa chidamsiz materiallarni ham zararsizlantiradi.

Sterillik yuqori aniqlikda ta’minlanadi.

Asboblarning fizik tuzilishiga zarar yetkazmaydi.

Ilmiy tadqiqotlarda qo‘llanilishi

Radioizotoplar biologik jarayonlarni chuqur o‘rganish uchun ideal marker hisoblanadi. Ular yordamida:

- moddalar almashinuvining tezligi,
- qon oqimining dinamikasi,
- dori vositalarining taqsimlanishi kabi jarayonlar o‘rganiladi.

Bu esa yangi dori vositalarini yaratish va klinik jarayonlarni chuqur tahlil qilishda katta imkoniyatlar yaratadi. Yadro kimyosining tibbiyotdagi afzalliklari kasalliklarni erta aniqlash imkoniyati yuqori.Saratonni davolash samaradorligi oshadi. Tibbiy diagnostika noinvaziv,tezkor va samarali. Ilmiy tadqiqotlar uchun keng imkoniyatlar yaratiladi.

**XULOSA**

Yadro kimyosi tibbiyot fanining eng innovatsion yo‘nalishlaridan biri hisoblanib,diagnostika,terapiya va bioxavfsizlik sohalarida keng qo‘llanilmoqda.Radioizotoplar yordamida kasalliklarni erta aniqlash,o‘sma jarayonlarini samarali davolash,tibbiy vositalardan samarali foydalanish,tibbiy vositalarni yuqori darajada steril saqlash va murakkab biologik jarayonlarni o‘rganish imkoniyati yaratiladi.Ilmiy izlanishlarning ortib borishi va yangi texnologiyalarning joriy etilishi yadro tibbiyotining kelajakda yanada rivojlanib,inson salomatligini himoya qilishda yanada muhim ahamiyat kasb etishini ko‘rsatadi.

**ADABIYOTLAR**

1. Вохидов А. М. и др. Разработка Графическим Пользовательским Интерфейсом-Программ В Пакете Tkinter С Использованием Современных Педагогических Технологий В Области Медицины //Miasto Przyszłości. – 2022. – Т. 30. – С. 181-184.

2. Vohidov D., Maxmudova Z., Sayfullayev R. TIBBIYOT YO‘NALISHIDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARINI QO ‘LLAB TKINTER PAKETIDA GUI DASTURLARINI TUZISH //Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences. – 2022. – Т. 2. – №. 12. – С. 31-35.



ISSN 3030-3907

3. Voxidov A. M., Malikov M. R., Voxidov D. A. TIBBIYOTDA DIFFERENSIAL TENGLAMALARNI FARMATSIYA SANOATIDA QO‘LANISHI //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 12. – С. 1096-1102.
4. Voxidov A. M. et al. TIBBIY-BIOLOGIK TADQIQOTLARDA STATISTIK TAHLIL JARAYONLARI //Academic research in educational sciences. – 2022. – Т. 3. – №. 3. – С. 287-293.
5. Melitoshevich V. A., Alikulovich V. D. Main Issues of Statistical Analysis in Medical Research //Eurasian Research Bulletin. – 2022. – Т. 13. – С. 129-132.
6. Вохидов А., Мисюряев А. Многофункциональные фторактивные нанопленки: актуальные проблемы //Наноиндустрия. – 2014. – №. 5. – С. 40-45.
7. Vohidov A. Structural semantic characteristic of lexis in" Ghiyas-ul-lughot : дис. – Dissertation abstract of Cand. Sci. in Phil./A. Vohidov.-Dushanbe, 1975.-33.
8. Вохидова Д. А. и др. Роль HIF-1α в развитие патогенеза ишемического повреждения головного мозга //Проблемы биологии и медицины. – 2020. – №. 1. – С. 214-218.
9. Melitoshevich V. A., Alikulovich V. D. Development by a Graphic User Interface-Programs in the Tkinter Package Using Modern Pedagogical Technologies in the Field of Medicine //Miasto Przyszłości. – 2023. – Т. 32. – С. 13-17.
10. Alikulovich V. D., Melitoshevich V. A. Use of Interactive and Modern Pedagogical Software in the Process of Freelancing Sites in Medicine //Eurasian Scientific Herald. – 2023. – Т. 17. – С. 1-6.
11. Voxidov A. et al. TIBBIYOT UNIVERSITETI PEDIATRIYA FAKULTETI TALABALARI UCHUN TA'LIMDA ISHLAB CHIQISH AMALIYOTINING KONTEKST SIFATIDA TA'LIM //Eurasian Journal of Academic Research. – 2023. – Т. 3. – №. 2 Part 4. – С. 150-154.
12. Вохидов Д. А. и др. Роль Информационных Технологий В Управлении Ресурсами Персонала Здравоохранения //Miasto Przyszłości. – 2023. – Т. 34. – С. 299-305.
13. Voxidov D., Voxidov A. TIBBIYOT XODIMLARI RESURSLARINI BOSHQARISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYANING O ‘RNI //Евразийский журнал медицинских и естественных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 3. – С. 114-120.
14. Вохидов А. М. и др. Статистического Анализа В Медико-Биологических Исследованиях //Miasto Przyszłości. – 2023. – Т. 42. – С. 232-237.
15. Voxidov D., Voxidov A., Aminov J. MAIN FEATURES OF TRAINING APPLICATIONS IN INCREASING THE KNOWLEDGE OF MEDICINE


ISSN 3030-3907