

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11094352>

BIOFIZIKA FANINING TIBBIYOTDAGI ROLI HAQIDA

Uraqov Shokir Ulashovich

Samarqand Davlat tibbiyot universiteti, O‘zbekiston

shokiruraqov74@mail.ru

Annotatsiya: Darhaqiqat, tarixga nazar tashlasak, zamonaviy ilm-fanning ikkita belgisi bo‘lgan zarralar va yadro fizikasining paydo bo‘lishi yangi tibbiy qo‘llanmalarining rivojlanishiga turtki bo‘lganini ko‘ramiz. Shunday qilib, tibbiy fizika tabiati kashf etilishidan oldin ham tibbiy maqsadlarda qo‘llanilgan nurlanishlarni boshqarish qobiliyatiga ega bo‘lib, u hozirgi vaqtda ham rivojlanib bormoqda. Zamonaviy tibbiyot fizikasi hali ham asosan nurlanishni qo‘llashga asoslangan, ammo hozir uning turli turlarini o‘z ichiga oladi va diagnostikadan terapiyagacha turli klinik maqsadlarda qo‘llaniladi.

Kalit so‘zlar: “Nurlanish”, “Radiatsiya terapiyalari”, “Radiologiya”, “Rentgenaskopiya”, biofizikaviy qurilmalar, nurlanish, nur sindirish, radiofizika.

Asosiy qismi: Tibbiyot va fizika doimo o‘zaro bog‘liq bo‘lgan. Fizika barcha tabiiy fanlarning asosini tashkil etadi, chunki sog‘liq odamlar uchun ustuvor ahamiyatga ega. Fizikadagi yutuqlar tabiatni talqin qilishning yangi usullarini anglatadi va ko‘pincha fanning boshqa sohalarida rivojlanishga imkon beradigan yangi tushunchalar va metodologiyalarni keltirib chiqaradi.

Radiatsiya terapiyalari samaradorlik, o‘ziga xoslik va juda kam yon ta’sirlarni birlashtirgan proton va ionlarga asoslangan yuqori energiya manbalaridan foydalanish uchun rivojlangan. Bundan tashqari, zamonaviy zarrachalar va yadro fizikasida zarrachalarni aniqlash uchun ishlatiladigan asboblarni real vaqtda noinvaziv funktsional tasvirni olish imkonini beruvchi tibbiy maqsadlarda foydalanish uchun yangi avlod detektorlarini ishlab chiqish uchun asos bo‘ldi.

Tibbiy fizika fani har doim tibbiy muammolarni hal qilishga asosiy rolni uynagan. Fiziklar klinikada foydalanish uchun yangi usullarni ishlab chiqish va nozik sozlash uchun fizik hodisalarni moslashtiradilar. Ularning yakuniy maqsadi odamlarni davolashga qaratilgan tadqiqotdir va ular ko‘pincha shifokorlar va radiofiziklar bilan hamkorlikda ishlaydi. Tadqiqot va klinikaning samarali qo‘shma muhiti kerakli bog‘liqlikka olib keladi. Biofizika, aksincha, yanada kengroq yondashuvdan

foydalanadi va ko'p tarmoqli, chunki tadqiqotlar nafaqat tibbiyotga, balki barcha hayot fanlariga qaratilgan.

Biroq, ular uni hujayradan to'qimalarga, organlardan to to'liq organizmgacha bo'lgan ichki o'rnatilgan murakkab kichik tizimlarning ierarxik to'plamidan tashkil topgan va dinamik tarmoq sifatida tashkil etilgan bog'liq xususiyatlar ro'yxatiga ega bo'lgan murakkab tizim sifatida ifodalashlari mumkin. Teskari aloqa zanjirlari va qismlar o'rtasidagi chiziqli bo'lmagan munosabatlar bilan yuzaga keladigan xatti-harakatlar... "Fizik uchun saraton murakkab moslashuvchan tizim bo'lib, u subklonlarning ortiqcha va ko'pligi va turli miqyosdagi o'zaro ta'sirlar natijasida rivojlanadi. Radiatsiyalar tabiati kashf etilishidan oldin ham tibbiy maqsadlarda ishlatilgan. Misol uchun Saraton kasalligini davolash tibbiyot fizikasining asosiy harakatlantiruvchi kuchi bo'lib kelgan va shunday bo'lib qolmoqda.

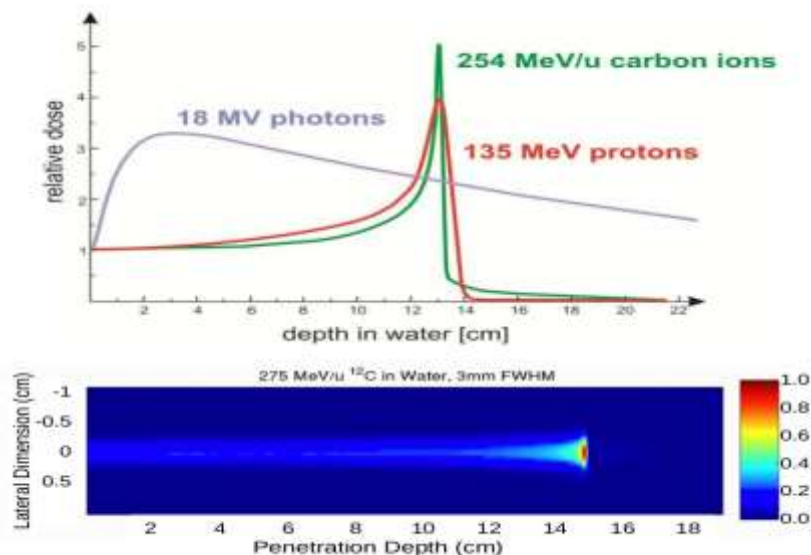
Saraton haqida ma'lumot tasodifan paydo bo'lmaydi. Darhaqiqat, saraton kasalligini davolash tibbiyot fizikasining asosiy harakatlantiruvchi kuchi bo'lib kelgan va shunday bo'lib qolmoqda. Asosiy natija radiatsiyadan foydalanishga asoslangan va birgalikda radioterapiya deb ataladigan turli xil terapevtik usullarni ishlab chiqish bo'ldi. Ushbu usullarning g'oyasi zararli hujayralarni yo'q qilish uchun penetratsion nurlanishdan foydalanishdir. U o'simtarga yetib borishi uchun etarlicha energiyaga ega bo'lishi va keyinchalik kaskad effektlarini keltirib chiqaradigan va oxir-oqibat hujayra o'limiga olib keladigan molekulalarni ionlashtirishi kerak. Ammo ideal holda radiatsiya sog'lom to'qimalarga ta'sir qilmasdan, jarrohlik kabi mahalliyashtirilgan ta'sirga ega bo'lishi kerak.

Klassik radiatsiya terapiyasining cheklovlari va so'nggi yillarda yangi ishlanmalar tomonidan kiritilgan echimlar haqida. "Ikki talab, kuchli quvvat va selektivlik, bir vaqtning o'zida erishish qiyin bo'lib chiqadi." Bu o'smalarning lokalizatsiyasi va tarqalishiga qarab radiatsiya terapiyasidan foydalanishni chekladi. An'anaviy, tashqi radiatsiya terapiyasi hali ham *rentgen nurlaridan* foydalanishga asoslangan bo'lib, ular asosan chiziqli tezashtirilgan zarrachalar tomonidan ishlab chiqariladi. Bular o'tish mumkin bo'lgan manbalar, lekin zaif tanlanadi. Boshqa tomondan, klassik muammo o'smalarning aniq lokalizatsiyasi edi. 80-yillarda tasvirlash usullarining joriy etilishi o'smalarning joylashuvi va hajmini nazorat qilish va adekvat nurlanish dozalarini hisoblash imkonini berdi. "Ammo muhim yutuq tezashtirilgan protonlar va ionlar (masalan, uglerod va neon ionlari) nurlaridan foydalanish bo'ldi. Afzalligi shundaki, bu nurlar bilan doza penetratsiya yo'lining ko'p qismida past bo'ladi va keyin tor pozitsiyada maksimal darajaga etadi va bu nuqtadan keskin pasayadi. Bu atrofdagi hududlarga minimal ta'sir ko'rsatadigan kichik hajmda yuqori energiyani to'plash imkonini beradi.

Bu hodisa siklotron tezlatkichlari bilan olib borilgan dastlabki tadqiqotlardan ma'lum bo'lgan va bemorlarga 1957-yildan beri qo'llanila boshlandi. Biroq protonterapiyadan foydalanish faqat so'nggi yillarda kengayib bormoqda. "Hozirgi kunda bu terapiya Amerika, Yaponiya va Yevropadagi 30 dan ortiq ixtisoslashtirilgan markazlarda amalga oshirilmoqda va boshqa ko'plab markazlar qurilmoqda. Bular asosan zarrachalar fizikasi tadqiqot laboratoriyalari va shifoxonalarda ham ba'zi qurilmalar mavjud.

Ispaniyada professor Bernabeu tomonidan muvofiqlashtirilgan IFIMED I bosqichda tibbiyotda qo'llaniladigan tasvirlash va tezlatgichlar bo'yicha tadqiqotlar uchun infratuzilmani yakunladi va o'zining II bosqichida 230 MeV gacha protonlarni etkazib beradigan tezlatgichni ko'rib chiqmoqda - MeV - million elektron Volt, eV 1 Volt qo'llanilganda elektron tomonidan olingan energiya. Ushbu proton tezlatgichi tadqiqot va protonterapiya uchun ishlatilishi mumkin, Bragg cho'qqisi inson tanasida 32 sm chuqurlikda joylashgan o'smalarga yetib boradi. Uning ta'kidlashicha, bu shifoxona emas, balki tadqiqot markazi. Bunga parallel ravishda, an'anaviy radiatsiya terapiyasi samarasiz yoki nojo'ya ta'sirlar tufayli noqulay bo'lgan hollarda bemorlarni davolash uchun ham qo'llanilishi mumkin.

An'anaviy radiatsiya terapiyasi foydasiz bo'lgan ko'z o'smalari, chunki sog'lom hujayralarga ta'siri ko'zning funktsiyasini buzadi. Boshqa holatlar qattiq chidamli o'smalar bo'lib, ular uchun konsentratsiyalangan energiyani kichik hududda qo'llash muhimdir.



Rasmda yangi nurlanish manbalari energiyani kirib borish yo'li bo'ylab kamaytirilgan hajmda to'playdigan va sog'lom to'qimalarga ta'sirini kamaytiradigan konformli dozalarni taqsimlashga imkon berishi tasvirlangan.

Xulosa: Agar terapiyani qo‘llash paytida har bir daqiqada o‘simtaning aniq holatini bilsak, protonoterapiya past dozada ham samaraliroq bo‘lishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Safarov T. S. et al. Methods and Models of a Multifunctional System Support for Decision Making for Differential Diagnosis of Diseases //International Journal. – 2020. – Т. 9. – №. 3.
2. Zaynidinov H. N., Yusupov I., Urakov S. U. Application of Haar Wavelets in Problems of Digital Processing of Two-Dimensional Signals //Automatics & Software Enginery. 2019. N2 (28). – 2019. – С. 18.
3. Зайнидинов Х. Н., Юсупов И., Ураков Ш. У. Применение вейвлетов Хаара в задачах цифровой обработки двумерных сигналов //Автоматика и программная инженерия. – 2019. – №. 2 (28). – С. 79-84.
4. Сафаров Т. С. и др. Модульный принцип разработки многофункциональной экспертной системы для дифференциальной диагностики болезней //Вопросы науки и образования. – 2019. – №. 28 (77). – С. 103-109.
5. Ураков Ш. У. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ АКУСТИКИ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ВОЛН МАЛОЙ ДЛИНЫ //Educational Research in Universal Sciences. – 2024. – Т. 3. – №. 3. – С. 66-69.
6. Содиков Н. О., Ураков Ш. У. АКУСТИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ И КАВИТАЦИЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ВОЛН В ЖИДКОСТЯХ //GOLDEN BRAIN. – 2023. – Т. 1. – №. 32. – С. 134-139.
7. Ураков Ш. У. СОЗДАНИЕ БАЗЫ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ //GOLDEN BRAIN. – 2023. – Т. 1. – №. 27. – С. 86-90.
8. Ураков Ш. У., Ураков Ш. У. МОДУЛЬНЫЙ ПРИНЦИП РАЗРАБОТКИ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ //ACTIVE RESEARCHER. – 2024. – Т. 1. – №. 1. – С. 4-10.
9. Ураков Ш. У. и др. ПРОВЕДЕНИЕ ЦИФРОВОЙ РАБОТЫ СИГНАЛОВ БИОМЕДИЦИНЫ ПРИ ПОМОЩИ ВЕЙВЛЕТОВ ХААРА И ДОБЕШИ //Биология ва тиббиёт муаммолари. – 2020. – №. 6. – С. 118-122.