

**OLIJ TALIMDA MUASSASALARIDA PROTON TERAPIYA MAVZUSINI INTERFAOL
USULLARDA O'RGANISH.**

Ergashevasqar Jong'oboyevich

Samarqand Davlat tibbiyot universiteti

Fizika, biofizika va tibbiy fizika kafedrası assistenti

Bobobekova Zarxol Maxmud qizi

Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti Farmatsiya fakulteti 206- guruh talabasi

Annotatsiya: *Oliy ta'lim muassasalarida Proton terapiya mavzusini o'qitishda ta'lim berishning interfaol usullarini qo'llanilishiga doir masalalar tahlil qilinadi. Ma'ruza, amaliy va seminar mashg'ulotlarida talabalarning interfaol o'quv faoliyati haqida umumiy ma'lumot berilgan. Xususan, talabalarning o'quv faoliyati "talaba – o'qituvchi" ilmiy-tadqiqot munosabati kabi fundamental konseptual yondashish tamoyillariga asoslangan. Tibbiyot oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak shifokor va pedagog kadrlar tayyorlash jarayonini samarali tashkil etishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni ta'limda qo'llash natijasida yetuk kadrlar tayyorlashga erishiladi.*

Kalit so'zlar: *Proton terapiya davlat ta'lim standarti; kasbiy vakolat; fundamental fanlar metodologiyasi, seminar, amaliy, interfaol.*

Kirish. Hozirgi zamon ta'lim tizimining asosiy tendensiyalaridan biri axborotlashtirilishidir, asosan o'quv – ta'lim jarayonlariga uni tuzish va optimallashtirishga undovchi turlicha axborot vositalari uslublarini joriy etilishi bilan bog'liq. Oliy ta'limning axborot maydoni umuman muassasalar va xususan, samaradorlik va sharoitlarni ta'minlash uchun mo'ljallangan uning barcha tuzilmalarining o'zaro ta'sirini va o'quv jarayoni sifatini oshirishdir. Biroq, faqat multimediya o'quv vositalarini joriy etish, materialni o'zlashtirishni, talabalarning motivatsiyasini oshirish bilangina, ularning mustaqilligini faollashtirish mumkin emas, balki bo'lajak mutaxassisning ko'p qirrali vakolatlarini aniq tarzda to'g'ri shakllantirishdan iborat.

Shu munosabat bilan talabalarga xususiy xolda (individual) va defferensial tarzda yondashish asosida o'qitishning optimal shakllari uslub va amallarning aniqlash zaruriyati yuzaga keladi. Innovatsion o'qitish usullaridan biri - bu interfaol ta'limdir.

Shaxsga yo'naltirilgan, rivojlantiruvchi ta'lim paradigmasi, uni tashkil etishning interfaol usullari va shakllarini faol joriy etishga imkon beradi va talabaning samarali fikrlash faoliyati va o'quv-bilish qiziqishini shakllantiradi.

Oliy o'quv yurtlarida rentgen turubkasini o'qitishning interfaol usullaridan foydalanish talabalar ongiga mavzuni chuqur o'zlashtirish imkonini beradi.

NATIJARLAR VA ULARNI MUHOKAMA QILISH

O'qitishning interfaol usullarini jalb qilish, talabalarning faol o'quv va bilim, ko'nikma va malaka faoliyatini shakllantiradi. G.M. Gazizovanning fikriga ko'ra, ushbu usullardan,

xususan proton terapiyasi mavzusini o'qitishda yuqori samaradorlikka ega: bu talabalarning faolligini ta'minlaydi (o'quv jarayonida qatnashish faollashidir); tajribaga asoslangan; ehtiyojlar va shaxsiy rag'batlantirishga tayanadi, talabalarga hurmatni namoyish etadi; do'stona munosabatlarni yaratish.

Proton terapiyasi mavzusini o'qitishning eng keng tarqalgan usullari;

1. Muammoli ma'ruza. Muammoli vaziyatlarda mavjud bo'lgan qarama-qarshiliklarni yechgan holda, talabalar, o'qituvchi yangi vazifalar sifatida ma'lum qilishi kerak bo'lgan xulosalarga mustaqil ravishda kelishlari mumkin. Muammoli ma'ruzalar bo'lajak mutaxassislar tomonidan proton terapiyasi mavzusining prinsiplari va qonunlarini ijodiy o'zlashtirishni ta'minlash; talabalarni bilim olish faoliyatini kuchaytirish, ularning mustaqil auditoriya va auditoriyadan tashqari ishlari, bilimlarni o'zlashtirish va ularni qo'llashni mashq qilish lozim.

Mavzu bo'yicha didaktik matriallar

Proton terapiyasi odatda og'riqsizdir va tez-tez kundalik hayotingizga qaytishingiz mumkin. Davolashning odatiy kursi 5 hafta, hafta davomida 1 kun. Proton terapiyasi bir necha daqiqa lekin tayyorgarlik va joylashishni aniqlash ko'proq vaqt talab etadi. Proton terapiyasi, shuningdek, proton nurlari terapiyasi sifatida ham tanilgan, o'simta hujayralarini yo'q qilish uchun ishlatiladigan radiatsiya davolash shaklidir. Muntazam radiatsiya bilan davolash kabi rentgen nurlaridan foydalanish o'rniga, u rentgen nurlanishidan ko'ra o'smalarni aniqroq nishonga oladigan yuqori energiyali nurlarni yuborish uchun protonlardan foydalanadi. Proton terapiyasi yoki proton nurlari bilan davolash - bu nurlanishni to'g'ridan-to'g'ri o'simtaga etkazish uchun protonlar nuridan foydalanadigan radiatsiya davolashning bir turi.

Tasavvur qiling-a, og'irligi 196 tonna bo'lgan saraton kasalligini o'ldiradigan mashina bemorning o'simtasini millimetrdan past aniqlik bilan nishonga oladi, shu bilan birga yaqin atrofdagi sog'lom to'qimalarni saqlaydi va nojo'ya ta'sirlarni kamaytiradi. Oddiy so'zlar bilan aytganda, bu proton terapiyasi. Standart radiatsiya terapiyasi yillar davomida rivojlandi va takomillashtirildi va ko'plab saraton kasalliklarini nazorat qilishda samarali. Biroq, rentgen nurlari birlamchi fotonlar va ikkilamchi elektronlardan iborat bo'lganligi sababli, ular o'z energiyasini nurning yo'li bo'ylab, maqsadli o'simtaga va undan tashqariga to'playdi va o'simta joyidan oldin va keyin sog'lom to'qimalarga nurlanishni etkazib beradi. Ushbu nurlanishning "chiqish dozasi" keyinchalik sog'liq bilan bog'liq muammolarni keltirib chiqarishi mumkin, chunki u o'simta yoki tashvishli hudud yaqinidagi normal to'qima yoki organlarga zarar etkazishi mumkin. Proton terapiyasi proton sifatida ham tanilgan nur terapiyasi, nurlanishning bir turi o'simta hujayralarini yo'q qilish uchun ishlatiladigan davolash turidir. Odatdagidek rentgen nurlaridan foydalanish o'rniga radiatsiya bilan davolashda u protonlardan foydalanadi, nishonga oladigan yuqori energiya nurlarini yuboradi, o'smalar rentgen nurlanishdan aniqroq. Nur o'simta hujayralarini o'ldiradi. Muntazam radiatsiya terapiyasida nurlanish energiya tana orqali kiradi, o'simta va boshqa tomondan tashqariga chiqadi. Bu chiqish radiatsiya dozasi deb ataladi. Bu esa

o'simtadan tashqari sog'lom to'qimaga ham ta'sir qiladi. Proton terapiyasi ehtiyotkorlik bilan rejalashtirishni o'z ichiga oladi. Proton nuri nishonga tegishiga ishonch hosil qilish kerak. Terapiya tanangizda iz qoldirishi mumkin. Davolash amalga oshirilayotganda sizning stolingiz juda harakatsiz bo'lishi kerak. Proton terapiyasi adron terapiyasining variantlaridan biridir. Adronlar - kuchli o'zaro ta'sirlarda ishtirok etadigan elementar zarralarning umumiy nomi. Bular: proton, neytron, giperonlar, mezonlar va barcha rezonansli zarralar. Adron terapiyasi - tezlashtirilgan zarrachalar - adronlarning nurlarini davolash uchun dastur. Radioterapiyada odatda energiyalari 70÷250 MeV bo'lgan proton nurlari qo'llaniladi. Ushbu energiya oralig'ida protonlarning biologik ta'siri bir necha MeV foton energiyasiga ega bo'lgan rentgen nurlarining ta'siri bilan taqqoslanadi. Protonlar chiziqli energiya uzatishning past qiymatlariga ega bo'lgan zarralardir.

Juda og'ir zarralar bo'lgan yuqori energiyali protonlar biologik to'qimalar bo'ylab harakatlanayotganda ozgina yon tomonga tarqaladi. Nurdagi protonlarning aksariyati o'z harakatining to'g'ri chiziqli yo'nalishini deyarli o'zgartirmaydi. Natijada, nur chegaralari elektronlarga va bundan tashqari, fotonlarga qaraganda ancha aniq. Co-radiatsiya va ikkilamchi neytronlar tufayli miyaga radiatsiya ta'siri gipofiz beziga 300 Sv gacha bo'lgan dozalarda standart nurlanishning 1 Sv dan kam o'rtacha dozasi to'g'ri keladi. Monoenergetik protonlarning tor nuri diametri 2 mm bo'lgan sharni nurlantirishi mumkin, "qalin" o'simtani bir xilda nurlantirish qiyinroq. Bemorni protonlar bilan nurlantirishning turli usullari mavjud:

- 1) taqsimlangan bragg cho'qqisi yordamida 200 MeV protonlar bilan nurlanish; butun o'simtani keng nur bilan nurlantirish.
- 2) Stereotaksik usul yordamida protonlarning tor nurlari orqali nurlanish (bemorning nur o'qiga nisbatan ikki tekislikda aylanishi).
- 3) Passiv zarrachalar energiyasini boshqarish (PSI) bilan yupqa nurli o'simtani 3D skanerlash.
- 4) O'simtani oqim nuri bilan uch o'lchovli skanerlash.

Proton terapiyasidan foydalanganda sog'lom to'qimalarga radiatsiya yoki rentgen terapiyasiga qaraganda uch baravar kam. Olingan daromad maqsaddagi dozani asosli ravishda (30% gacha) oshirish va kursdagi fraksiyalar sonini kamaytirish uchun ishlatiladi. Bu kurs davomiyligini va bemorlarni kasalxonaga yotqizish vaqtini qisqartirish imkonini beradi. Bundan tashqari, proton terapiyasi nishonning orqa va yon chegaralarida yuqori qirrali doza gradientlarini yaratishga imkon beradi, bu qo'shimcha imkoniyatlarni beradi: kichik va o'ta kichik nishonlarni nurlantirish va muhim organlar va tuzilmalarga deyarli yaqin joylashgan nishonlarni nurlantirish.

Proton terapiyasi xavfli o'simtaga nurlanish dozasini oshirish uchun ishlatiladi. Bu ko'zning xavfli o'smasi, sarkoma va boshqalar kabi kasalliklarga qarshi kurashda zarurdir. Ikkinchi yo'nalish - kiruvchi nojo'ya ta'sirlarni (qisqa muddatli va uzoq muddatli) oldini olish uchun sog'lom to'qimalarga radiatsiya ta'sirini kamaytirishdir.

Proton terapiyasini qo'llashning muhim ko'rsatkichlari miya va bosh suyagining o'smalari bo'lib, ular yaqinida sog'lom to'qimalar va radiatsiyaga sezgir organlar joylashgan. O'pka va jigarda o'smalarni davolashda o'pkaning sog'lom qismlari va qo'shni organlarga ta'sirini kamaytirish mumkin.

Xulosa. qilib shuni aytish mumkinki, ko'rib chiqilgan interfaol o'qitish usullari, avvalambor, amaliyotga yo'naltirilgan o'qitish konsepsiyasini amalga oshirishga, mutaxassslarni talim dasturida belgilangan kasblarini shakllantirishga imkon beradi. O'qitishning interfaol shakli va usullarini ta'lim jarayoniga tadbiiq etish, o'qitish motivatsiyasi ko'tariladi, shaxsga yo'naltirilgan o'qitish modeli amalga oshiriladi. Interfaol tarzda o'qitish, o'zaro fikr almashinuvi bilan bog'liq bilimni rivojlantiradi, jamoat ishlarini faollashtiradi va bu bo'lajak mutaxassslarning kasbga oid qiziqishlarini shakllantirishda zaruriy tashkil etuvchi bo'lib hisoblanadi. Interfaol o'qitish uslublarini qo'llanilishi interfaol format talablarni ko'zda tutilgan proton terapiyasi bo'yicha tayyorlash davrida muddati uzaytirilgan bir qator tadqiqot loyihalarida talabalarning uzviy bog'langan va mustaqil o'quv faolligini birlashtirish imkonini beradi. Proton terapiyasi hamma saraton turi uchun mos emas. Proton terapiyasi kattalar va bolalarda saraton va saraton bo'lmagan o'smalarni davolash uchun ishlatiladi. Bu ayniqsa qachon murakkab bo'lishi mumkin miya va orqa miya o'smalari bilan bog'liq bo'lgan ko'pincha uzoq vaqt davom etadigan bolalar saratonida, sarkomalar ayniqsa o'tkir bosh suyagi, umurtqa pog'onasi ko'krak saratoni prostata saratoni melanoma va ko'z atrofdagi boshqa saratonlarda. Oddiy va protonli radiatsiya terapiyasi saraton hujayralarining DNKsiga zarar yetkazadi, lekin proton terapiyasi 2ta asosiy afzalliklarga ega: ko'proq energiya o'simtga qaratilgan va kamroq radiatsiya sog'lom to'qimalarga ta'sir qiladi. Muolajadan so'ng siz charchaganingizni his qilishingiz mumkin. Proton nurlari bilan ishlov berilgandan so'ng ko'pchilik o'z ish faoliyatini davom ettirishi mumkin. Boshqa muolajalar o'tkaziladigan nozik joylarda atrofdagi sog'lom hujayralarga zarar yetkazishi mumkin. Proton terapiyasi uchun asbob va uskunalar ishlatish juda murakkab va qimmat. Bazi proton terapiyasi markazlarida maslahat uchun moliyaviy maslahatchilar bor. =

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Bozorov E.X. Ergashev E.J. Oliy ta'lim muassaslarida "Rentgen diagnostikasi" mavzusini o'qitishda interfaol usullardan foydalanish uslublari. O'zMU xabarlari vestnik nuuz acta nuuz mirzo ulug'bek nomidagi o'zbekiston milliy universiteti ilmiy jurnali toshkent – 2022 yil 68-71 betlar
2. Gazizova, G.M. Ispolzovanie metodov interaktivnogo obucheniya kak faktor uspehnogo ovladeniya studentami professionalnymi kompeten-siyami / G.M. Gazizova // Trudy MELI. – 2008. – № 7. – S. 8.

3. Ioffe, A.N. Aktivnaya metodika – zalog uspeha / A.N. Ioffe // Grajdanskoe obrazovanie. Material mejdunarodnogo proekta. – SPb.: RGPU im. A.I. Gersena, 2000. – 382 s.
4. Moodle.sammi.uz. Modul 2. “Meditsinskaya fizika”. Zanyatiya 6. Tema 30.
5. A.N.Remizov. A.G.Maksina. A.Ya. Potapenko “Meditsinskaya i biologicheskaya fizika” 506-536 s.
6. V.N. Fedorova. Ye.V.Faustov. “Meditsinskaya i biologicheskaya fizika” 520-571 s.
7. Marsenyuk V.P.. Didux V.D.. Ladykam R.B. Baranyuk I.A. Sverstyuk.. Soroka I.S. Uchebnik «Miditsinskaya bifizika i meditsinskaya apparatura» Ternopol: Ukrmedkntgp. 2008 356 s.
8. Zlepko s.M..Kovalli L.G.. Gavrikovo N.N.. Tumach I.S. Meditsinskaya apparatura spetsialnogo naznacheniya. Vinnitsa VNTU.-2010.-158 s.
9. Tereshenko N.F. Stelmax N.V. Osadchiy O.V. Luchevaya texnika (metodicheskaya ukazanie).-M.2008.
10. Shodiev N.Sh. Yangi pedagogik texnologiyalar (ma’ruzalar matni). Samarqand, 2010.
11. O‘zbekiston Respublikasi «Ta’lim to‘g‘risidagi qonun» – [Toshkent](#),
12. 1997.