



## TIBBIYOT OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA "TIBBIY TEXNIKA VA TIBBIYOTDA YANGI TEXNOLOGIYALAR" FANINI O'QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

Xaitov Farxod Nasriddin o'g'li

Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali Biofizika fani o'qituvchisi.  
<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.7825707>

### ARTICLE INFO

Received: 06<sup>th</sup> April 2023

Accepted: 12<sup>th</sup> April 2023

Online: 13<sup>th</sup> April 2023

### KEY WORDS

Elektronika, elektron lampalar, rezistorlar, kondensatorlar, transformatorlar, biokimyoviy ko'rsatkichlar.

### ABSTRACT

*Ilm-fan har doim yangi kashfiyotlari bilan hayratda qoldiradi, faqat orzu qilishi mumkin bo'lgan narsalarni haqiqiy ishlaydigan ixtirolarga aylantiradi, biz ularni o'z navbatida tez-tez quturgan ritm dunyosida qabul qilamiz. Ayniqsa, shunday sur'atlarda rivojlanadiki, biz ilgari fantastika filmlarida ko'rgan ba'zi narsalar tez orada sog'liqni saqlash tizimiga kirib boradi. Ushbu yangiliklarning barchasi sog'liqni saqlash sohasi va millionlab odamlar hayotini o'zgartirish imkoniyatiga ega. Ushbu maqolada tibbiyot oliy ta'lim muassasalarida "tibbiy texnika va tibbiyotda yangi texnologiyalar" fanini o'qitish metodikasi takomillashtirish haqida ma'lumot berilgan.*

Tibbiyot nazariyasi va amaliyotidagi tez o'zgarishlar vrachlardan doimiy ravishda o'z malakalarini oshirib borishni talab qiladi. Oliy ta'limdan keyin vrachlarning malakasini oshirish jarayonini takomillashtirishning asosiy yo'nalishi asta sekinlik bilan zamonaviy o'qitish shakllarini kiritish hisoblanadi. O'qitish jarayonida mutaxassisni o'z-o'zini rivojlantirishdan kuchaytirishdan boshlash lozim. Ananaviy o'qitish metodlari professional faoliyatda aniq algoritm bo'yicha axborotlarni uzatish keyinchalik va ularni taqdiq qilish bilan kechadi. Bunday yondoshuv bugungi kunda aholiga tibbiy yordam ko'rsatishda vrachlarni tayyorlashda to'g'ri keladi.

Elektronika — fan va texnikaning elektronlar va boshqalar zaryadlangan zarralarning elektromagnit maydon hamda turli jismlar bilan o'zaro ta'siri qonuniyatlarini o'rganish, bu o'zaro ta'sirdan foydalanib energiyani o'zgartiradigan elektron asbob va qurilmalarni yaratish usullarini ishlab chiqish bilan shug'ullanadigan sohasi. Matematika, fizika, nazariy elektronika kabi fanlar elektronikaning nazariy asosini tashkil qiladi. Elektronikada axborotni diskret va uzluksiz elektromagnit signallar ko'rinishida olish va ularni o'zgartirish, almashtirish masalasi ham o'rganiladi. Elektronlarning juda kichik inersion xossaga ega ekanligi ularning elektron asboblarda ish hajmidagi makromaydonlar bilan ham, atom, molekula yoki kristall panjara ichidagi mikromaydonlar bilan ham o'zaro ta'siridan chastotasi 10<sup>12</sup>Gs gacha bo'lgan elektromagnit terbanishlarni, shuningdek, chastotasi 10<sup>12</sup>— 10<sup>20</sup>Gs bo'lgan infraqizil, optik,



ultrabinafsha va rentgen nurlanishlarni samarali generatsiyalash, o'zgartirish va qabul qilish imkonini beradi. Elektron jarayonlar va hodisalarni, shuningdek, elektron asbob va qurilmalar yaratish usullarini tadqiq qilish natijalari elektron texnikaning turlituman asbobuskunalarini, hisoblash texnikasi, informatika, aloqa, radiolokatsiya, televideniye, telemexanika va boshqalar sohalaridagi murakkab masalalarni hal qilishga mo'ljallangan turli tizimlar va komplekslarni yaratishda o'z aksini topgan.

Ananaviy o'qitishda qo'llaniladigan asosiy uslub illyustrativ-tushuntirish hisoblanadi. Bunda ogzaki, yozma va aralash so'rovlar o'tkaziladi. Yozma so'rov ko'rinishidagi nazorat har bir seminar darslarida, hamda yakuniy nazoratda amalga oshiriladi. Yozma nazorat o'tkazish uchun o'qituvchilar tomonidan test topshiriqlari tayyorlanadi va har yili 25-30%ga yangilanib boriladi. Oraliq va yakuniy nazoratlarni o'tkazishda bilimlarni baholashning aralash usulidan foydalaniladi. Bunda barcha o'tilgan mavzular bo'yicha yozma testlash va og'zaki so'rov o'tkaziladi. Talabalar tomonidan nazariy bilimlarni o'zlashtirish katta murakkabliklarga ega – ularning ihtiyorida katta hajmdagi kitoblar, maqolalar, ma'ruzalar, audio- va videomateriallar. Medik-talabalar tomonidan amaliy malakani jamlash katta hamkasabalar bilan muloqot qilish, hamda ko'rgan harakatlarini takrorlash jarayonida amalga oshiriladi. Bu esa, yetarli darajada ko'p vaqtni talab qiladi. Talaba tomonidan amaliy harakatlarning noto'g'ri bajarilishi kasalga ziyon yetkazishi mumkin. Shu sababli, OTM tomonidan kasalga tashxis qo'yishda amaliy ko'nikmalarni shakllantirish uchun virtual trinajorlar olinishi lozim. Ta'lim texnologiyalari innovatsion bo'lishi lozim. Innovatsiya – bu samarali tadbiriq qilingan yangilikdir. Innovatsiya shunchaki kiritilgan yangilik emas, balki harakatdagi tizimning samaradorligini sezilarli darajada oshirish hisoblanadi. Axborotlashtirish va ma'lumotlarni vizuallashtirishning turli xil texnologiyalari ta'lim sohasida katta yutuqlarga erishmoqda. Axborotlarni vizual qator bilan birga taqdim etganda, ma'lumotlarni o'zlashtirish deyarli 80%ga yaxshilanadi. Qon tomir kasalliklarining oldini olish zarurati to'g'risida ma'lumotni etkazishga imkon beruvchi va sog'lom turmush tarziga intilishga yordam beruvchi innovatsion texnologiya kapilleroskopiya usuli hisoblanadi.

"Elektronika" termini shartli ravishda qabul qilingan bo'ib, unga aniq bir ta'rif berish qiyin. Ehtimol, hammadan to'g'rirog'i elektronika deganda fan va texnikaning shunday tarmog'i tushuniladiki, unda elektrovakuumli, ionli va yarimo'tkazgichli qurilmalar (asboblari)ning ishi va qo'llanishi ko'rib chiqiladi. Elektronikaning, keng ma'noda aytganda (umumiy elektronikaning) qo'llanish sohasi bo'yicha qurilmalarning sinfiga, nazariy savollarning tabaqasiga qarab guruhlariga bo'lish mumkin. Shuning uchun fizika bo'limini nazarda tutib, fizik elektronikani ajratib olamiz. Unda jismlarning elektr o'tkazuvchanligi, kontakt va termoelektron hodisalar ko'rib chiqiladi; texnik elektronika deganda, uning shunday bo'limlari tushuniladiki, ularda asbob va apparatlarning tuzilishi, ularning ulash sxemalari tasvirlanadi; yarimo'tkazgichlar elektronikasi deb, yarimo'tkazgichli asboblarning mos ravishda qo'llanishining barcha yonalishlariga aytiladi.

Ba'zan hamma elektronika uchta yirik sohaga bo'linadi: vakuumli elektronika, u elektrovakuum asboblarni (elektron lampalar, fotoelektron qurilmalar, rentgen trubkasi, gaz razryadli asboblari) yaratish va qo'llashga doir barcha masalalarni o'z ichiga oladi; qattiq jism elektronikasi, u yarimo'tkazgich asboblarni, shuningdek, integral sxemalarni ham, yaratish va qo'llash bilan bog'liq masalalarni o'z ichiga oladi; kvant elektronikasi—elektronikaning



alohida bo'limi bo'lib, lazerlar va mazerlarga tegishlidir. Bu masalalarning barchasi bir tomondan elektronikaning mazmuni haqida taassurot yaratasa, boshqa tomondan elektronika chegarasining noaniqligini qo'shimcha marta belgilab beradi. Elektronika — fan va texnikaning juda rivojlanuvchi tarmog'idir.

Yangi effektlar (hodisalar) asosida elektron qurilmalar, shular qatorida elektron va tibbiyotda qo'llasa bo'ladiganlarni ham yaratilmoqda. Olimlar har qanday texnika, shu jumladan, radiotexnika va elektron qurilmalarni zamonaviylashtirishga, mustahkamroq, kam energiya iste'mol qiladigan, kichik gabaritli qilishga intilmoqdalar.

Har qanday tibbiy - biologik tadqiqodardagi tegishli axborotni olish va uni qayd qilish bilan bog'liqdir. Shu maqsad uchun ishlatiladigan qurilmalar va metodlarning har xil bo'lishiga qaramay, ularning umumiy sxemalari ishlash prinsiplari bir xil qonuniyat asosida amalga oshiriladi. Tibbiy - biologik sistemaning holati va parametrlari to'g'risidagi axborotni olish va yozish uchun bir butun tuzilmalar to'plami bo'lishi lozim. Bunday to'planning birlamchi elementi sistemasining o'zi bilan bevosita kontaktda yoki o'zaro ta'sirda bo'ladigan olish tuzilmasi deb ataluvchi o'lchamlar vositasi sezgir elementdir, qolgan elementlar tibbiy-biologik sistemadan odatda ajralib turadi, ayrim hollarda o'lchov sistemasining qismlari o'lchanuvchi obyektidan ma'lum masofaga joylashtiriladi.

Bu sxema umumiy bo'lib, tibbiyotda diagnostika va tekshirish uchun qo'llaniladigan barcha real sistemalarni o'zida aks ettiradi. Tibbiy elektronika tuzilmalari sezgir element, yoki elektr signalni to'g'ridan to'g'ri uzatadi, yoki bunday signalni biologik sistema ta'sirida o'zgartiradi. Shunday qilib ma'lumotlarni olish tuzilmasi, medikobiologik va fiziologik mazmundagi informatsiyani elektron tuzilmaning signaliga o'zgartirib beradi. Tibbiy elektironikada ikki ko'rinishdagi olish tuzilmalaridan foydalaniladi: elektrodlar va datchiklar. O'lchash zanjirining tugallovchi elementi qilib shunday o'lchov vositasi olinadiki, u biologik sistema to'g'risidagi ma'lumotni to'g'ridan - to'g'ri kuzatuvchi uchun qulay shaklda aks ettiradi yoki qayd qiladi.

Tashxis qo'yish priborlari tirik organizmning parametrik xarakteristikalarini tadqiq qilishga asoslangan bo'lib, uning natijasida bu xarakteristikalarning normadan chetlashishi va uning sabablari o'rganilib muayyan tashxis qo'yiladi. Kasallarda birlamchi tashxis qo'yish va ularni hospitalizatsiya qilishda tirik organizmdan muayyan axborotni olish uchun tashxis qo'yish priborlari yordamida qandaydir energetik xarakterga ega bo'lgan parametrlar olish yoki qandaydir energetik parametrlar bilan ta'sir ko'rsatish yo'li bilan muayyan xulosaga kelib amalga oshiriladi. Birlamchi tashxis qo'yishda bemorning kasallik tarixi o'rganilgandan so'ng, uni qon bosimi, temperaturasi o'lchanadi. Agar lozim bo'lsa laboratoriya analizlari o'tkaziladi yoki lozim bo'lganda rentgen, ultratovush (UT) va h.k. maxsus apparatlardan o'tkazilib tegishli ma'lumotlar olinadi. Tashxis qo'yish priborlarini turiga yani muayyan parametrlar bilan ta'sir etuvchi (masalan, reograf, rentgen...) va axborotlarni qabul qiluvchi turlarga bo'linadi. Shuning uchun tashxis priborlarini biror fizikaviy parametrlar bilan ta'sir etuvchilarini apparatlar ham deyiladi. Ta'sir etuvchi tashxis priborlari zaruriy axborotlarni mijoz tanasining muayyan ta'siriga (masalan, diagnostik elektrostimulyatorlar) yoki mijoz tanasini qo'zg'atuvchi energiyalarni organizmga kirishi (rentgen nurlanishi, UT exografiyasi va h.k.) ga ta'sir etishi bilan olish mumkin. Qabul qiluvchi tashxis priborlari organizmda bo'ladigan turli jarayonlar bo'yicha yani organ va to'qimalarning biopotensiallar generatsiyasi, yurakning tovush tonlari,



tana temperaturasi va boshqalar haqida axborot beradi. Bu asboblarda boshqa ko'rinishdagi har qanday o'lchov asboblarga o'xshab tatbiq qiluvchi jarayonga minimal ta'sir ko'rsatib, axborotlarni eng kam buzilishlar (chetga chiqishlar) bilan berilishi lozim. Ta'sir etuvchi terapevtik apparatlar va tashxis asboblari mijoz tanasiga yo'naltiriladigan energiyaning turiga qarab elektr energiyasi bilan ta'sir etuvchi va mexanik energiya bilan ta'sir etuvchilarga bo'linadi.

Tibbiyot apparaturasi elektr xavfsizligi elektron tibbiyot apparaturasi ishlatilishi bilan bog'liq bo'lgan eng muhim masalalardan biri, ham bemor uchun, ham tabobat xodimi uchun uning elektr xavfsizligidir. Bemor har xil sabablarga (organizmning darmonsizlanishi, narkozning ta'siri, kuchsizlanish, tanada elektrodning bo'lishi, ya'ni bemorni elektr zanjiriga to'g'ridan-to'g'ri ulanishi h.k.) ko'ra sog' odamga nisbatan alohida elektr xavfli sharoitda bo'ladi. Shuningdek, tibbiyot elektron apparaturasi bilan ishlaydigan tibbiyot xodimi ham elektr tokidan zararlanish xavfi-xatari sharoitida turadi.

Elektr tarmog'i va texnik tuzilmalar, odatda, elektr kuchlanish beradi. Lekin organizm yoki organlarga elektr toki, ya'ni vaqt birligi ichida biologik obyektga oqib o'tuvchi zaryad ta'sir ko'rsatadi. Sirqish tokining zanjirining sxematik ko'rinishda ham birinchi, ham ikkinchi hollarda shunday choralarni ko'rish kerakki, ular apparatning korpusiga tekkan kishilarni tok urishidan xalos etsin. Bu masalalarni bir muncha mukammalroq ko'rib chiqamiz. Korpusga o'tadigan sirqish tokining kuchi, har qanday o'tkazish kabi om qonuniga asosan kuchlanishga va zanjirning qarshiligiga bog'liq bo'ladi. Sirqish tokining zanjiri sxematik ravishda ko'rsatilgan. Bu yerda birinchi apparatning korpusi, uning ichida transformator, uning ikkinchi birlamchi o'ramli, uchinchi tarmoqning kuchi kuchlanish manbaiga ulangan.

Yuqorida faqat elektr tibbiy apparatlar bilan ishlashda elektr xavfsizligini asosiy masalalari ko'rib o'tildi. Baxtsiz hodisalarga olib keluvchi har xil vaziyatlarda elektr texnik izoh berish qiyin bo'lgani uchun bir necha umumiy ko'rsatmalar bilan chegaralanamiz.

- asboblarga bir vaqtning o'zida ikkala qo'l tana qismlari bilan tegmang;
- ho'llangan nam polda, yerda ishlamang;
- elektr apparatlarda ishlanganda trubalarga (gaz, suv isitish), metallar konstruksiyalarga tegmang;
- bir vaqtning o'zida ikkita apparat (asboblarda) ning metall qismlariga tegmang;

Bemorga ulangan elektrodlar yordamida davolash tadbirlari olib borilayotganda elektr xavfsizlik holatini vujudga keltiruvchi ko'p variantlarni (kasalni isitish batareyalariga, gaz va suv o'tkazish truba va kranlarga tegishini, qo'shni apparatura korpusi orqali tutashishni va h.k.) ko'zda tutish qiyin. Tibbiyot apparati bilan ishlashda texnika xavfsizligi. Tibbiyot apparati o'zining turiga va tuzilishiga qarab, uning qo'llanilish usuliga va qayerda ishlatilishiga bog'liq holda bu apparaturadan foydalanadigan xodimga har xil zararli va xavfli ta'sirlar ko'rsatishi mumkin. Bu ta'sirlar qatoriga quyidagilar kiradi: elektr toki bilan jarohatlanish, ish joylarida ionlovchi nurlanishning, elektromagnit nurlanishning, ultrabinafsha, infraqizil nurlarning, qaytgan va sochilgan lazer nurlanishning normadan yuqori darajada bo'lishi, tibbiyot apparati sirtining harorati yuqori va past bo'lishi, portlash va yong'in xavfi, ish vaqtida shovqin, vibratsiyaning kuchli bo'lishi va h.k.



Tibbiyot apparati bilan ishlashda asosiy havfsizlik shartlari quyidagidan iborat: apparat doim buzilmagan bo'lishi kerak, ishlatish qoidalariga rioya qilish kerak, elektrotibbiyot apparati uchun manba` hisoblangan elektroqurilmani to'g'ri o'rnatish kerak, asbob va apparaturani ekspluatatsiya qilish qoidasiga rioya qilish kerak. Yuqori kuchlanishdan saqlanish uchun har xil usullar qo'llaniladi. Saqlanish usuliga ko'ra tashqi manba`dan taminlanadigan elektr tibbiyot asboblari va apparatlari 4 sinfga bo'linadi:

01 va 1 – sinflar yerga ulash bilan saqlanishni yoki “0” ga ulashni mo'ljallaydi.

II – sinf izolatsiya yo'li bilan saqlashni mo'ljallaydi.

III – sinf past kuchlanishli zanjirdan ta'minlanadi, ular katta kuchlanishli zanjirga ega emas. Ko'p hollarda 01 va 1 – sinf apparatlari qo'llaniladi. Yuqori kuchlanishdan saqlanishni ta'minlovchi bunday apparaturalar bilan ishlash jarayonida har xil sabablarni hisobga olganda baxtsiz hodisalarni keltirib chiqarishdan istisno emas deb bo'lmaydi.

### **Xulosa**

Bugungi kunda tibbiyot va tibbiy texnikalar jadallik bilan yangilanib, rivojlanib bormoqda, bemorning holatini aniqlash, diagnost qo'yishda zamonaviy texnologiyalar va qurilmalardan foydalanish zamon talablaridan biridir. Hozirgi vaqtda tibbiyotda innovatsion texnologilarning o'rni, zamonaviy apparatlar va qurilmalarni qo'llay olish, kadrlar malakasini oshirish, ilm fanning yutuqlaridan foydalanish asosiy masalalardan biridir. Zamonaviy o'qitish metodlarini o'quv jarayoniga tadbiiq qilish talabalar tomonidan klinik, jamoada ishlash, ilmiy-izlanuvchilik ko'nikmalarini o'zlashtirish va rivojlantirish imkonini beradi. Sog'liqni saqlashning samaradorligini oshirish – bu birinchi navbatda tibbiyot xodimlarini kasbiy tayyorlash tizimini takomillashtirishdir.

### **References:**

1. Холопов М.В. Дистанционное обучение в медицине / М.В.Холопов. <http://www.mma.ru>
2. Бакирова Р.Е., Нурсултанова С.Д., Муравлёва Л.Е., Тусупбекова К.Т., Турханова Ж.Ж., Аширбекова Б.Д. Инновационные технологии в обучении студентов-медиков // Современные проблемы науки и образования. 2018. №3. <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27703>
3. В.А.Огнев, С.Г.Усенко, С.А.Усенко. Новые средства обучения в подготовке будущих врачей на теоретических кафедрах. // “Достижения и перспективы внедрения кредитно-модульной системы организации учебного процесса в высших медицинских учебных заведениях Украины” (Тернополь, 15-16 мая. 2014 г.): в 2 ч. - Тернополь.: ТГМУ, 2014. 1. 468 bet.