

**MAVZU:**

**TIBBIY TEXNIKA RIVOJLANISHINING TARIXI**

**AMALIY TIBBYOTDA QO'LLANILADIGAN**

**TIBBIY TEXNIK ASBOBLARNING UMUMIY**

**XARAKTERISTIKASI**



Tirik organizm atrof muhit bilan o'zaro tasirlashgan holdagina yashashi mumkin. U muhitning radiatsiya, rentgen nurlari, ultrabinafsha, infra- qizil, harorat, namlik, havo bosimi shu kabi fizik xarakteristikalarining o'zgarishlaridan keskin tasirlanadi. Tashqi muhitning organizmga tasiri faqatgina tashqi faktor sifatida hisobga olinmasdan, undan davolash usuli (klimatoterapiya va baroterapiya) sifatida ham foydalanish mumkin.

Shifokor o'zining amaliy faoliyati jarayonida atrof muhitning bunday faktorlarini inson organizmiga tasirini baholay bilishi lozim. Chunki diagnostika va davolash uchun zarur bo'lgan inson organizmida sodir bo'ladigan turli murakkab jarayonlar: qon aylanishi, tomir bo'ylab elastik to'lqin va tebranishlarni (pulslar) tarqalishi, yurakning mexanik ish faoliyati, biopotentsiallarning generatsiyasi, nafas olish, issiqlik uzatish, bug'lanish, hujayralardagi modda almashinishi - diffuziya hodisasi va hokazolarga tashqi muhit faktorlari tasir ko'rsatadi. Shuning uchun zamonaviy tibbiyot barcha kasalliklarni diagnostikasi, davolash va sanitariya gigiena usullari uchun yuqoridagi faktorlar tasirini qayd qiluvchi, ishlov beruvchi va turli energetik kattaliklar bilan tasir etuvchi turli tibbiy priborlar, apparatlar va jihozlardan foydalanishni taqozo etadi. Buning uchun diagnostika apparatlarning asosiy qismi: kalorimetr, balistokardiograf, polyarimetr, elektrokardiograf, fonokardiograf, reograflar va boshqalar haqida malumotga ega bo'lish lozim.

Davolash maqsadida organizmga turli fizik faktorlar (ultratovush, elektr toki, elektromagnit maydon va boshqalar) bilan dozali tasir ko'rsatishni taminlovchi elektron qurilmalar, mikroto'lqinli terapiya apparatlari, elektroxirurgiya uchun apparatlar, kardiostimulyatorlar va boshqalarni tuzilishi va ishlash printsiplarini bilish maqsadga muvofiqdir.

«Tibbiyot muhandislik texnologiyalari» kursi nihoyasida barcha talabalar quyidagi zaruriy, nazariy va amaliy ko'nikma hamda malakalarga ega bo'lishlari kerak:

- tashxis qo'yishda, davolash va ilmiy tadqiqot maqsadlarida foydalaniladigan tibbiy asboblarni, pribor va apparatlarning vazifasi, tuzilishi va ishlash printsiplarini;

- tibbiyot asboblari, pribor va apparatlarda energiya tashuvchi hisoblanuvchi fizikaviy omillarning azo va to'qimalarga tasir mexanizmlarini;
- tibbiyot muassasalarida, maxsus klinika va markazlarda davolash texnologiyalari tizimini tuzilishini umumiy printsiplarini.

Yuqorida ko'rsatilgan ko'nikma va malakalarga ega bo'lgandan so'ng, mustaqil ravishda quyidagilarni bajara olishi lozim:

- maxsus tibbiy diagnostika va davolash uchun zarur bo'lgan tibbiy asbob va uskunalarga hamda pribor va apparatlarni maqsadga muvofiq tanlay bilish;
- tibbiy asbob va uskunalar hamda pribor va apparatlarning texnik xususiyatlarini, ularning tuzilishi va ishlan printsiplarini ilmiy tushungan holda texnik xavfsizlik qoidalariga rioya qilishi;
- diagnostikada, davolashda, jarrohlik va reanimatsiyada foydalaniladigan asboblari va qurilmalardan foydalanishni, tibbiy malumotlarni qayd qilish va hujjatlashni.

«Tibbiyot muhandislik texnologiyalari» fanini o'rganish uchun tibbiyot elektronikasini ilmiy asoslangan holda mukammal o'rganish maqsadga muvofiqdir. Chunki hozirgi vaqtda elektronika tushunchasi keng tarqalgandir. Zamonaviy texnika fani bo'lgan elektronika, eng avvalo hozirgi zamon fizika yutuqlariga asoslanadi, shuning uchun elektron apparatlarsiz hozirgi kunda kasalliklar diagnostikasini ham, ularni effektiv davolashni ham amalga oshirib bo'lmaydi.

Davolash maqsadida organizmga turli fizik faktorlar (ultratovush, elektr toki, elektromagnit maydon va boshqalar) bilan dozali tasir ko'rsatishni taminlovchi elektron qurilmalari: mikroto'lqinli terapiya apparatlari, elektroxirurgiya uchun apparatlar, kardiostimulyator va boshqalar bo'lib hisoblanadi.

Zamonaviy tibbiyot elektronikasining asosi kibernetika elektron qurilmalari bo'lib ular:

- a) tibbiy-biologik axborotni qayta ishlash, saqlash va avtomatik analiz qilish, muayyan masofaga uzatish uchun elektron hisoblash mashinalari;
- b) hayot uchun zarur bo'lgan jarayonlarini boshqarish va odamni o'rab olgan atrof muhitning holati ustidan avtomatik tartib o'rnatish uchun tuzilmalar;

v) biologik jarayonlarning elektron modellari va boshqalarni tashkil qiladi. Tibbiyot elektorinikasi asbob va apparatlarining ishlatilishi diagnostika hamda davolashning samaradorligini va tabobat xodimining mehnat unumdorligini oshiradi.

Yuqorida ko'rsatilganlardan xulosa qilib shuni aytish mumkinki «Tibbiyot muhandislik texnologiyalari» fani - bugungi kunda tibbiyot amaliyotining muammolarini echishda, hamda davolash va ilmiy - tadqiqot faoliyatini sifatli va samarali darajada olib borishda, tibbiyot elektronikasi va kibernetikasiga asoslangan axborot kommunikatsion texnologiyalaridan to'g'ri foydalana oladigan kadrlarni tayyorlashda alohida o'rin tutadi.

### **Tibbiyot muhandislik texnologiyalari predmeti, uning tuzilishi, klassifikatsiyasi**

Tibbiyot texnikasi - tibbiyotda profilaktik, diagnostik va davolash maqsadlarida, shuningdek sanitariya - gigienik va epidemiyaga qarshi chora - tadbirlarni bajarishda foydalaniladigan texnik vositalarning yig'indisidir.

Tibbiyot texnikasining rivojlanishi tibbiy texnikaning yangi namunalarini paydo bo'lishiga imkon beradigan fan va texnikaning rivojlanishi bilan chambarchas bog'liqdir. Diagnostika va davolashda yangi yo'nalishlarning paydo bo'lishi davolash - profilaktik chora - tadbirlarni ijobiy natijalar bilan amalga oshirishga imkon beradigan yangi texnik vositalarni yaratilishiga shart - sharoitlarni yaratdi.

Tibbiyot muhandislik texnologiyalari fanining predmeti inson organizmining normal hayot faoliyatiga ijobiy va salbiy ta'sir ko'rsatadigan barcha jarayonlarni muayyan energiya yordamida ta'sir etish va qabul qilish yo'li bilan o'rganishdan iborat.

Tibbiyot amaliyotida qo'llaniladigan elektrotibbiyot apparaturalarining texnik vositalar umumiy tizimidagi o'rnini baholash uchun ular tasnifini ko'rib chiqish talab etiladi. Barcha tibbiyot texnikasi tibbiyot texnologiyasi jarayonida bajaradigan vazifasiga ko'ra to'rtta asosiy guruhga bo'linadi:

- Apparatlar

- Priborlar
- Asbob-uskunalar
- Jihozlar

Apparat - davolash maqsadlari uchun (fizioterapevtik yo'nalishlarida) mijoz tanasiga muayyan fizikaviy faktorlar (elektrik, magnit, elektromagnit, UT, mexanik va h.k.) bilan fiziologik ta'sir ko'rsatuvchi texnik vositalar (elektron qurilmalar) bo'lib hisoblanadi. Apparat bemor bilan o'zaro ta'sirlashuvning u yoki bu darajada mustaqil, avtomatizatsiyalashgan jarayonini ta'minlaydi. Apparatlar diagnostika maqsadlari uchun ham foydalanishi mumkin (rentgen, UT va h. k. apparatlar).

Pribor - diagnostika maqsadlari uchun mijoz tanasidan muayyan energiya ko'rinishlarida (elektrik, magnit, elektromagnit, UT, mexanik ta'sir va h.k.) axborotni oluvchi va qayd qiluvchi texnik moslamalar bo'lib hisoblanadi. (elektrokardiograf, sfigmomanometr va boshqalar).

Tibbiyot amaliyoti yoki ilmiy - tadqiqot yo'nalishlari bo'yicha qo'llaniladigan pribor va apparatlarni birlashtiruvchi termenlar bo'yicha tibbiyot apparaturalari deb ham yuritiladi.

Asbob- bemorga inson qo'li bilan birgalikda, uning davomi sifatida ta'sir ko'rsatadi.

Jihoz- bemorga xizmat ko'rsatish va tibbiyot texnikasi jarayonini ta'minlash uchun qo'shimcha, yordamchi qurilmalar hisoblanadi.

Tibbiyot apparaturasi - tibbiyot texnikasining anchagina murakkab, shiddat bilan rivojlanib borayotgan sohasidir. Tibbiyot apparaturalarining katta qismini elektrotibbiyot uskunalar va apparatlar tashkil etib, ular elektr energiyasidan foydalanishga asoslangan elektrotexnika yoki elektron qurilmadan iboratdir. Bundan tashqari mexanik energiyadan ham foydalanishga asoslangan apparaturalar mavjud, bularga qattiq tana (odatda uni mexanik apparaturalar deb yuritiladi) - skeletni cho'zish uchun, mexanoterapiya moslamalari; suyuqlik (gidravlik) - suv bilan davolash moslamalari; gaz-narkoz apparatlari, sun'iy o'pka ventilyatsiyasi apparatlari va boshqalar kiradi.

Apparaturalar ish faoliyati har qanday qolatda bemorga bog'liq, ya'ni apparatura-bemor tizimida apparaturadan bemorga yoki teskari yo'nalishda energiya

harakati o'rnatiladi. Barcha elektrotibbiyot apparaturalarini energiya oqimi yo'nalishiga qarab ikki qismga bo'lish mumkin: ta'sir qiluvchi va qabul qiluvchi apparaturalar. Shuningdek funktsional belgilari va qyullanish maqsadiga ko'ra ularni diagnostik va terapevtik turlarga bo'lish mumkin. Terapevtik apparaturalar muayyan energiya bilan ta'sir etuvchi apparatlar, diagnostik apparaturalar esa muayyan energiyalar bilan ta'sir etish yo'li bilan mijoz tanasidan axborot oluvchi moslamalar deb ham yuritiladi.

Terapevtik apparatlar bemor organizmiga patologik jarayonni bartaraf etish maqsadida ta'sir etadi. Xirurgik apparatlar terapevtik apparatlarning bir qismi bo'lib, a'zo va to'qimalar tuzilishida radikal o'zgarishlarni amalga oshirishga mo'ljallangan. Shunday qilib terapevtik apparatlar ta'sir qiluvchi hisoblanadi.

### **Tibbiyot texnikasi umumiy tasnifi**

Diagnostik moslamalar (priborlar) tirik organizmdagi patologik holatlarni va uning keltirib chiqaruvchi sabablarini aniqlash uchun mo'ljallangan. Diagnostik moslamalar ham ta'sir qiluvchi, ham qabul qiluvchi xususiyatga ega. Ta'sir ko'rsatuvchi diagnostik moslamalar aniq bir ta'sirga bemorning reaksiyasi (Masalan, diagnostik elektrostimulyator), yoki bemor tanasi bo'ylab o'tkazilayotgan energiya oqimi haqida ma'lumot beradi. Diagnostikada organizm uchun nojo'ya ta'sirlarni oldini olish uchun energiyani iloji boricha minimal holatga keltirib ishlatish lozim.

Qabul qiluvchi diagnostik moslamalar organizmdagi turli jarayonlar-a'zo va to'qimalarda hosil bo'layotgan biopotentsiallar, yurak tonlari, tana harorati va boshqalar haqida ma'lumotlar beradi. Qabul qiluvchi diagnostik moslamalar ham barcha boshqa o'lchov moslamalari kabi tekshiriluvchi jarayonga minimal ta'sir ko'rsatishi kerak va ma'lumotni juda kam o'zgarish (minimal chetlashish) bilan etkazib berishi lozim. Bemorga yo'naltirilgan energiya shakliga ko'ra ta'sir ko'rsatuvchi terapevtik apparatlar va diagnostik moslamalar elektr energiya bilan ta'sir ko'rsatuvchi va mexanik energiya bilan ta'sir ko'rsatuvchi turlarga bo'linadi

(ko'pgina ta'sir ko'rsatuvchi diagnostik moslamalar apparatlar deb yuritiladi, masalan, rentgen, UT, elektrodiagnostika).

Ta'sir ko'rsatish uchun mexanik energiya ishlatiladigan apparatlarni bemorga bevosita tegib turadigan ishchi tana agregat holatiga qarab bo'lish mumkin, ishchi tananing qattiq, suyuq yoki gassimon holati farqlanadi. Shunga mos holda mexanik, gidravlik va gazli elektrotibbiyot apparat va priborlar ajratiladi. Mexanik elektrotibbiyot apparat va moslamalarga UT terapevtik apparatlar va diagnostik moslamalar, audiometrlar, vibromassaj va boshqalar, ikkinchisiga markazdan qochma va UT changlatgich aerozol apparatlar, uchinchisiga sun'iy o'pka ventilyatsiyasi apparatlari kiradi. Elektromagnit maydon holatiga qarab elektr energiya bilan ta'sir ko'rsatuvchi apparatlar pastchastotali, yuqorichastotali, o'tayuqorichastotali, yorug'lik optik, rentgen va radiologik apparat va moslamalarni o'z ichiga oladi. Diagnostik qabul qiluvchi moslamalar tasnifi bemordan moslamaga uzatilayotgan energiya shakliga asoslangan.

Diagnostik moslamalar orqali elektr, mexanik, issiqlik va kimyoviy energiya qabul qilinadi. Elektr energiya a'zo va to'qimalar (yurak, mushak, miya, oshqozon) dan uzatilayotgan biopotentsiallar shaklida qabul qilinadi. Mexanik energiya esa organizmdan moslamaga yurak akustik tonlari (fonokardiografiya), yirik qon tomirlar va yurakka qon oqimi turtkisi natijasida butun tananing arzimmas tebranishi (ballistokardiografiya), oshqozon, bachadonning qisqarishi natijasida tana ayrim qismlarining siljishi ko'rinishida uzatiladi. Tananing issiqlik energiyasi haroratni tegib turgan (kontakt) (elektr termometr) va tananing infraqizil nurlanishi orqali tegib turmagan (kontaktsiz) (termografiya) usullar bilan tana harorati o'lchanganda qabul qilinadi. Kimyoviy energiya kontakt elektrodlar yordamida qondagi kislorod va vodorod kontsentratsiyasi o'lchanganda qo'llaniladi.

Dasrlikda bob va paragraflar ushbu tasnif bo'yicha emas, balki tibbiy texnik vositalarning ish printsipi, fizikaviy xususiyatlari, qyllanish doirasi bo'yicha ajratilgan, shunga qaramasdan tibbiyot texnikasi vositalari ushbu tasnifdagi umumiy printsipga bo'ysunadi. Darslik bilan tanishib chiqilgach tasnifni qayta ko'rib chiqishni taklif etamiz va shunda o'quvchi tasnif mohiyatini aniq tushunadi.

## **Tibbiyot texnikasining maqsadi va vazifasi, tibbiyot apparatlarining asosiy guruhlari**

Hozirgi zamonaviy tibbiyotning yutuqlari ko'p jihatdan fizika, texnika va yangi texnologiyalardagi muvaffaqiyatlarga asoslangan. Inson organizmidagi barcha kasalliklarning tabiati, kelib chiqish sabablari va davolanish mexanizmlari asosan biofizikaviy tushunchalar asosida tushuntiriladi.

Bizga biofizika kursidan malumki inson organizmida sodir bo'ladigan mikrojarayonlardan tashqari, xuddi jonsiz tabiatdagi kabi molekulyar jarayonlar ham sodir bo'ladi va ular biologik sistemalarning holatini xarakterlaydi. Bunday mikrojarayonlarning biofizikasini tushunish, organizm holatini, bazi bir kasalliklarning tabiatini tushunish, dorivor moddalarning tasirini va shu kabilarni baholash uchun zarurdir, hamda bo'lg'usi «Tibbiyot muhandisligi» mutaxassislarida klinik fikrlash uchun zamin yaratib beradi.

Yuqorida ko'rsatilgan malumotlarga ilmiy asoslangan va zamonaviy tibbiyotning keskin rivojlanishiga tayangan holda oliy talim tizimini islohoti, fan talim-ishlab chiqarish sifatini jahon standartlari talabi asosida yaxshilash, xususan tibbiyot institutlarida o'quv jarayonini tubdan o'zgartirishga, tayyorlanayotgan mutaxassislarning nazariy bilimlarini, kasbiy mahoratini, ko'nikma va malakalarini mustahkamlashga yo'naltirilgan.

Tibbiy texnika va yangi texnologiyalar kursining asosiy maqsadi bo'lajak mutaxassislarda organizmdagi azo va sistemalarning faoliyatidagi fiziologik jarayonlarni to'g'ri talqin qilish uchun zarur bo'lgan tashxis usullarida foydalaniladigan tibbiy asbob, uskuna va qurilmalarni tuzilishi, ishlash printsipi va foydalanish sohalari bo'yicha nazariy hamda amaliy bilimlarni singdirish. Kursning asosiy maqsadi bo'lajak mutaxassislarga qayd qiluvchi, tashxis qo'yish va davolovchi tasir ko'rsatuvchi tibbiy asbob-uskunalar, priborlar va apparatlarda ishlash, tashqi muhit faktorlari tasirini o'lchovchi (dozimetrik) va muhofaza qiluvchi asbob va qurilmalardan foydalanishni o'rgatishdir.

Fanning asosiy vazifalari qo'yidagilardan iborat:

- organizm a'zo va to'qimalarining faoliyati asosida yotuvchi umumiy fiziko-ximiyaviy va biofizikaviy qonuniyatlarni o'rganish;
- organizm organ va to'qimalari hamda suyuqliklarining gidrodinamik, mexanik, bioelektrik va optik xossa va xususiyatlarini o'rganish;
- tashqi muhitning fiziko-ximiyaviy davolovchi va zararli tasirlarining asosiy biofizikaviy mexanizmlari to'g'risida tasavvurga ega bo'lish.

Mamlakatlarning xalqaro kelishuviga asosan barcha tibbiy texnika jihozlari 16 ta asosiy guruhga bo'linadi.

- Tibbiy asboblari
- Barcha turdagi shpritslar va ignalar.
- Diagnostika va terapiya uchun mexanik apparatlar.
- Endoskopik pribor va apparatlar.
- Sterilizatsiya, dizenfektsiya va distillyatsion jihozlar.
- Narkoz, sun'iy nafas va kislorodli terapiya uchun apparatlar.
- Shifokorlar xonalari va operatsion zallarning jihozlanishi.
- Tish shifokori xonalarining jihozlari.
- Elektromeditsina priborlari va apparatlari.
- Rentgen apparatlari va jihozlari.
- Oftalmologik apparatlar, priborlar va ko'zoynakli optika.
- Tibbiy laboratoriyalarni jihozlash uchun pribor va apparatlar.
- Radiologik, diagnostik va terapevtik texnika.
- Ortopedik mahsulotlar.
- Rentgenologik trubkalar.
- Ko'chma tibbiy ambulatoriya va laboratoriyalar.

### **Tibbiy texnika rivojlanishining tarixi**

Odamzod paydo bo'lgan kundan boshlab evolyutsiya jarayonida kasalliklar bilan kurashish zarurati tug'ilgan. Insoniyat rivoji bilan birga fan- texnika ham rivojlanib borgan. Demak tibbiyot texnikasi ham o'z tarixiga ega bo'lib, davrlar osha

tibbiyot amaliyoti uchun zarur bo'lgan tibbiy asbob uskunalar ilm-fan taraqqiyoti bilan birga murakkablashib bormoqda. Qadimda antropoidlar ham tug'ayotgan ayolga yordam berishni, tug'ilgan chaqaloq kindigini kesish va bog'lashni, jarohatlangan joyni bog'lashni, undan oqayotgan qonni to'xtatishni bilganlar. Bola kindigini kesishda avval o'tkir qirrali toshdan foydalangan bo'lsalar, keyinchalik metallardan foydalanishgan. Neantropolar esa qurol-asbob yasashda yangilik qilib, asboblarni sinib ketmaydigan jinslardan (nefrit, yashmadan) yasashgan. O'tkir, silliq va uchli asboblarni yasab muolajalarda foydalanishgan. Tosh davrida olov kashf etilgan. Bronza davrida asboblarni bronzadan ishlangan. Jarrohlik pichoqlari, qaychilar, kateterlar, ninalar, suyak qiradigan iskanalar yasalgan. Shu davrda murakkab jarrohlik operatsiyalar bajarilgan, bunga bosh suyagi trepanatsiyasi, ayol qornini yorib bolani olishgan, kuchli jarohatlangan a'zoni amputatsiya qilishgani misol bo'la oladi.

Qadimgi Misr tibbiyotida Erazistrat odam anatomiyasini o'rganib muhim kashfiyotlar qilgan. U bosh miya yumshoq va qattiq pardalardan, egri-bugri chuqurchalardan iboratligini, miya ichida suyuqlik saqlovchi qorinchalar borligini bilgan. Miyada harakatlantiruvchi va sezuvchi asab tolalari borligini, qo'l va oyoqni harakatini bosh miya boshqarishini isbotlab bergan. Aleksandriyalik ikkinchi olim Xerofil eramizdan oldingi 300 yilda tug'ilgan. Yurak ishini tekshirib, uch davrdan sistola, diastola va pauzadan iboratligini kuzatgan. Arteriya qon tomirini tekshirib yurak ishiga monand ekanini aniqlagan. U o'n ikki barmoqqa teng keladigan ichak "duodenum" ni birinchi bo'lib aniqlagan.

Bemor tomirini ushlab ko'rib tekshirish usulini birinchi bo'lib Xitoyda o'rganganlar. Tomir urishiga juda ko'p omillar ta'sir qilib, o'zgartirishini aniqlaganlar. Shuning uchun bemorning tomirini yotgan, tik turgan, o'tirgan holatda tekshirib ko'rishgan. Xitoyda birinchi tibbiyotga oid yozilgan kitob «Neftzin» deb nomlangan. Ular butun borliqni to'rt samoviy unsur er, suv, havo, olovdan iborat deb hisoblashgan. Xitoyda odam organizmida ikkita qarama - qarshi kuch bor deb o'ylashgan. Birinchisi "Yan" harakatchan faol kuch, ikkinchisi "In" passiv kuch

deyilgan. Xitoy hakimlari bemorlarni davolashda uchta usuldan foydalanishgan: moksa, massaj, igna sanchib davolash.

Moksa - kasal a'zoni qoplab turgan terini quritilgan shifobaxsh o'simliklarni tutatib, bir oz kuydirishdir. Bu usulga hozirgi zamon nuqtai nazardan qaralsa, bu teridagi ekstraretseptorlarni (asab tolalariga) ta'sir qilish printsiptiga asoslanadi. Fiziologiya fanida ekstraretseptorlar orqali ichki a'zolarga ta'sir qilish mumkinligi ma'lum. Massaj - bu usulda odam tanasini, qo'l- oyoqlarini xushbo'y moysimon moddalar bilan uqalashdir.

Xitoyliklar bu usuldan miozit, nevrinni davolash uchun foydalanishgan. Qadimgi Xitoyda keng tarqalgan usullardan bu igna sanchib muolaja qilishdir. Ularning fikricha odam tanasida 360 ta og'riq sezmaydigan nuqta bor. Shu nuqtalardan igna sanchiladi. Ignasanchib davolash usullari hozirgi kunda ham klinikalarda akupunktura nomi bilan qo'llanilmoqda.

Hindistonda qadimgi zamon tibbiyotini o'rganishda Ayur-Veda nomli kitob turadi. Shushruta Ayur-Vedasi 1500 dan ortiq kasalliklar belgilari bayon etilgan. Shushruta birinchi bo'lib yallig'lanish jarayoniga ta'rif berib, shish paydo bo'lishi, yallig'langan joyning qizarishi, og'riq paydo bo'lishi, yallig'langan a'zoning ishdan chiqishini aytgan. Qadimgi hind tibbiyotida jarrohlik yaxshi rivojlangan edi. Ayniqsa Shushruta mohir jarroh bo'lgan. Ular qovuqdagi toshni chiqarib olish, churrani operatsiya qilish, ko'z kataraktasini operatsiya qilishni bilishgan. Jarrohlikda erishgan eng katta yutug'lari plastik operatsiyadir. Quloq, lab, burun kabi a'zolarni plastik operatsiya usuli bilan tiklaganlar. Plastik operatsiyalarda ishlatiladigan asbob va qurollar soni 200 dan ortiq bo'lgan.

Qadimgi Yunoniston tibbiyotida Gippokrat muhim o'rin egallaydi. Gippokrat eramizdan oldingi 460-yilda Kos orolida tug'ilgan. Gippokrat bemorlarni tekshirishda a'zoni paypaslab ko'rish (palpatsiya), qulok qo'yib eshitish (auskultatsiya), barmoq bilan tukillatib ko'rish (perkussiya) dan foydalangan. U bemorning siydigi va axlatini tekshirishib, siydikni parlatib undan qolgan cho'kmani ko'zdan kechirgan. Gippokrat «Kasallik tarixi» to'ldirish usulini joriy qilib, tibbiyot ilmiga katta xizmat qildi. Kasallik tarixiga yozib olingan ma'lumotlarni

umumlashtirib, har xil kasalliklar klinikasi kechishi va asoratlari haqida xulosalar chiqardi va davolash usullarini ishlab chiqdi. Masalan: peritonit kasalligidan o'layotgan bemorning qiyofasini tasvirlagan "Bemor rangi kulrang tusda, ko'zlari ichiga botib ketgan, peshonasi ter bosgan, bemor atrofdagi voqealarga befarq yotadi, ko'zlari bir nuqtaga tikilgan" bo'ladi. Gippokrat juda mohir jarroh bo'lgan, u chiqqan singanlarni davolashda ishlatadigan har-xil moslamalar va richaklarni kashf etgan. Singan suyakni tortib o'z joyiga tushiradigan g'altaklar, qiyshiq bo'lib qolgan umurtqa ustunini to'g'rilaydigan taxtakachlar yasagan. Bosh jarohatlanganda uni bint bilan maxsus bog'lash usuli "Gippokrat qalpog'i" deb nomlanadi.

O'rta Osiyo davlatlaridagi tibbiyot. Abu Ali Ibn Sino 980 yilda Buxoro yaqinidagi Afshona qishlog'ida tavallud topgan. Abu Ali Ibn Sino tibbiyot uning mohiyati va vazifalari haqida so'zlab avvalo tibbiyotning o'ziga ta'rif bergan: «Tibbiyot shunday bir ilmki, u bilan inson gavdasining ahvoli sog'liq va kasallik jihatidan o'rganilib, uning sog'ligi saqlanadi va yo'qotilgani tiklanadi». Kasallarga tashxis qo'yishda odam tomir urishini tekshirib tomir urishiga qo'yidagicha ta'rif bergan «tomir urishida siqilish va har kengayishining oxirida tinish (pauza) bo'ladi». Tomir urishini uch o'lchovga bo'lgan bular tomir urishining kengligi, uzunligi va chuqurligi. U qo'yidagi kasalliklarda (har xil isitmalar, yomon xiltlarning ko'payib ketishi, me'dada yomon xilt paydo bo'lishi, ozib ketish, uyqusizlik, mushaklarning taranglashishi, ovqatning yomon hazm bo'lishi, quvvatning sustlashishi, asab buzilishi va boshqalar) har xil tomir urishini aytgan.

O'rta Osiyoda turli arxeologik tekshirishlarga asosan XI-XII asrlarda tabiblar turli moslama va instrumentlardan foydalanganliklari aniqlangan.

XX- asrgacha bemorlarga diagnoz qo'yishda kuzatish va fizik tekshirishlardan: palpatsiya, perkussiya va auskultatsiyadan, tana haroratini o'lchashdan foydalanishgan.

Keyingi 100 yillikda ko'pgina yangiliklar kiritilgan. Marey tomonidan 1860 yilda - sfigmograf, Bash tomonidan 1881 yilda - sfigmamometr, 1891 yilda esa - Riva - Rochchi apparati ishlab chiqildi.

1905 yilda Korotkov usulida arterial qon bosimni o'lchash usuli fanga kiritildi. Kussmaul tomonidan 1867-1868 yillar ezofagoskopiya va oshkozon zondi yaratildi. 1881 yil Mikulich gastroskopiyaning, Nittse 1879 yilda sistoskopiya va rektoskopiyaning, bronxoskopiyaning 1897 yilda Killian, oftalmoskopiyaning 1851 yilda Gelmgolts, laringoskopiyaning 1855 yilda Garsiya ishlab chiqdi. Pettenkofer 1861 yilda siydikdagi oqsil miqdorini aniqlash usullarini ishlab chiqdi. Keyin Eyntxoven galvanometrni ishlab chiqib, elektro va fonokardiografiyaga asos soldi. Pirke 1907 yilda tuberkulyozga tashxis qo'yishda teri-allergik reaksiyasini ishlab chiqdi. 1904 yilda Rider oshqozon-ichak traktini tekshirishda rentgenologik usulni ishlab chiqdi. Qorin tifiga diagnoz qo'yish uchun Vidal va Sikard 1896 yil agglyutinatsiya reaksiyasini taklif qilishgan. 1912 yilda Shilling leykotsitlarni differentsiallashtirish hisoblash usulini ishlab chiqdi. 1894 yilda Bernatsskiy eritrotsitlar cho'kish tezligi diagnostik muhim ahamiyatga ega ekanini isbotlab berdi. 1927 yilda Arinkin sternal punktsiyasi usulini ishlab chiqdi. 1923 yilda Zimnitskiy buyraklar ishini tashxislashda funktsional diagnostik usulni ishlab chiqdi. Frank 1914 yilda yurak tonlarini yozib oldi. 1937 yilda Kastelyanos angiokardiografiyaning, Kalk esa laparoskopiyani kiritdi.

XIX-XX asrlarda diagnostika sohasida fizikaviy, kimyoviy va biologik vositalardan foydalanila boshlandi. Bular yordamida auskultatsiya, perkussiya, elektrokardiografiya, rentgenoskopiya, mikroskopiya va fiziologik hamda bioximik tekshirish usullari amalga oshirildi.

Auskultatsiya - bu usulni frantsuz olimi Rene Laennek (1781-1826) ishlab chiqdi. Laennek ham boshqa olimlar singari o'pka va yurakni eshitishda shu a'zolarga qulog'ini qo'yib tekshirgan. Bir kuni duradgorga stetoskop yasattirib eshitib ko'radi, bu usul orqali nisbatan yaxshi eshitiladi, chunki to'g'ridan-to'g'ri quloq qo'yib eshitishda tana bilan vrach qulog'ining bir-biriga ishqalanishi natijasida qo'shimcha shovqinlar paydo bo'ladi. Perkussiya - bu usulni Venalik mashhur olim Leopold Avenbruger (1722-1809) ishlab chiqdi. U 1761 yilda maxsus kitob yozib, unda perkussiyani qanday amalga oshirish, undan qanday foydalanish kerakligini ko'rsatib berdi. Lekin bu usul unchalik mashhur bo'la olmadi.

Keyinchalik frantsuz olimi Jan Nikol Konvizar (1755-1821) Avenbruger perkussiya usulini o'rganib takomillashtirdi. 1818 yilda asar yozdi, shundan keyin bu asar keng tarqaldi. Bu usul asosan ko'krak qafasi a'zolari (o'pka, yurak) tekshirishda ishlatila boshlandi.

Elektrokardiografiya - yurak harakati vaqtida unda paydo bo'ladigan elektrik jarayonlarni yozib oladigan usul. Bu usul Gollandiyalik olim Eyntxoven (1860-1927) tomonidan ishlab chiqilgan. Bu usul yordamida yurakning turli patologik holatlari aniqlanadi. Yurak kasalliklarini aniqlashda bu usul juda qulaydir. Rentgenoskopiya - bu usulga fizik olim V. K. Rentgen asos solgan. U 1895 yilda tasodifan ko'zga ko'rinmas nurni kashf qildi. Bu nur Rentgen nuri deb ataladi. Bu kashfiyot uchun birinchi Nobel mukofoti Rentgenga (1901y.) taqdim etilgan.

Rentgen nurlanishining tibbiyotdagi eng asosiy qo'llanilishlaridan biri - diagnostika maqsadida ichki organlarni yoritish (rentgenodiagnostika) dir. Diagnostika uchun energiyasi 60-120 keV bo'lgan fotonlardan foydalaniladi. Nur tekshirib ko'rilganda u tananing yumshoq qismlaridan o'tib keta olishini, qattiq qismlarda ushlanib qolishi ma'lum bo'lgan. Bu nur turli a'zolarida turlicha ushlanib qolar ekan. Yurak va o'pkaning holatini tekshirishda bu usul juda qulay edi. Keyinchalik boshqa a'zolarini me'da -ichaklar, buyraklar ham rentgenologik usulda tekshirila boshlandi. Rentgenoskopiya a'zolarini rentgen nurlari yordamida ko'zdan kechirishdan so'ng rentgenografiya ichki a'zolarini rentgen nurlari bilan suratga olish usuliga o'tildi.

XX- asrga kelib tibbiyotning hamma sohalari juda tez rivojlana boshlandi. Jarrohlik sohasida echilmay qolgan muammolar hal etildi. Zamonaviy xirurgiyada eng yangi yo'nalishlardan biri giperbarik kislorodni yaratilishi bo'lib, yangilik Gollandiyalik Voerataga tegishlidir.

Tibbiyot texnikasining rivojlanishida tabiiy fanlar ham muhim rol o'ynaydi. Tabiiy fanlarning har biri tibbiyotni boyitib, rivojlantirib boradi. Masalan, fizika, kimyo, biologiya, botanika fanlarining rivojlanishi turli tarkibdagi dori-darmonlarning ko'payishiga hissa qo'shadi. Biologiya, parazitologiya, mikrobiologiya fanlarining rivojlanishi tufayli ko'pgina kasalliklarning sababchilari

(mikroblar, parazitlar) aniqlandi. Fizika fanining rivojlanishi natijasida yangi-yangi tashxis va davolash usullari (mikroskop usuli bilan tekshirish, rentgen nurlaridan foydalanish, elektrokardiografiya va h.k.) ishlab chiqildi.

### **Tibbiy texnikaning tibbiyot amaliyotidagi ahamiyati**

Diagnostika, davolash va tibbiy rehabilitatsiya, shuningdek, profilaktik, sanitar - gigienik va epidemiyaga qarshi chora - tadbirlarni o'tkazish maqsadida priborlar, apparatlar va barcha texnik vositalarning majmuasidan foydalanish ahamiyati katta bo'lib bu jarayonlarni ularsiz tasavvur qilish qiyin. Tibbiyot texnikasining asosan, turli asbob uskunalarning paydo bo'lishi va takomillashishi tarixan xirurgiya, akusherlik va ginekologiya, oftalmologiya, klinik tibbiyotning boshqa sohalarining rivojlanishi bilan bog'liq.

XIX asrda sanoat ishlab chiqarishi yutuqlari, Fan va texnika yangiliklari bilan bog'liq holda fizioterapiya, operativ jarrohlik, shuningdek, sterilizatsiya, dezinfektsiya uchun mo'ljallangan vositalar hamda juda katta miqdorda tibbiyot texnikasi, asbob-uskunalari paydo bo'la boshladi. XX- asrning 2-yarmida tibbiyot texnikasining takomillashishida elektronika, optika, yadro fizikasi, robot texnikasi muvofaqqiyatlari muhim rol o'ynaydi. Ilmiy texnika yutuqlari tibbiyot texnikasining tamoman yangi namunalarning ishlatilishi esa davolash va diagnostika imkoniyatlarini kengaytirdi. Optika yutuqlari tufayli qo'l bilan, elektr toki bilan va ovoz bilan boshqariladigan operatsion mikroskoplar yaratildi, ularning qo'llanilishi operativ oftalmologiya va otorinologiya, rekonstruktiv xirurgiya (shikastlanish natijasida ommatatsiya qilingan qo'l-oyoqlarning bitishi), kardiaxirurgiya va neyroxirurgiya imkoniyatlarini ancha kengaytirdi.

Biologik mikroskoplar ham ancha takomillashdi. Tola optikasining ishlatilishi tamoman yangi diagnostik endoskopik priborlarning yaratilishiga zamin yaratdi. O'tgan asrning 50-yillari oxirida texnik lazerlar paydo bo'ldi va ular o'sha paytdan boshlab tadbir etila boshlandi. Ulardan ko'z to'r pardasini yaratishda, glaukomaning davolashda, abdominal xirurgiyada, qon-tomirlari operatsiyalarida foydalaniladi va u qonsiz pichoq sifatida xizmat qilmoqda. Ultratovush qurilmalari akusherlik

amaliyotida, ichki organlar, yurak tomir tizimi, bosh miya tekshiruvlari diagnostikasini mukammallashtirdi. Klinik amaliyotda teplovizorlar qo'llanilishi tufayli kuyishlar va sovqotishdagi to'qimalar neykrozi chegaralarini aniqlash mumkin bo'ldi. Tana (teri) harorati o'zgarishi bilan bog'liq turli kasalliklar diagnostikasini amalga oshirish osonlashtirildi. Mavjud bo'lgan va qayta ishlab chiqarilayotgan tibbiyot texnikasiga elektron texnikasi, ayniqsa mikroprotessorlar jadallik bilan tadbiiq etilmoqda. Ular diagnostikasini tezlashtirishga va davolash profilaktik chora- tadbirlarni o'tkazishga, fundamental va amaliy ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishga imkon beradi. Zamonaviy elektron hisoblash mashinalaridan tez tibbiy yordamni tashkil qilishda aholini dispanserizatsiya qilishda, qabul bo'limi ishini optimizatsiyalashda, butun davolash jarayoni, laborator diagnostika, shifoxona ichidagi simli va radioaloqani tashkil qilishda foydalanilmoqda, biotexnik sistemadan esa qo'l-oyoqlar protezini tayyorlashda foydalaniladi. Turli xildagi endoprotezlar yurak klapanlari va bo'g'im protezlari, suniy yurak va kardiostimulyatorlar, keratoprotezlar ishlab chiqish va ularni klinikada tadbiiq etishda juda katta yutuqlarga erishildi.

Davolash amaliyotida magnitli qurilmalar keng tarqalmoqda. XX- asrning 20-yillaridayoq tibbiy magnitlar oftalmologiyada ko'zdan yot metall jismlarni chiqarib olishda qo'llanilgan. 50-yillarda xirurgiyada tadbiiq etilgan (masalan, suyaklarni renonetrutib operatsiya qilinganda), turli xildagi magnit qurilmalari fizioterapiyada qo'llanilmoqda, bu yutuqlar magnitoterapiya usullarni yaratishga imkon yaratdi.

Turli kategoriyadagi tibbiyot xodimlarining ishini engillashtiradigan va kasallarning statsionardagi sharoitini yaxshilaydigan qurilmalar ishlab chiqilmoqda va keng tadbiiq etilmoqda (ular kichik mexanizatsiya vositalari deb ataladi). Ularga turli tipdagi kataloglar (jumladan, ko'tariladigan panelli), avtomatlashgan bog'lov va operatsion stollar, yotoqdagi kasallarni ko'tarish va qayta joylashtirish, ularning hojatini, kuygan kasallarni davolash uchun moslamalar va boshqa tibbiy jihozlar yaratildi.

Kimyoviy va biologik fanlarning yutuqlari davolash amaliyotida gemodializ, gemosorbtsiya, plazmatsitaferez uchun apparatlarni yaratish hamda tadbiiq qilish

imkonini berdi. Bu esa buyrak, jigar va yurak etishmovchiligini, travmatik taksikoz bilan og'rikan kasallarda tibbiy yordam ko'rsatish imkoniyatlarini kengaytirdi. Hama joyda giperbarik oksigenatsiya uchun qurilmalar qo'llanila boshlandi. Kompter tomografiyaning, yadro magnit rezonansidan iborat masalalarning tibbiyot amaliyotida ishlab chiqilishi va tadbiiq etilishi ilmiy-texnikaviy progress bilan bog'lik. Rentgen apparatlari, ayniqsa, flyuorograflarning sifati ancha yaxshilandi.

Radionuklidlar asosidagi tibbiyot texnikasining namunalari diagnostika va davolashda keng qo'llanilmoqda. Tibbiyot texnikasi asbob-uskunalari ishlab chiqish ishi bilan mamlakatda bir necha ilmiy tadqiqot institutlari shug'ullanadi. Ularning eng nufuzlisi jahon tibbiy-texnik jamiyatiga a'zo bo'lib, tibbiy texnika rivojiga faol ishtirok etib kelmoqdalar.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. "Tibbiyot muhandisligida zamonaviy texnologiyalar", Z. B. Juraev, Y. K. Ismoiljonov, Andijon mashinasozlik instituti, 2020.
2. "Tibbiy texnologiyalar", Jarilkasimova, Toshkent - 2014