

A.QODIROV

**TIBBIYOT INSTITUTLARI TALABALARI UCHUN O'QUV
ADABIYOTI**

NORMAL FIZIOLOGIYA

Uzbekiston Respublikasi Oliy va o'rta mahsus
ta'lim vazirligi tibbiyot institutlari
talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etgan

52.81

YDK 615.03.

Taqrizchi: tibbiyot fanlari doktori, professor:A Qodirov

Toshkent
Abu Ali ibn Sino nomidagi
tibbiyot nashriyoti

MUQADDIMA

Fiziologiya so'zi yunoncha bo'lib, tabiiyot ma'nosini bildiradi. XVI asrdan boshlab bu atamani jonivor va o'simlik dunyosini o'rganuvchi fanni belgilash uchun ishlatib kelishgan. Vaqt o'tib, ilmiy ma'lumotlar ko'payishi bilan, tabiiyot birmuncha mustaqil fanlarga – botanika, zoologiya, anatomiya va boshqalarga bo'lindi.

Shundan keyin ham fiziologiya uzoq vaqtlar davomida anatomiya fanining bir qismi bo'lib keldi. Anatomlar faqat organizm, uning a'zo va to'qimalarining tuzilishini emas, balki faoliyatini ham o'rgandilar.

Faqat XIX asrga kelib organizm faoliyatlarini o'rganish bilan shug'ullanadigan fan mustaqil fiziologiya fani sifatida anatomiyadan ajralib chiqdi.

Faoliyatlarni o'rganishda fiziologiya juda ko'p yangiliklarni kashf etdi, ulkan yutuqlarga erishdi va hozirgi vaqtda ko'p tarmoqli fanga aylandi. Bu tarmoqlardan qiyosiy fiziologiya, evolyutsion fiziologiya, ekologik fiziologiya, yosh fiziologiyasi, kosmik fiziologiya, mo'tadil fiziologiyalarni va boshqalarni eslatish mumkin. Fanning bu tarmoqlari tirik organizmda ro'y beradigan hayotiy jarayonlarni turli nuqtai nazardan tekshiradi. Masalan, evolyutsion fiziologiya hayvonot dunyosi taraqqiyotining turli bosqichlarida fiziologik jarayonlarning sifat farqlarini, yosh fiziologiyasi organizm o'sib ulg'ayishi davomida ro'y beradigan o'zgarishlarni o'rganadi.

Shifokor uchun hozirgi vaqtda fiziologiyanning mo'tadil fiziologiya deb nomlangan tarmog'ining ahamiyati juda katta. Mo'tadil fiziologiya sog'lom odamning hayot faoliyati mexanizmlarini o'rganuvchi fandır.

U odam organizmini, uning a'zolari, to'qimalari, hujayralari, hujayralarni tashkil qiluvchi tuzilmalarning hayot faoliyatini o'rganish bilan shug'ullanadi.

Fiziologiya hayotiy jarayonlarni o'rganib, ularning qonuniyatlari va aloqadorligini aniqlab, tibbiyotga zamin bo'ladi.

Inson salomatligi va mehnat qobiliyatini baholash, sog'lom hayot kechirish asoslarini aniqlash ham fiziologiya yutuqlariga bog'liq. Demak, davrimiz fiziologiyasi ijtimoiy ahamiyatga ega.

Fiziologiyaning fan sifatida shakllanishi tibbiyot ehtiyojlari bilan bog'liq. Odam organizmining tuzilishi va faoliyatini yaxshi bilmay turib, bemorni davolab bo'lmaydi. Shu tufayli, fiziologiya va tibbiyot bir-biri bilan chambarchas bog'liq. Xastalik alomatlarini yaxshi tushunish, kasallikni aniqlash va davolash, uning oldini olish uchun fiziologiyani yaxshi o'rganish kerak.

FIZIOLOGIYANING RIVOJLANISH TARIXI HAQIDA QISQACHA MA'LUMOT

Organizmning hayot faoliyatini o'rganib, tushunishga qaratilgan harakatlar jamiyat taraqqiyoti bilan teng. Ko'hna Yunon, Rim, Xitoy, Hindiston, Misr shifokorlari va olimlari funksiyalar to'g'risidagi ilk tushunchalarga asos solganlar. Jumladan, Buqrot (Gippokrat), Arastu (Aristotel), Jolinus (Galen) va boshqalarni eslatish mumkin.

Buqrot (eramizdan 460-377 yil avval) – ko'hna yunonning buyuk shifokori, tibbiyot, falsafa, etika va boshqa fanlar rivojiga katta hissa qo'shgan. U Kos orolida tug'ilib, ko'p yillar mobaynida oilaviy tibbiy maktabda tahsil olgan.

Buqrotning ota-onasi, o'g'illari va kuyova ham shifokor bo'lishgan. Buqrotning otasi tibbiyot sohasida unga ustozlik qilgan. Otasining vafotidan so'ng u Afinada tahsil olishni davom ettirdi. Buqrot Yunoniston, Misr, Liviya, Qora dengiz bo'yi mamlakatlarida sayyoh-shifokor bo'lib uzoq vaqt yashagan.

Buqrot tibbiyotni ibodatxonalarining ruhoniylaridan xalos qilib, mustaqil rivojlanishi yo'lida katta xizmat qildi. U inson salomatligiga tashqi muhitning kuchli ta'sir qilishi to'g'risida fikr yuritgan.

Turli xulq-atvorga, his-tuyg'u, xatti-harakatlarga ega bo'lgan insonlarni temperamenti (mijozi) bo'yicha Buqrot to'rt turga bo'lgan. Mijozi issiq, issiq qonli odamlarni sangvinik – serharakat, ildam, deb atagan. Vujudida sovuq shilimshiq ko'p bo'lgan odamlarni flegmatik – sovuqqon, vazmin turga ajratgan. Badanda o'tning ko'pligi Buqrotning fikricha, qiziqqonlik, serjahllikka olib keladi. U bundau insonlarni tiyib bo'lmaydigan xoleriklar, deb atagan. Vujudida qora, kuygan o't ko'payib ketgan shaxslar melanxoliklarni tashkil qilib, ular imirsiydaigan, o'ziga ishonmaganlardir.

Asrlar o'tib, Buqrotning kuzatishlari asosida odamlar mijozi, temperamenti bo'yicha to'rt xilga bo'linadi, degan fikr I.P.Pavlovning ilmiy tekshiruvlarida tasdiqlandi.

Buqrot birinchilar qatorida shifokorning odob-ahloqi, bemor va hamkasblariga bo'lgan munosabati, tashqi qiyofasi qanday bo'lishi to'g'risida o'z fikrini qisqacha yozgan. Buqrotni tibbiyot asoschisi deyish mumkin.

Jolinus (Galen, 134-211- yillar) fiziologiyaning rivojlanishiga katta hissa qo'shgan. U o'zi tug'ilgan shahar Pergamda, Smirna, Iskandariya (Aleksandriya), Korinf shaharlarida taniqli shifokorlardan ta'lim oldi. 164-yilda Rimga ko'chib borib, imperator Mark Avreliy saroyida shifokorlik qildi. Jolinus cho'chqa va maymunlarda tajribalar o'tkazib, anatomiya va fiziologiyani chuqur o'rgandi, chunki u organizm tuzilishi va faoliyatini aniq bilmay turib, kasallikni aniqlash, bemorni davolash mumkin emas, degan fikrda bo'lgan. Tibbiyot va biologiyaga tajribani kiritish Jolinusning buyuk xizmatlaridan biridir. U bosh va orqa miya faoliyatini tekshirib, odamning ruhiy xususiyatlari bosh miya faoliyatiga, orqa miyaning oldingi ildizlari harakat, orqa ildizlari esa sezgiga bog'liq bo'lishini aytgan.

Jolinus qonning tomirlarda to'xtivsiz aylanishini bilmagan. U "xom" qon jigarda hosil bo'lib, yurakning o'ng qorinchasiga keladi, qorinchalar o'rtasidagi teshik orqali chap qorinchaga o'tib, arteriyalar bo'ylab ichki a'zolariga tarqalib, yo'q bo'lib ketadi, deb o'ylagan.

Jolinusning qon harakati to'g'risidagi bu xato fikrlari 15 asr davomida hukmron bo'lib keldi. Buning sababi – o'rta asrlar (III-XVI asrlar) Ovro'poda turg'unlik va tushkunlik davri bo'ldi. Ilmiy haqiqatlarni yoqlagan ko'pgina olimlar quvg'in qilindi.

Aksicha, Sharq mamlakatlarida o'rta asrlar davomida ilm va fan juda rivojlandi. Shu davrda hozirgi Markaziy Osiyo davlatlari hududida jahonga tanilgan ko'pgina olimlar yashadi va ijod qildi. Abu Nosir Muhammad Al-Farobiy 873-yilda Sirdaryo bo'yiga joylashgan Farob qishlog'ida tug'ildi. Al-Farobiy o'zining 160 dan ortiq ilmiy asarlari bilan falsafa, tabiiyot, musiqa nazariyasi, tibbiyotga ko'p yangiliklar kiritdi.

Al-Farobiyning shifokorlik faoliyati to'g'risida aniq ma'lumotlar yo'q. Ammo u tibbiyotga juda qiziqqan, hamda anatomiya va fiziologiyadan bizni hayratga soladigan darajada bilimga ega bo'lgan. Olim odam organizmining faoliyati uchun miya va uning markazlarining ahamiyati juda kattaligini yaxshi tushungan, nervlarni sezuvchi va harakatlantiruvchi nervlarga bo'lgan, yurak faoliyatini nervlar boshqaradi, deb taxmin qilgan. Al-Farobiy fanlar tasnifiga bag'ishlangan asarida quyidagi fikrni aytadi: “Bemorni yaxshi davolash uchun shifokor ikki narsaga ega bo'lishi kerak. Birinchi – umumiy nazariyani yaxshi bilishi, ikkinchi – kasal va sog' odamlarni ko'p kuzatib, tajriba orttirishi kerak. Faqat shundagina shifokor har qaysi kasalga mos davolash yo'lini va kerakli dori-darmonni aniqlashi mumkin.” Al-Farobiyning bu so'zlari hozir ham o'z ahamiyatini yo'qotgani yo'q.

O'zi tirikligida “ikkinchi muallim” degan ulug' unvonga sazovor bo'lgan Al-Farobiy (Arastuni falsafa, mantiq, umuman ilm-fan sohasida “birinchi muallim”, deb atashgan) Ibn Sino va boshqa Sharq olimlarining dunyoqarashiga katta ta'sir ko'rsatgan.

Abu Ali ibn Sino taxminan 980- yili Buxoro yaqinidagi Afshona qishlog'ida tug'ilgan. Unda shifokorlikka bo'lgan zo'r qiziqish juda erta uyg'ondi. O'tkir qobiliyatli Ibn Sino yigitlik chog'idayoq taniqli shifokor bo'lib yetishdi. Buxorodan Gurganchga ko'chib, Xorazmshox saroyida 10 yilcha xizmat qildi. Umrining ikkinchi yarmini Eronda Hamadon hokimining hakimi va vaziri sifatida o'tkazdi. 1037-yili Hamadonda vafot etdi.

Jahon Ibn Sinoni tibbiyot fanining buyuk namoyondasi va ulug' mutafakkir sifatida taniydi. Uning «Tib qonunlari» XII asrda arab tilidan lotinchaga ag'darilib, qoiyozma shaklida Ovro'po mamlakatlarida tarqala boshladi. Bu asar ilk bor chop etilgan kitoblar orasida bo'lib, XVIII asrgacha tibbiyotni o'rganuvchi talabalarning va hakimlarning asosiy qo'llanmasi sifatida xizmat qildi. «Tib qonunlari» 5 jilddan iborat bo'lib, tibbiyot nazariyasiga, inson organizmining boshidan oyog'igacha tuzilishi, kasalliklari, ularning oldini olish va davolashga oid ma'lumotlar majmuasidir. Bu asarda odam organizmining faoliyati, fiziologiyasiga doir ma'lumotlar va fikrlar ham bor.

Masalan, Ibn Sino tashqi muhit odam organizmiga kuchli ta'sir ko'rsatishi mumkinligiga katta ahamiyat bergan. Faqat bir fasldan ikkinchi faslga o'tish emas, balki kunning tunga ulanishi ham organizmda o'zgarishlar keltirib chiqaradi, degan.

Ibn Sinoning bolani tarbiyalash va o'stirish to'g'risidagi fikrlari diqqatga sozovor. Uning fikricha, bolani chaqaloqlik davridan tozalikda tutib tarbiyalash, sog'liqni saqlashning asosiy omillaridan biri.

Ibn Sino bosh miya va ichki a'zolar faoliyati haqida to'g'ri tasavvurga ega bo'lgan. Uning nafas olish mexannikasi, o'pkaning nafas olib, nafas chiqarishda passiv etishi to'g'risidagi, nafas olganda o'pkaning kengayishi ko'krak qafasining kengayishiga bog'liq, degan fikrlari hozirgi zamon tushunchalaridan farq qilmaydi.

Buyuk alloma qolbning tanaga, ruxiy holatning fiziologik jarayonlarga ta'sirini bir tajriba asosida isbotlagan. Ikki qo'yni ikkita katakka qo'yib, bir xil ovqatni teng

miqdorda berib boqqan. Faqat qo'ylardan biri qarshisidagi bo'rini doim ko'rib turgan. Bo'rining qonsiragan nigohini ko'rgan qo'y ozib-to'zib, kasal bo'lib oigan.

Shuni afsus bilan ta'kidlash kerakki, «Tib qonunlari»dagi va o'rta asrlarda Markaziy Osiyo hududida yashagan taniqli olim hakimlar – Ismoil Juzjoniy, Umar Chog'mini, Abdulg'ozil Bahodirxon va boshqalarning asarlaridagi fiziologiyaga oid ma'lumotlar hozirgacha yetarlicha o'rganilmagan.

Ibn Sinoning falsafiy qarashlari, tibbiyotga kiritgan yangiliklari o'rta asrlarda Sharq va G'arb olimlari dunyoqarashiga katta ta'sir ko'rsatdi. Umar Hayyom (XI asr), mashhur italiyalik matematik va shifokor Kardano (XVI asr), Al Kaxxal (XVI asr), R.Dekart (XVII asr) va boshqa ko'pgina olimlarni Ibn Sino ilmiy falsafiy qarashlarining davomchisi, desa bo'ladi.

XVI asrning o'rtalarida ijod qilgan va tibbiyotda ko'pgina yangiliklar yaratgan mashhur anatom A.Vezaliy Ibn Sino asarlarini sinchiklab o'rgangan, uning anatomiya sohasidagi ma'lumotlari aniqligini tan olgan. A.Vezaliy dunyoda birinchi bo'lib hayvonlarda tajriba o'tkazishga bag'ishlangan qo'llanmani yaratdi. Bu kitob olimlar o'rtasida tajribaga bo'lgan qiziqishni uyg'otdi, keyingi asrlar davomida bu qiziqish tobora orta bordi.

1628-yili fiziologiyaning fan sifatida shakllanishida tarixiy yil hisoblanadi. Ingliz shifokori Uilyam Garvey o'zining "Hayvon yuragi va qonning harakati to'g'risida anatomik tekshirishlar" degan noyob kitobini chop etib, Jolinusning qon aylanishi to'g'risidagi haqiqatdan ancha yiroq tasavvurini inkor etdi. Garvey o'zi o'tkazgan juda ko'p tajribalar natijasida qonning uzluksiz harakatda bo'lishini, yurakning qisqarishlari esa qonni harakatga keltiruvchi kuch ekanini isbot etdi. Olimning buyukligi shunda ediki, u organizmda kapillyarlar birligini bilmay turib (ular hali kashf qilinmagan edi, tomirlar berk doiralarni tashkil qiladi, bu doiralarda arterial tomirlarni venalar bilan bog'lab turuvchi ko'zga ko'rinmaydigan qismi bor, deb faraz qildi. Garvey vafotidan keyin 4 yil o'tgach, 1661-yilda M.Malpigi kapillyarlarni tipib, Garveyning bu farazi to'g'riligini isbotladi. Qon aylanishi kashf etilgan 1628-yil fiziologiya fanining tug'ilgan yili hisoblanadi.

Fiziologiyaning rivojlanishi uchun katta ahamiyatga ega bo'lgan XVII asr kashfiyotlari qatorida faranng faylasufi R.Dekartning tashqi ta'sirlarga organizmning javob reaksiyalarini (keyinchalik refleks nomini olgan reaksiyalarni) birinchi bo'lib tasvirlaganini aytib o'tish kerak.

XVIII asrda ko'pchilik dorilfununlarda fiziologiya mustaqil fan sifatida o'qitila boshlandi, maxsus kafedralar tashkil topdi.

Qaysi davrni olmaylik, fanlarning rivojlanishi jamiyatning umumiy rivojiga, texnika va ishlab chiqarish imkoniyatlariga bog'liq bo'lgan. Mexanika, fizika va kimyo fanlarining XVIII asrda erishgan yutuqlaridan fiziologiyada ham foydalanilgan. Fiziologiyada asosan kimyoviy jarayonlarni kimyoviy usullar yordamida, fizikaviy jarayonlarni esa fizika usullarini qo'llanib o'rganadigan yo'nalishlar shakllandi. Mexanika, gidravlika, optika qonunlarini fiziologik tatbiq etish hayvonlarda arterial qon bosimini oichash, nafas mexanizmlarini aniqlash, ko'z muhitlarining nur sindirishini ta'minlashdagi ahamiyatini tushunishga imkon berdi.

Kimyo yutuqlaridan foydalanib, R.Reomyur va L.Spalansini o'vqat hazm qilish jarayonlarini o'rganishdi, A.Lavuazye va P.Laplas organizm sarflaydigan energiya miqdorini birinchi marta olchashdi. Organizmda modda va energiya almashinuvini batafsil o'rganilishiga M.V.Lomonosov, R.Meyer, J.Joul, G.Gelmgolslar tomonidan