

## ORGANIZMDA O'ZGARUVCHAN TOK TA'SIRINI O'RGANISHDA FANLARARO O'ZARO INTEGRATSIYASINING AXAMIYATI

*Dotsent Raxmatov M., f-m. f. n. Burxonov B.N.*

*Samarqand Zarmed universiteti*

**Annotatsiya:** Ushbu makolada tibbiyot va fizika fanlarining o'zaro integratsiyasining axamiyatini “Organizmga o'zgaruvchan tokning ta'siri” mavzusi fizioterapiya misolida kursatib berilgan.

**Kalit so'zlar:** Fizika, o'zgaruvchan tok, tibbiyot, fanlar aro integratsiya, fizioterapiya, ampulopul'sterapiya, sinusoidal tok, elektroforez.

Ma'lumki, oliy ta'lim tizimida olib borilayotgan ta'lim-tarbiya ishlarining samaradorligi mamlakattimizda amalga oshirilayotgan ijtimoiy-ikdisodiy isloxoatlarning natijadorligini ta'minlovchi asosiy omillardan biridir. Keyingi yillarda xalkaro andozalar talabiga javob beradigan malakali mutaxasislarni tayorlash davlat axamiyatiga ega bulgan masalalardan biriga aylandi. Shuning uchun mamlakatimizda ta'lim sifatini oshirishga qaratilgan bir kator qonun, qarorlar ishlab chikarilib amalda qo'llanilmoqda. Masalan, 2020 yil sentyabr oyida 20 ta rivojlangan mamlakatlar ta'lim to'g'risidagi konunchiligi asosida yaratilgan 75 ta moddadan iborat bo'lgan yangi tahrirdagi “Ta'lim to'g'risida” gi qonun, 2020 yil 6 noyabrda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan salohiyatini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PF- 6108-sonli farmonini, 2020 yil 6-noyabrdagi “Ta'lim tarbiya tizimini yanada takomillashtirishga oid qo'shimcha chora tadbirlar to'g'risida” gi PQ - 4884-sonli qarorini, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Oliy Majlisga murojaatini olib ko'rishimiz mumkin. Bu va boshqa hujjatlarning hammasida ta'lim-tarbiya sohasida samaradarlikni oshirish masalasi va uning yechimlari ko'rsatib berilgan.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, ta'lim sifatini oshirishning juda ko'p yo'llari mavjud bulib, bu borada oliy ta'lim muassasalarining integratsion hamkorligi va fanlararo integratsion bog'lanishning ahamiyati juda katta.

Ma'lumki, fanlararo o'zaro bog'lanish, har bir fanning yanada rivojlanishi uchun asosiy faktorlardan biri hisoblanadi. Malakali mutaxasislarni tayorlashda fanlararo integratsiyaning atrof muhitda bo'ladigan o'zgarishlarni ilmiy nuqtainazardan tushunib yetish va mustaqil fikrlash qobiliyatini, ijodiy faolligini rivojlantirishga imkoniyat beradi.

Bo'lajak tibbiyot xodimlarini malakali mutaxasis sifatida tayorlash jarayonida beriladigan bilimlar fanlararo o'zaro integratsiya, ya'ni o'zaro bog'liqlik asosida berilsa, bu talim sifatini oshiruvchi faktorlardan biri bo'lib ximat qiladi. Ma'lumki,

tibbiyot xodimlarini tayorlash o'quv rejasida “Tibbiy va biologik fizika” fani ham kiritilgan.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, hozirgi zamon tibbiyotining yutuqlari ko'p jixatdan fizika, texnika va tibbiy asbobsozlikning muvaffaqiyatlariga asoslanadi. Kasalliklarning tabiati va davolash mexanizmi ko'p hollarda biofizik tushunchalar asosida tushuntiriladi. Shuning uchun tibbiyot oliygohlarining o'quv rejasida fizika, biofizika va matematik statistikaning maxsus bo'limlarini o'rganish rejalashtirilgan bulib, bu fanlarning asosi bulib fundamental fizika hisoblanadi. Fizika fanining rivjlanishi tibbiyot sohasini rivojlanishida muhim ahamiyatga ega.

Ma'lumki, inson organizmida sodir buladigan turli jarayonlarning murakkabligi va o'zaro bog'liqlikda bo'lishiga qaramay, ular orasidan ko'pincha fizik jarayonlarga yaqin bo'lgan jarayonlar mavjud. Masalan, qon aylanishi kabi murakkab fiziologik jarayon asosida fizikaning (gidrodinamika) qonuni, tomirlar bo'ylab elastik tebanishlarning tarkalishi (tebranish va to'lqinlar), yurakning mexanik ishi (mexanika), biopotentsiallar paydo bo'lishi generatsiyasi (elektrodinamika qonunlari) va h.k. bilan bog'liq. Organizmda makrojarayonlardan tashqari, mikrojarayonlar ham kuzatiladi, ular ham asosan molekulyar fizika konunlari asosida tushintiriladi. Yuqorida aytilgan fikrlar asosida shuni aytish mumkinki, turli kasalliklar diagnostikasi va terapeyasida fundamental fizika qonunlaridan foydalanish ijobiy natijalar beradi.

Ushbu maqolada biz fanlararo o'zaro integratsiyaning ahamiyatini, fizika va tibbiyot fanlari orasidagi bog'lanishni “O'zgaruvchan tokning organizmga ta'siri” mavzusini fizioterapiya usullari asosida kurib o'tamiz. O'zgaruvchan tok deb, tok kuchi yoki kuchlanishi (erkin zaryadlarning tezligi va tartibli xarakat yo'nalishi) vaqt o'zgarishi bilan sinusoidal yoki kosinusoidal qonunlar bilan o'zgaradigan toklarga aytiladi.

O'zgaruvchan tokning organizmga ta'sirini amplipul'sterapiya ya'ni odam organizmiga o'zgaruvchan, kam kuchli sinusoidal modullashgan toklar (SMT) bilan ta'sir etish misolida ko'rib o'tamiz. Asosiy davolovchi faktor bo'lib 5000 gts chastotali sinusoidal tok va 10 dan 150 gts gacha bo'lgan past chastotali modullashgan tok hisoblanadi. Modulyatsiya natijasida bir biridan ma'lum amplituda oraliq bilan ajratilgan, bir tup yoki bir qism impul's toki xosil bo'ladi. To'qimalarga bunday tebranishlarni uzilib-uzilib ta'sir etishi, ularni ko'zg'atuvchan ta'sirini yanada oshiradi va tanani ularga o'rganib qolishini kamaytiradi. Amplipul'sterapiya nafas olish xamda tomirlarni xarakatlanirvchi markazlarni aktivlanishini chaqiradi. Buning natijasida gemodinamika va tashqi nafas olish faoliyatida o'zgarishlar ro'y beradi (yurak qisqarishlar va nafas olish chastotasi normallasadi, miya tomirlari tonusi oshadi). Sinusoidal modullashgan toklar arterial qon quyilishini va vena qon oqimini ko'paytiradi bu esa to'qimalarda xaroratni 0,8 - 1,0 S ga oshishini ta'minlaydi, yurakni qisqarish va tashqi nafas olish faoliyatini kuchaytiradi. Shu bilan bir qatorda sinusoidal

modullashgan toklar ichak, o't ajralish va siydik ajralish yo'llarini tonusini oshiradi. Ichki organlarda trofik jarayonlarning aktivlashishi ro'y beradi, buning natijasida distrofik o'zgarishlarda to'qima faoliyati qayta tiklanadi va regeneratsiya jarayonlari tezlashadi. shunday qilib SMT ta'sirida qon aylanish to'qima trofikasi va markaziy nerv sistemasining funktsional faoliyati yaxshilanadi, modda almashinuv jarayonlari kuchayadi, mediator, garmonal va endokrin sistemalar me'yorlashadi.

SMT ta'sir etish usullari va parametrlariga qarab mushaklarni qisqarish faoliyati va tonusiga, turli yo'nalishda ta'sir ko'rsatadi. U nerv-mushak sistemasi patologiyalarida, mushak va nervlarni elektrostimulyatsiya qilishida turli a'zo va sistemalarni faoliyatini qayta tiklashda ishlatiladi. Bunday ta'sirlar o't puffagini tonusini oshirish uchun, ichak va oshqozon faoliyatini yaxshilashda, siydik yo'llaridan toshlarni haydab tushirish uchun, bepustlikda bachadon trubalarini xarakat aktivligini tiklash uchun ham qo'llaniladi. SMT to'g'rilangan rejimda elektroforetik xususiyatiga ega. SMT forez uchun 1 chi ish turi qo'llaniladi, modulyatsiya chastotasi 150 gts, modulyatsiya chuqurligi 75-100 foiz. Muolaja 10-15 min. davomida o'tkaziladi. Dorili elektroforez bilan bir qatorda amplipul'sterapiyani balchiq bilan davolashda (amplipul'speloidoterapiya) sovuq bilan davolashda (krioamplipul'sforez), ultratovush terapiya bilan (amplipul'sfonoforez) birgalikda qo'llaniladi. Parametrlar. “Amplipul's” turdagi zamonaviy apparatlarida past chastota bilan modulangan va yuqori chastotati 5000 gts li olib boruvchi tok, bundan tashqari uch xil modulyatsiyaga bilan xam farq lanadi, bu esa besh ish turi uchun tok tuplamini ta'minlaydi. Amplipul'sterpiya ma'lum bir tartibda kaytariluvchi va ish turlarini belgilovchi, tok tebranishlarining aloxida kismalari bilan amalga oshiriladi. 1 chi ish turida 5000 gts li o'zgaruvchan sinusoidal tok, 10 dan 150 gts diapazon orasida tanlanadigan chastotalar bilan modullashtiriladi. Qo'zg'atuvchi effekt kuchi chastota modulyatsiyasi kamayishi va chuqurligini ko'payishi bilan oshib boradi. (doimiy modullyatsiya)

2 chi ish turi yuboriladigan sinusoidal tok 10 - 150 gts cha boruvchi ma'lum bir chastotadagi modullashgan tokni pauza bilan gallanib borishi. Bunda tok posilkasining davomiyligi va pauza 1 dan 6 sekund orasida aloxida berilish mumkin. Bunday rejim ko'proq namoyon bo'ladigan neyrostimullovchi ta'sirga ega bo'ladi. 3 chi ish turi erkin tanlan chastotali modullangan va 5000 gts modullashmagan toklarni ketma-ket yuborish. Ta'sir davomiyligi bunda ham 1 dan 6 sekund oraliqda tanlanishi mumkin. Bunday rejimda analgetik effekt namoyon bo'ladi.

ish turi modulyatsiyaning turli chastotalarini navbatlanib turish bilan amalga oshiriladi. Ta'sirlar birida modulyatsiya chastotasi 10-150 gts diapazon orasida tanlanadi, ikkinchisida 150 gts chastotali modulyatsiya doimiy qoladi. Sinusoidal modullashgan toklar analgetik effekti doimiy modulyatsiya chastotasi (150 gts) va tanlangan chastota modulyatsiyasi (10-150 gts) orasidagi farq kamaygan sari oshib boradi. 5 chi ish turi 4 chi ish turidan shu bilan farq qiladiki, erkin modullashgan tok,

150 gts chastotali modullashgan tok va undan so'ng keladigan pauza bilan ketma-ket beriladi. hamma yuqorida qayt qilingan ish turlarida modulyatsiya chuqurligi 0 - 100 % va undan kuiga o'zgarishi mumkin. Tokning ta'sirlantiruvchi xususiyati chastotani kamaytirish va modulyatsiya chuqurligini oshishi va to'g'rilangan rejimga o'tish bilan o'sib boradi. ko'zfatuvchchan ta'siri esa olib boruvchi tok va pauzaga bog'liq xolda o'zgarishi mumkin. Amplipul'sterapiya sezilarli og'riq qoldiruvchi ta'sir ko'rsatadi. Shu maqsadda odatda 3 - 4 ish turi 100 gts chastotali modulyatsiya. 75% li modulyatsiya chuqurligi, 2-3 sekund davomiylikda bo'lgan modullashgan tebranishlar va pauza, tok kuchi - sezilarli vibratsiya sezguncha, ta'sir etish davomiyligi xar bir ish tur uchun 3-5 minut bo'lgan o'zgaruvchan ish rejimi qo'llaniladi. Muolajalar xar kuni o'tkaziladi. Davolash kursi 8-10 ta muolaja. Qattiq og'riqlarda muolajani 5-6 soat oraliqda kunika 2 marotaba qo'llash mumkin. Davolovchi effekt: neyrostimullovchi, analgetik, trofik, tomirlarni kengaytiruvchi. Ko'rsatmalar - periferik nerv sistemasining og'riq sindromi bilan boradigan kasalliklari (nevralgiya, nevrit, radikulit, pleksit, neyromiozit, kauzalgiya), Vegetativ nerv sistemasi kasalliklari 1 va2 bosqich gipertoniya kasalligi nafas olish a'zolari kasalliklari, (surunkali bronxit, pnevmoniya, bronxial astma) oshqozon - ichak trakti kasalliklari (oshqozon funksional o'zgarishlari, oshqozon va ichak yara kasalligi, qabziyat, o't chiqish yo'llari diskeneziyasi) bo'g'im kasalliklari (revmatoid artrit, deformatsiyalovchi artroz, pediartrit), enurez, ayollar jinsiy a'zolarining surunkali yalliflanish jarayonlari, funksional xarakterdagi impotentsiya. Bunday toklar

to'qimalarga chuqur kirib borish xususiyatini va bunda kuyish va yoqimsiz xis uyrotmasligini xisobga olmay amplipul'sterapiyaga diadinamoterapiyaga nisbatan ko'proq o'rin beriladi va pediatriyada shilliq qabatiga ta'sir ettirish uchun qo'llaniladi.

Qarshi ko'rsatmalar (mone'liklar) suyak sinishi, o't va siydik tosh kasalligi, elektr tokiga oshgan sezuvchanlik, varikoz kasalligi.

Apparatlar. Muolaja “Amplipul'5” va “Amplipul'6” apparatlari yordamida o'tkazildi. Amplipul'sterapiya uchun “Stimul 2” apparatini xam ishlatish mumkin. “Amplipul'5 - 5” apparati 2 sinf ximoyasiga ega model bo'lib 127-220 V kuchlanishli o'zgaruvchan tok tarmog'idan yerga ulanmasdan ishlaydigan apparat modeli hisoblanadi. Muolaja ta'sir qilish soxasi, ish rejimi, ular davomiyligi, chastota, modulyatsiya chuqurligi, beriladigan tok va pauzani davomiyligi va muolajaning umumiy soni ko'rsatiladi.

Masalan. SMT umrtqa pog'onasining bel soxasiga, rejim 2, 3-4 ish turlari, xar biri 5 minutdan, chastota 100 gts modulyatsiya chuqurligi 75%, xar kuni o'tkaziladigan 8 ta muolaja.

Amplipul'sterapiya muolajasi mushaklarni maksimal bo'shashgan xolatida o'tkaziladi. Tanaga gidrofil' matodan tayyorlangan 1 sm-li qistirmalar orqali joylashtirilgan plastinkali elektrodlardan foydalaniladi. Elektrodlar aylana yoki to'rt

burchak shaklida bo'lishi mumkin. Ular maydoni patologik o'choq o'lchamidan kichik bo'lmasligi kerak. Elektrodlar elastik bintlar, bog'lamlar yoki qumli xalta yoki bemor tanasi bilan maxkamlanadi. Muolajani boshlashdan oldin apparatni ishga yaroqligi tekshiriladi. Apparat tokga ulanib yoqilgandan so'ng o'trang “10”, “20” va 100 diapazondagi indikator lampochkalardan biri yonishi kerak. Apparat panelida kerakli chastota diapazoni o'rnatiladi va milliampermetr dastasini chap tomonga o'rnatiladi. So'ng vrach tavsiyasiga binoan ish rejimi, ish turi, chastota va modulyatsiya chuqurligi ta'sir etish vaqti o'rnatiladi. Elektrodni yoqish klavishasini ulagandan so'ng, muolaja vaqtini belgilaydigan “Pusk” tugmachasi bosiladi va bemor sezuvchanligiga va milliampermetr sonlariga qaragan holda, dasta soat strelkalari bo'ylab asta-sekin buraladi. Apparatni muolaja vaqtida boshqa ish rejimga yoki chastotaga o'tkaziladigan bo'lsa milliampermetr dastasi chap xolatga keltiriladi. Muolaja tugallanishida tovush signali ishga tushib apparat bemorga berilayotgan tok avtomat ravishda o'chadi. So'ng milliampermetr ko'rsatkichi dastasi chap xolatga keltirilib, tokdan o'chiriladi va elektrodlar bemor tanasidan yechiladi. Gidrofily qistirmalar muolajadan so'ng yuvilib, qaynatiladi va quritiladi. Kunda yoki kun ora o'tkaziladigan muolajalarning davomiyligi 20-30 minutdan oshmasligi kerak. Davolash kursi 6-10 muolajani tashkil etadi. Qattiq og'riq sindromida muolajani kuniga ikki marta o'tkazish mumkin.

Yuqorida ko'rib chiqilgan mavzu bo'yicha ma'lumotlar-tushunchalar shuni ko'rsatayaptiki, fundamental fizika fanidan asosiy bilimlarga ega bo'lmagan tibbiyot xodimlari ko'rilayotgan tibbiy masalalarni to'la-to'kis va aniq tushuna olmaydilar, bu esa o'z navbatida fizika va tibbiyotning bir-biriga qanchalik bog'langanligini namoyon qilmoqda.

Demak, fizika va tibbiyotning o'zaro bog'liqlikda integratsion rivojlanish albatta beriladigan ta'lim sifatini oshirishga olib keladi.

Shunday qilib, tajribalar va kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, fizika va tibbiyot fanlari orasidagi integratsion rivojlanish, ya'ni o'zaro bog'liqlik albatta beriladigan materiallarni yaxshi o'zlashtirishga imkoniyat beradi va bu o'z navbatida ta'lim sifatini oshirishga olib kelar ekan. Albatta ta'lim sifatini oshirishda fanlararo o'zaro integratsiyaning ahamiyati ko'plab boshqa ilmiy tadqiqot ishlarida ham ko'rsatib o'tilgan.

### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. O'zbekiston Respublikasini “Ta'lim to'g'risidagi qonuni” Toshkent shahri 2020 yil 23 sentyabr. O'zRQ (O'RQ) 637.
2. O'zbekiston respublikasi Prezidentining 2020 yil 6-noyabrdagi “O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirishning chora tadbirlari to'g'risida” gi PF -6108-sonli farmoni. Toshkent. 6-noyabr 2020 - yil.

3. O'zbekiston respublikasi Prezidentining 2020 yil 6-noyabrdagi “Ta’lim tarbiya tizimini yanada takomillashtirish to’g’risida” gi PQ 4884-sonli qarori. Toshkent. 6-noyabr 2020 - yil.
4. Yangi O'zbekistonning 2022-2026 yillarda mo'ljallangan taraqqiyot strategiyasi. Xalq so'zi gazetasi, 2022 yil 27-yanvar № 18 soni.
5. M.Raxmatov, M.Rasulova. Texnologik ta'lim sifatini oshirish mavzui bo'yicha dars ishlanmalarining axamiyati. “ Innovative developments and research in education”. International scientific online conference. Canada. Ottawa. 23 February 2022 year. Part 3. 94-103 p.
6. A.N.Remizov, “Tibbiy va biologik fizika” Toshkent, 2005 yil, 334-338 b.