



## SPORTDA MOSLASHUVCHANLIK

**Kurbanova Sevara Shuxratullayevna**

*Toshkent shahar Shayxontoxur tumani 10-son o‘rta maktabi o‘qituvchisi*

*E-mail: sevaugbek@gmail.com*

**Annotatsiya:** *Maqolada sportchi organizmini mushak faolligini ortishiga moslashuvchanligi ishning xarakteri bilan belgilanadigan o‘ziga xoslik bilan tavsiflanishi yoritilgan.*

**Kalit so‘zlar:** *Moslashuvchanlik, mushak faolligi, funksional siljishlar, moslashuvchan reaksiyalar.*

**Annotatsiya:** *B stat’ye, rasskryta spetsificheskaya adaptatsiya organizma sportsmena na povyshennuyu myshечную aktivnost’, proisxozhazhej na fone funktsional’nyx sdvizov i opredelzayemaz xarakterom raboty.*

**Ключевые слова:** *Адаптация, мышечная активность, функциональные отклонения, адаптационные реакции.*

### **Kirish**

Organizm doimiy ravishda o‘zgarib turadigan tashqi muhit sharoitida yashaganida, u bilan hisoblashadi, lekin uning tuzilishi va funksiyalarining asosiy tamoyillari ekstremal omillar ta‘sirida ham o‘zgarmas bo‘lib qoladi. U, o‘zining barqarorligini tezkor va uzoq muddatli xilma xil va murakkab reaksiyalar yordamida ta‘minlaydi, ular hayotning har bir lahzasida atrof-muhitga moslashishni ta‘minlaydi va moslashuvchan deb nomlanadi.

Bunda, odatda, faollikni oshirishni moddiy jihatdan qo‘llab-quvvatlashga, gomeostazni tiklash va saqlash uchun foydali reaksiyalarni kuchaytirishga va organizmni yuqori darajada funktsiya qilishga erishishiga yo‘naltirilgan strukturalar va boshqaruvni qayta qurish mexanizmlari tushuniladi. Kompensator reaksiyalar, bir nechta moslashuvchan reaksiyalar orasida birinchi navbatda rivojlanadi. Bular, organizmni noadekvat omilning ta‘siriga javobi hisoblanadi. Ular, nafaqat noadekvat omiliga aloqador strukturalarni, balki gomeostazni saqlash uchun safarbar qilingan boshqa strukturalarni ham funksional faolligini keskin oshishi bilan tavsiflanadi.

Natijalar va ularning muhokamasi. Kompensatsiya – bu, organizmni funksional va strukturaviy buzilishlarni o‘rnini qoplashidir. Kompensatsion reaksiyaning rivojlanishi natijasida funksional defitsit yo‘q qilinadi, strukturaviy defitsit esa, ortadi. Funksional jihatdan kompensatsion reaksiyalar xilma xil bo‘ladi, ortiqcha ko‘psonli va individual bo‘ladi, lekin konkret organizmning imkoniyatlari doirasidan chetga chiqmaydi. Kompensatsion reaksiyalar har bir qadamda, organizmni rivojlanishi va so‘nishining barcha bosqichlarida sodir bo‘ladi. Ular bo‘lmasa, sport trenirovkalari va yuqori sport natijalariga erishish mumkin emas.

Kompensator reaksiyalarni ishga tushirish mexanizmida, asosiy rolni qo‘shimcha (norma holatida mavjud bo‘lgan) strukturalarni ishga jalb qiluvchi boshqaruv tizimlari o‘ynaydi. Ish

boshlanishidan oldin, startoldi bosqichida, skelet mushaklari faoliyatida ishtirok etadigan barcha tizimlarning faoliyatini kuchaytiradigan signallar MATdan simpatik asablar va gipofiz-buyrakusti bezi po‘stlog‘i tizimi bo‘ylab keladi [3]. O‘pkaning ventilyatsion qobiliyati ortadi va yurakning ishlashi kuchayadi. Qonning qayta taqsimlanishi sodir bo‘ladi, qon depolari bo‘shatiladi va qorin bo‘shlig‘i a‘zolaridagi kapillyarlarning ko‘p qismi yopiladi. Qonning asosiy qismi, normadagidan yuqori bosim ostida, ish bajaradigan mushaklarga oqadi va u yerda, barcha zaxira kapillyarlar ochiladi. Kislorod va ozuqa moddalarining kelishi ortadi, bajarilayotgan ishning energiya ta‘minoti uchun sharoitlar yaratiladi.

Agar, mushaklarning ishlashi asta-sekin (trenirovka) oshib borishi bilan muntazam ravishda takrorlansa, u holda, asab-harakat tizimi impulslari ta‘sirida sportchi organizmining barcha tizimlarida ishchanlik qobiliyatini ancha darajada ortishini ta‘minlaydigan progressiv strukturaviy va funksional o‘zgarishlar asta-sekin rivojlanib boradi.

Bu o‘zgarishlarning barchasini asosida hujayra ichidagi fiziologik regeneratsiya ritmini o‘zgarishi yotadi. Kompensator reaksiyalar bilan bir vaqtda, ustivor tarzda strukturalarni shikastlanishi bilan birga o‘tadigan gomeostazni saqlashga qaratilgan masalan, stress-reaksiya, yallig‘lanish, immunitet reaksiyalari va boshqalar rivojlanishi mumkin. Kompensator reaksiyalar fonida va fiziologik regeneratsiya bazasida reparativ regeneratsiya rivojlanadi.

Reparativ regeneratsiya – organizmni foydali kompensator reaksiyalarini va mavjud yashash sharoitlari va funksiya qilishini yangi darajasiga chiqishiga mos ravishdagi funksional faoligini oshirishni moddiy ta‘minlanishi hisoblanadi.

Gomeostazni saqlashga yo‘naltirilgan reaksiyalarning barcha majmuasi birgalikda – kompensator-moslashuvchanlik reaksiyalari deb ataladigan umumiy nomga ega bo‘lib, ular, organizmni tashqi muhitning mazkur favquloddagi omiliga individual adaptatsiyasini ta‘minlaydi.

Adaptatsiya – bu, funksiyalar qanday sharoitlarda amalga oshirilishiga qaramasdan, ya‘ni, iqtisodiy jihatdan adekvat yoki noadekvat, normal yoki patogen bo‘lishidan qat‘iy nazar, ularni boshqarilishini barcha shakllarini qamrab olgan keng biologik tushuncha hisoblanadi. Adaptatsiyaning moddiy asosini – regeneratsiyaning turli xillari (fiziologik, reparativ, patologik) va ularni namoyon bo‘lishi – giperplaziya, gipertrofiya va atrofiyalar tashkil qiladi.

Organizmning funksional zaxiralari nihoyatda kattadir. Bu, isbotlashni talab qilmaydi. Ammo, funksional zahiralalar xuddi shunday darajadagi katta va ishonchli strukturaviy zahiralarga tayanishi kerak. Bular, ikkita bir-biri bilan bog‘liq kategoriyalardir. Ular kompensator-moslashuvchanlik reaksiyalarni rivojlantirish jarayonida muvozanatlashgan bo‘lishi kerak.

Zamonaviy kontseptsiyalarga ko‘ra, ulkan funksional zahiralalar va kompensator-moslashuvchan reaksiyalar uchun moddiy ta‘minotining ishonchliligi giperplastik jarayonni borishini bir nechta xususiyatlari bilan belgilanadi [2]. Kompensator-moslashuvchan reaksiyalarning moddiy ta‘minotini rivojlanish tezligi va ishonchliligini ahamiyatida – bir xil nomdagi strukturalarni navbatma-navbat (asinxron) ishlashi tamoyili birinchi hisoblanadi.

Ushbu tamoyil shundan iboratki, nisbiy funksional tinch holatda, tashkillashganlikning har qanday darajasini bir xil nomdagi umumiy strukturalaridan faqatgina ma’lum bir qismi faol ishlaydi. Ularning katta qismi funksional yuklamani ortishi paytida ishga kirishadi, jadal biosintezi bilan farqlanadigan strukturalar miqdori pasayganda esa, ularning ishga kirishadigan qismi kamayadi. Strukturalarni navbat bilan ishlashini rivojlanishi mexanizmida organizmni – mavjud strukturalar tomonidan eng tezkor, lekin vaqtinchalik kompensatsiya qilish xususiyati namoyon bo’ladi.

Ikkinchi tamoyil – uzoq muddatli jismoniy mashqlar paytida, a’zoda mavjud bo’lgan barcha strukturalarni faol ishga kirishishi yetarli bo’lmaganida, reparativ regeneratsiya mexanizmlari ishga kirishadi – yangi ishchi strukturalarni hosil bo’lishi miqdorini ortishi sodir bo’ladi, bu, giperplaziya deb nomlanadi. Hujayra organellari subbirliklari hajmini ortishi va ularning miqdorini o’sishi hujayraning hajmini ortishiga (gipertrofiya), ko’pchilik a’zolarida (markaziy asab tizimining neyronlari, miokard va hujayra mushaklaridan tashqari) hujayralarni bo’linishiga olib keladi. Strukturalarni ortishining zarurati nafaqat ularni sezilarli darajada ortib borayotgan funksional yuklamalarni bajarish uchun yetishmasligi, balki o’zgaruvchan faollik tamoyilini buzilishi va dam olish intervallarini tezlashishi sharoitida ishlashga majbur bo’lgan mikrotuzilmalarga ham bog’liq.

Kompensator-moslashuvchan reaksiyalarni moddiy ta’minlashning uchinchi tamoyili – strukturalarning rivojlanayotgan giperplaziyasi qat’iy spesifik xarakterga ega va mazkur konkret holatda, aynan giperplaziyani keltirib chiqargan omilni zararsizlantirishga yo’naltirilgan. Boshqa a’zolarida gipertrofiya va giperplaziya holati nafaqat sodir bo’lmaydi, balki teskari jarayon ham kuzatiladi. Qayta tiklangan strukturalar yuqori sport natijalariga erishish uchun talab qilinadigan tizimlarning funksional faolligini oshirish uchun zarur bo’lgan strukturalardan farq qilmasligi kerak.

Kompensator-moslashuvchan reaksiyalarni moddiy ta’minlashning to’rtinchi tamoyili – har qanday hujayra va butun organizm doimiy ravishda yangi strukturalarni yangilashi uchun genetik belgilangan ulkan zaxiralarga ega, ko’pchilik hujayralar esa, polifunksional xususiyatlarga ega. Favqulodda holatlarda fermentativ reaksiyalarning jadallashuvi, elementar strukturalar va bo’linuvchi hujayralar sonini ko’payishi o’n baravar ortishi mumkinligi ko’rsatilgan. Birinchidan, chunki hatto “shikastlangan” va distrofiya jihatidan o’zgargan hujayralar ham nisbatan yuqori biosintetik faollikni va patogen ta’sirlarga qarshilikni saqlab qolishi mumkin. Ikkinchidan, organizmning ko’pchilik funksiyalari bitta hujayra turi bilan emas, balki bir nechta har xil turdagi hujayralarining ishlashi bilan ta’minlanadi (strukturaviy polifunksionallik hodisasi). Hujayralarning ko’pchiligi genetik jihatdan juda ko’p miqdordagi ultrastrukturalarni hosil qilish uchun dasturlashtirilgan bo’lib, ular tegishli sharoitlarda nafaqat o’zlarining bitta funksiyasini, balki boshqa turdosh funksiyalarni ham ularni uncha ahamiyatli bo’lmagan strukturaviy o’zgarishi paytida bajara oladi. Bu, gomeostazni strukturaviy-funksional duplikatsiya qilinishi tamoyillaridan biridir [1].

Bundan tashqari, har bir hujayra bir xil tuzilish va teng zaxira imkoniyatlariga ega bo’lgani shartida organizmning individual xususiyatlariga bog’liq holda o’z vazifasini turlicha bajarishi mumkin yoki qisqa muddatli, ammo jadal faoliyat shaklida (ma’lum bir

jarayonning kuchi va tezligini ta‘minlaydi) yoki uzoq muddatli, lekin past jadallikdagi faoliyat shaklida chidamlilikni ta‘minlashi mumkin. Hujayralar ishini ushbu individual xususiyatlari, ayniqsa, skelet mushaklarida yaqqol namoyon bo‘ladi, ammo ular boshqa a‘zolarining hujayralarida ham mavjud.

Kompensator-moslashuvchanlik reaksiyalarni moddiy ta‘minlashning keng imkoniyatlari ko‘pchilik yo‘nalishlari bo‘yicha namoyon bo‘la olmaydi, qoidaga ko‘ra, bitta funktsiyaning adaptiv intensivlikni ta‘minlaydigan strukturalarning giperplaziyasi, albatta, boshqa (bir yoki bir nechta) funktsiyalarning pasayishi bilan birga o‘tadi. Bu, biologik tizimlarning uzoq vaqtdan beri mavjud bo‘lgan qoidasidir – moddiy resurslarni tejash va ularni adaptatsiyani rivojlanishining asosiy sohasida maksimal darajada konsentratsiya qilishidir. Bu to‘g‘risida, trenirovka jarayonini rejalashtirishni tanlashda hamda tiklanish davrida esdan chiqarmaslik kerak.

Mashg‘ulotlarni boshlashda, birinchi navbatda, tananing qaysi strukturalari yuqori funksional faollikni ta‘minlashi va kerakli natijani berishi mumkinligini aniqlash zarur. Har xil turdagi jismoniy ishlarni trenirovka qilish paytida organizmni ishning mazkur turiga chidamliligi va jismoniy sifatlarni (kuch, tezlik, chaqqonlik) o‘zaro hamkorligi katta ahamiyatga ega. Agar, hech bo‘lmaganda kerakli funksional faollikni oshirishga ko‘maklashadigan asosiy manbalarni aniqlash mumkin bo‘lsa, unda, ushbu faollikni ta‘minlaydigan strukturalarni ham va bu tuzilmalar miqdorini ko‘paytirishga ko‘maklashadigan vosita va usullarni ham aniqlash mumkin. Mitoxondrial energiya ishlab chiqarish uchun mas‘ul bo‘lgan ultrastrukturalarni ishga tushirish mexanizmi, hayot faoliyatini biron-bir yangi sharoitlariga adaptatsiya qilishi jarayonida uni qayta qurish boshlanadigan aynan shu hujayra ichidagi tuzilmalardan boshlanadi [4].

Mexanik energiya mushak tolalarida mitoxondriyalar tomonidan ishlab chiqarilgan kimyoviy energiyadan hosil bo‘ladi. Energiyani ishlab chiqarish uchun material bo‘lib, uglevodlar (glikogen) hisoblanadi, uning mushaklardagi zaxiralari cheklanganligi tufayli, yog‘lar va aminokislotalar (oqsillar) energiya manbalari sifatida ishlatiladi. Oxirgilaridan energiya ishlab chiqarish mumkin, faqat oksidlanish jarayonlari kuchaygan sharoitlarda, bu esa, tabiiy ravishda organizmga kislorod yetkazib berishni ko‘paytirishni talab qiladi. Shu bilan birga, ish bajarayotgan mushaklardan hayot faoliyatining yakuniy mahsulotlarini zudlik bilan chiqarib tashlash zarurati tug‘iladi, chunki ularning miqdori keskin oshadi.

Mushaklarda qon aylanishini kuchayishi markaziy qon aylanishining markaziy a‘zosi bo‘lgan – yurakka yuklamani oshiradi, unda, tashkillashishining barcha darajalarida turli darajadagi gipertrofiyaga olib keladigan bir qator o‘zgarishlar rivojlanadi. Tayanch-harakat va yurak-qon tomir tizimlaridagi o‘zgarishlardan oldin, odatda, markaziy asab tizimining tegishli qismlari va endokrin a‘zolar hujayralarida o‘zgarishlar sodir bo‘ladi. Shunday qilib, miya yarim sharlarining motor korteksidagi sezgir va motor hujayralari hajmi kattalashadi, o‘simtalarining soni ortadi va ba‘zan ularning yadrolari ikki baravar kattalashadi. Endokrin a‘zolarida morfologik o‘zgarishlar aniqlanadi, bu, ularning funktsiyalarini kuchayganligi to‘g‘risida dalolat beradi.

### Xulosa

Sportchini organizmining mushak faolligini ortishiga adaptatsiyasi ishning xarakteri bilan belgilanadigan o‘ziga xoslik bilan tavsiflanadi. U, funksional siljishlar fonida sodir bo‘ladi, ularning barqarorligi barcha tegishli tizimlarni ma‘lum bir strukturaviy qayta tashkil etilishi bilan ta‘minlanadi. Ushbu morfologik qayta tashkil etilishning xususiyatlari hujayra ichidagi darajada ko‘rinadi va ba‘zi hollarda, xarakteri bo‘yicha har xil ta‘sirlarga moslashuvchan o‘zgarishlarni tushunishga yordam beradi. Morfofunktsional adaptatsiyaning asosi umumiy biologik tamoyillarni bilishga, murabbiyga sportchining salohiyatini eng yaxshi ochib beradigan trenirovka rejimini ongli ravishda va asoslangan holda tanlashga yordam beradi.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Абзалов П.А. Функциональное состояние симпато-адреналовой системы у детей в покое и при выполнении физической нагрузки /Абзалов П.А., Чинкин А.С., Браунчел А.А. //Механизмы нервной и гуморальной регуляции деятельности сердца. Казань, 1971. - С. 108-111.
2. Allamuratov Sh.I. Jismoniy tarbiya va sport nazariyasi va uslubiyati (jismoniy tarbiyaning tibbiy va biologik asoslari) [O‘quv qo‘llanma]. Toshkent. “Kitob bilim yog‘dusi” MChJ. 2024. -228 b.
3. Валеев И.Р. Функциональное состояние коры надпочечников и сердечно-сосудистой системы детей 11-15 лет в процессе адаптации к учебной деятельности / Валеев И.Р. // Дис. канд.биол.наук. - Казань, 2005, 173 с.
4. Ванюшин М.Ю. Адаптация кардиореспираторной системы спортсменов разных видов спорта и возраста к физической нагрузке / Ванюшин М.Ю., Ванюшин Ю.С. // Казань: Изд-во ООО «Печат Сервис-XXI век», 2011. - 138 с.