

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
TURIZM VA SPORT VAZIRLIGI**

**JISMONIY TARBIYA VA SPORT BO'YICHA
MUTAXASSISLARNI QAYTA TAYYORLASH VA
MALAKASINI OSHIRISH INSTITUTI**

TANA HOLATLARINING ANATOMIK TA'RIFI

**(Jismoniy tarbiya va sport bo'yicha faoliyat olib boruvchi
mutaxassislar uchun uslubiy ko'rsatma)**

Toshkent-2021

UO'K 796:611

KBK 75

X 21

Xalilova S. A.

Tana holatlarining anatomik ta'rifi [Matn] : uslubiy qo'llanma / S. A. Xalilova.-
Toshkent: "Umid Design", 2021.-32 b.

Ma'sul muharrir: A. Ishanqulov. Jismoniy tarbiya va sport bo'yicha mutaxassislarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti Samarqand filiali o'qituvchisi.

Taqrizchilar: G.A.Dushanova SamDU Genetika va biotexnologiya kafedrasida dotsenti.

Jismoniy tarbiya va sport bo'yicha faoliyat olib boruvchi mutaxassislar uchun mo'ljallangan ushbu uslubiy qo'llanma o'quvchilarni kelgusida jismoniy tarbiya kasbi sohasida faoliyat ko'rsatishida anatomiya va fiziologiya fani bo'yicha nazariy hamda amaliy bilim va ko'nikma, malakalar bilan qurollantirishda muhim ahamiyatga ega.

Mazkur metodik ko'rsatma O'zbekiston Respublikasi Jismoniy tarbiya va sport vazirligi huzuridagi Jismoniy tarbiya va sport bo'yicha mutaxassislarni ilmiy - metodik ta'minlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish Markazi ilmiy-metodik kengashining qarori bilan nashrga tavsiya qilingan. (2019 yil, 9 iyul, 7 - sonli bayonnoma).

Qisqartirilgan so'zlar va ularning mazmuni

AQB – arterial qon bosimi
TPN – tibbiy pedagogik nazorat
O'TS – o'pkaning tiriklik sig'imi
O'MV – o'pkaning maksimal ventilyatsiyasi
NMT – nagruzka miqdorining ta'siri
MKI – maksimal kislorod iste'moli
MAT – markaziy asab tizimi
YuUZ – yurak urish zarbasi
YuTT – yurak-tomir tizimi
JDM – jismoniy davolash madaniyati
YuQTT – yurak-qon tomir tizimi
YuQTZ – yurak-qon tomir zarbasi

Kirish

Jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanish odam organizmining har tomonlama yaxshi rivojlanishiga va mustahkamlanishiga, fiziologik funksiyalarning takomillashuviga hamda sog'lomlashishiga olib keladi. Shug'ullanuvchilarning yoshi, jinsi va o'ziga xos xususiyatlari hisobga olinib jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlari to'g'ri uyushtirilsa, yuqori samaraga erishish mumkin.

Sport faoliyatida bajariladigan mashqlarni takrorlash bilan sportchi mashqni yuqori darajadagi mahorat bilan bajarishga erishadi. Ish unumi ortadi, sarflanadigan quvvatni tejash kuchayadi. Bu jarayonlar harakatlarning boshqarilish mexanizmini takomillashishi bilan bog'liqdir. Sport mashqlarini nihoyatda yuqori ustalik bilan unumli bajarilishiga erishish uchun jismoniy mashqlarning turlarini, ularning fiziologik xususiyatlarini bilish zarur bo'ladi. Bu hol jismoniy mashqlar tasnifi bilan chuqur tanishish zaruratini keltirib chiqaradi. Jismoniy mashqlarning tasnifi bilan bir qancha olimlar shug'ullanib ko'rganiga qaramasdan, hanuzgacha har jihatdan to'liq tushuncha beradigan tasnif yuzaga kelmagan. Sportning har xil turlaridagi jismoniy mashqlarni tasnif qilishning murakkabligi bir tomondan ularning bajarilishida yuzaga keladigan qator strukturalarni hisobga olish bilan bog'liq bo'lsa, ikkinchi tomondan mashqning bajarilishida sodir bo'ladigan fiziologik jarayonlarni baholashda hammaning ham muayyan ko'rsatkichlarga ega bo'lmasligidir. Shu sababli, jismoniy mashqlarni tasnif qilishda har qaysi muallif o'zicha asosiy deb hisoblagan omillarni ko'rsatkich sifatida olgan va shu ko'rsatkich bo'yicha ularni har xil guruhlarga ajratgan. Biroq ularning hech qaysisi yuqorida ko'rsatilganidek jismoniy mashqlarni to'la to'kis xarakterlaydigan tasnifni yuzaga keltira olmagan desak, yanglishmagan bo'lamiz.

Jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanish kishida har tomonlama jismoniy rivojlanish imkonini beradi, fiziologik funksiyalarni

takomillashtirishga yordam beradi va kishi organizmini har tomonlama mustahkamlashga olib keladi. Jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlarining muvaffaqiyatli bo'lishi ko'p jihatdan mashg'ulotlarni to'g'ri taqsimlashga bog'liq. Jismoniy tarbiya mashg'ulotlarida berilgan mashqlar yuklamasi shug'ullanuvchilarning funksional va jismoniy imkoniyatlariga mos kelgandagina sog'lomlashtirish vazifasini o'tashi mumkin. Aks holda toliqish, jismoniy zo'riqish kabi har xil alomatlar paydo bo'ladi. Respublikamizda ommaviy jismoniy tarbiya va sportning yanada keng rivojlanishi sport fiziologiyasi va tibbiyoti fani oldiga yangi vazifalar qo'yadi. Har xil yoshdagi guruhlarda (bolalar va o'smirlar, o'rta va katta yoshlarda) jismoniy mashg'ulotlar jarayonida nazoratni joriy etish lozim. Zamonaviy trener va jismoniy tarbiya mutaxassisi anatomiya, fiziologiya, biokimyo fanlariga sanitariya va gigienaga asoslanib, sport tibbiyoti fanidan yetarli nazariy va amaliy bilimlar bilan qurollangan sport mashg'ulotlari uyushtirilishida jismoniy mashqlarni sog'lomlashtiruvchi omillardan to'g'ri foydalana olishlari lozim.

Sport fiziologiyasi fani – organizmning salomatligi, jismoniy rivojlanishi, funksional holati, jismoniy mashqlar hamda sport mashg'ulotlarining ta'sirini o'rganuvchi ilmiy-amaliy fan hisoblanadi. Ushbu soha ikkita muhim davlat tadbirlarini, ya'ni sog'liqni saqlash va jismoniy tarbiya sohalarini birlashtirib o'rganish maqsadini ko'zlaydi. Jismoniy tarbiya bilan shug'ullanuvchi o'quvchi-bolalarning har tomonlama rivojlanishi, salomatligi va funksional imkoniyatlarini mustahkamlash va saqlashga yordam ko'rsatish, jismoniy tarbiya va sport rivojlanishiga, sportdagi yutuqlarni yuksaltirishga, bolalar jismoniy tarbiyasining to'g'ri olib borilishini ta'minlash jismoniy tarbiya o'qituvchisi va sport murabbiylari faoliyatini samarali tashkil qilish va olib borishlarida yordam beradi.

Tana holatlarining anatomik ta'rifi

Sport amaliyotida turli holatlar uchraydi. Tana holatlari shartli ravishda statik holatlarga kirib, muvozanatni saqlanishi og'irlik kuchi bilan tayanch reaksiya kuchi kattaliklarini teng bo'lgan holida ta'minlanadi. Statik holatlarda muvozanatni saqlash tana qismlarining bir-biriga nisbatan joylashuviga va tayanch sathi yuzalariga ham bog'liq bo'ladi. Ko'pincha tana zvenolaridan o'tadigan o'qlar bir sathda joylashmaganligi sababli, ular orasida burchaklar hosil bo'ladi. Natijada kuchlarning momentlari paydo bo'lishi bilan, holatni saqlab turish uchun, muskullar taranglashgan holga o'tadi. Zvenolardagi og'irlik kuch momentlari oshib borishi bilan, shu holatni ta'minlab beruvchi muskullarga katta funksional yuklama tushadi. Sport amaliyotida qo'llaniladigan tana holatlari quyidagicha klassifikatsiyalanadi:

1. Jismoniy yuklamani tananing qaysi tomoniga ko'proq tushishiga qarab, simmetrik va asimmetrik holatlar farqlanadi. Simmetrik holatlarda tananing chap va o'ng tomonlari bir xil ishni bajaradi. Masalan, darvozabonni to'pni qabul qilishga tayyor bo'lgan holati. Asimmetrik holatda yuklama tananing ko'proq chap yoki o'ng tomoniga tushadi. Masalan, bokschini yoki qilichbozni tayyorlanish davrida tik turish holati.

2. Tayanch sathga nisbatan yuqorigi tayanchdagi, pastki tayanchdagi va aralash tayanchdagi holatlar ajratiladi. Pastki tayanchdagi holatlarga tik turishning xillari va «gimnastik ko'priki» holati kiradi. Yuqorigi tayanchdagi holatlarga gimnastikada keng qo'llaniladigan to'g'rillangan qo'llarda osilish holati misol bo'la oladi. Aralash tayanchdagi holatlarga esa «parallel bruslarda bajariladigan holat»ni ko'rsatish mumkin. Tayanch sathining joylashuvi, tana qismlarida tashqi kuchlar ta'sirida qisish, burilish, cho'zilish va ichki a'zolarida maxsus o'zgarishlarni rivojlanishiga olib keladi.

Tana holatlarining va harakatlarining klassifikatsiyasi					
Odam tanasining fazoga nisbatan joylashishi			Odam tanasining tayanch sathiga nisbatan joylashishi		
Tik holat	Gorizonta holat	Qiya holat	Pastki tayanchda	Yuqorigi tayanchda	Aralash tayanchda
Tanani chap va o'ng tomoniga tushadigan ta'sirot			Muvozanat saqlash turi bo'yicha		
Simmetrik holat yoki harakat		Asimmetrik holat yoki harakat	Turg'unsiz muvozanat	Turg'un muvozanat	Chegaralangan turg'un muvozanat

Ta'sir etuvchi kuchlar				
Tashqi kuchlar			Ichki kuchlar	
Og'irlik kuchi	Tayanch sathining qarshiligi	Muhit qarshiligi	Passiv kuchlar	Aktiv kuchlar
			Paylar, boylamlar tomonidan ko'rsatiladigan qarshilik	Muskullarning tortishuv kuchi

Sportda eng keng uchraydigan holatlardan pastki tayanchdagi tik turish holati, yuqorigi tayanchda osilib turish holatlari va aralash tayanchda burchak hosil qilish holati yoki parallel bruslarda bajariladigan holatlarni tahlil qilib chiqamiz.

Pastki tayanchdagi holatlar.

Tik turish holati va uning turlari.

Faqat odam hayvonat olamidani farqli tik holatga o'tib, tik yurish qobiliyatiga ega. Bu belgi uzoq evolyusion jarayonlar natijasida vujudga kelgan. Sportchida turli tik turish holatlarini va bu holatlarni saqlash uchun ishtirok etuvchi muskullarni, suyaklarni, bo'g'imlarni qay tarzda ish bajarayotganligini tasavvurga keltirishimiz kerak.

1. **Antropometrik tik turish holatida** gavda bir oz orqaga tashlanadi, bosh yuqoriga ko'tariladi, bunda tashqi eshituv yo'li bilan ko'z soqqasi bir chiziqda joylashadi. Bu holatda tananing orqa yuzasi, xususan kuraklar, dumbalar va tovonlar devoriga yoki tik turgan ustunchaga suyangan bo'ladi. Bu holda gavda og'irlik markazidan o'tgan tik chiziq oyoq bo'g'imlaridan o'tgan tik chiziqqa o'qlashib to'g'ri keladi. Shu sababli, bo'g'imlar ko'ndalang o'qlarning oldi va orqa tomonida joylashgan muskullar orasida ish kuchi deyarli teng taqsimlanadi.

2. **Qulay tik turish holati** bu tananing erkin va qulay holatda o'ziga xos qomat tutishni ifodalaydi. Qulay tik turgan odam gavdaning og'irlik markazidan o'tgan tik chiziq, oyoq bo'g'imlaridan o'tgan tik chiziqdan bir oz orqaroqdan o'tadi. Tananing umumiy og'irlik markazidan o'tkazilgan tik o'q oyoqlar tayanch sathining o'rtasidan o'tadi. Shu sababli, tananing old va orqa tomonga yo'nalgan harakatlarida turg'un muvozanat saqlanadi. Demak, tayanch sathi eng foydali darajada ishlatiladi. Bu holatni ta'minlovchi muskullardan kam ish talab qilinadi. Boshning og'irlik kuchiga nisbatan qarshi kuch ko'rsatadigan muskullar bir oz cho'zilgan holatda bo'ladi. Ko'krak qafasining holati umurtqa pog'onasining yozuvchi muskullarining ishi bilan bog'liq. Oyoqlar sohasida tananing og'irlik kuchini yo'nalishini ifodalovchi chiziq tos-son bo'g'imining ko'ndalang o'qiga nisbatan orqa tomonidan o'tadi, tizza va boldir-panja bo'g'imlarining ko'ndalang o'qiga nisbatan esa old tomonidan o'tadi.

Tanani muvozanatda saqlashda sonning va oyoq panjasining muskullari, boldirning yozuvchi muskullarining ahamiyati katta.

3. **Taranglik bilan tik turish yoki harbiy holatda** gavda old tomonga yozilgan, bosh yuqoriga ko'tarilgan, ko'krak kifozi kam ifodalanadi, bosh lordozi esa aksincha. Ko'krak qafasida qovurg'alar bir oz ko'tarilgan, oyoqlar to'g'rilangan, qo'llar tana bo'ylab pastga tushirilgan. Shu sababli harbiy vaziyat nafas olish uchun qulay hisoblansa, nafas chiqarish jarayoni esa qiyinlashgan. Odam gavdasining og'irlik markazidan o'tgan tik frontal chiziq chanoq-son bo'g'imidan o'tgan frontal o'qdan oldinroqda o'tadi va tayanch sathining oldingi chegarasiga tushadi. Bu vaziyatni saqlab turmoq uchun, son va boldirning orqa tomonida joylashgan muskullar taranglashgan holatda bo'lishi kerak. Sonning va boldirning oldingi tomonida joylashgan muskullar esa bo'shashgan holatda bo'ladi. Agar tananing ham old va orqa tomondagi muskullar bir oz bo'shashsa, tana muvozanati buziladi va yurish uchun qulay sharoit yaratiladi.

Bu vaziyatni saqlashda umurtqa pog'onasining bukuvchi va yozuvchi muskullari, gavda va oyoq muskullari katta ish bajaradi. Boldirlar tik turgan holatda oyoq panjasiga tayanib turadi va tayanch nuqtasi oshiq-boldir bo'g'imiga tushadi. Tananing butun og'irligi oyoq panjasiga tushganligi sababli, oyoq panja gumbazining balandligi kamayadi, tovon muskullari esa taranglashgan holda bo'lib, bu muskullarga ancha zo'riqish keladi. Taranglik bilan tik turish holati tayanch-harakat apparatiga bevosita ta'sir ko'rsatmasa ham, estetik nuqtai nazardan chiroyli qad-qomat shakllanishiga zamin yaratadi. Bosh, oyoq va qo'l zvenolarini tanaga nisbatan holati, tanani esa tayanch sathiga nisbatan vaziyati tananing umumiy holatini ifodalaydi.

«Gimnastik ko'prik» holati

«Ko'prik» gimnastika va akrobatikada eng ko'p uchraydigan holat hisoblanadi. Bu holat mustaqil ravishda yoki boshqa mashg'ulotlar bilan bir qatorda bajarilishi mumkin. Bu vaziyatda tana kuchli ravishda egilgan bo'lib, egri radiusli qubba hosil qiladi. Tayanch sathi qo'l kaftlari va oyoq tovonlari yuzalaridan va ular orasidagi maydon sathlaridan hosil bo'ladi. Tananing umumiy og'irlik markazi tayanch sathidan yuqorida joylashgan, shu sababli chegaralangan turg'un muvozanat saqlanadi. Tashqi kuchlardan tanaga uning og'irlik kuchi ta'sir ko'rsatsa, ichki kuchlardan esa muskullarning tortishuv kuchlari muvozanatni saqlashga intiladi.

Passiv bo'lgan tayanch-harakat apparatining ishi murakkab va o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, turli zvenolarning joylashuvi va ular orasida og'irlik kuchining taqsimlanishi bilan ifodalanadi. Oyoq panjasi bukilgan holda bo'lib, uning tayanch sathini faqat panjaning uchi hosil qiladi. Son bilan boldirning bo'ylama o'qlari orqaga ochilgan burchakni hosil qiladi, natijada tizza bo'g'imida sonni boldirga qarab bukish harakati sodir bo'lishi mumkin.

Umurtqa pog'onasining bo'g'imlari kuchli ravishda yozilgan bo'ladi. Umurtqa pog'onasining yozilish darajasi boylam apparatining elastikligiga, umurtqalararo disklarning balandligiga, umurtqa pog'onasining uzunligiga, umurtqa o'siqlarining rivojlanish darajasiga bog'liq. Egiluvchanlik sifati erkaklarga nisbatan ayollarda, yosh bolalarda keksa odamlarga nisbatan ko'proq rivojlangan bo'ladi. Tosson bo'g'imidagi harakatchanlik, ayniqsa uning yoyilish darajasi «ko'prik» holatini bajarishga imkon beradi. Oyoqlarda tos-son bo'g'imi kuchli yozilgan holda bo'lsa, tizza va oshiq-boldir bo'g'imlari esa bukilgan holda bo'ladi. Yelka kamarida yelka suyagi kurakning akromion o'simtasiga kelib taqaladi, o'mrov suyagining tashqi uchi ko'tarilgan, kurakning pastki burchagi esa lateral tomonga qarab siljigan. Yelka, tirsak, bilak va kaftning hamma bo'g'imlarida maksimal darajada yozilish holati kuzatiladi. Bu holatni sirpanchiq yuzada

bajarish ayniqsa qiyin, chunki ishqalinish kuchi juda kichik bo'ladi. Shuning uchun bu holatni bajarishda ishqalanish kuchi muhim ahamiyatga ega va uni albatta hisobga olish lozim.

«Ko'prik» holatida tayanch harakat apparatining aktiv qismi – muskullar tomonidan ham ma'lum kuch sarf qilinadigan ish bajariladi. Eng katta yuklama qo'l muskullariga tushadi. Masalan, tana vazni 75 kg ga teng bo'lsa, tana kuchli ravishda egilgan holda 53 kg og'irlik qo'llarga va 22 kg gacha og'irlik oyoqlarga taqsimlanadi. Qorin va ko'krak muskullari cho'zilgan va taranglashgan holda bo'ladi. Umurtqa pog'onasining atrofida joylashgan muskullar, ayniqsa umurtqa pog'onasini yozuvchi muskullari katta ish bajaradi. Tanani yozishda dumbaning katta muskullari umurtqa pog'onasining yozuvchi muskullari bilan birgalikda ishtirok etadi. Oyoqda esa panjani bukuvchi boldirning orqa va tashqi guruhlari boldirni oldinga qarab siljib ketmasligini ta'minlaydi; boldirni yozuvi sonning to'rt boshli muskuli esa sonni og'irlik kuch ta'sirida boldir tomon siljib ketmasligini ta'minlaydi. Bu muskullarning ishi pastki tayanchdagi holatda bajariladi. Tos-son bo'g'imi sohasida joylashgan muskullar taranglashgan holda bo'lib, butun oyoqni mustahkamlab, qo'l panjasi bilan oyoq panjasini surilib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Bularga dumbaning katta muskuli, sonning ikki boshli muskuli, yarim payli va yarim pardali muskullar kiradi. Qo'ldagi kaft va barmoqlarni bukuvchi muskullarning ishi tufayli bilakni haddan tashqari yozilib ketishi cheklanadi. Tirsak bo'g'imi zvenolarini mustahkamlashda birinchi navbatda bo'g'imning o'z tuzilishi katta ahamiyatga ega, chunki tirsak o'simtasi yelka suyagining tirsak chuqurchasiga taqalib turishi, qulf kabi bo'g'imni mustahkamlaydi, yelka suyagi uchun esa yaxshi tayanch bo'lib hisoblanadi. Yelka bo'g'imini mustahkamlashda kurak osti muskuli, kurak o'siq osti muskuli, katta va kichik dumaloq muskullari, orqaning serbar muskuli, yelkaning uch boshli muskulining uzun boshchasi ishtirok etadi.

Umurtqa pog'onasi kuchli yozilgan holda bo'lganligi sababli, ko'krak qafasi cho'zilgan va ko'tarilgan holda bo'ladi. Qovurg'alararo bo'shliqlar kengaygan, qovurg'alar yaxshi ifodalanadi. Diafragma yuqori joylashganligi sababli ko'krak qafasining sig'imi kichiklashgan va nafas olish jarayoni esa ancha qiyinlashadi. Sportchilarda ko'krak qafasining ekskursiyasi o'rtacha hisobda 6-8 *sm* ga teng bo'lsa, «ko'prik» holatini bajarish vaqtida – 2-4 *sm* ga teng bo'ladi.

«Ko'prik» holatini bajarishda yurak, oshqozon, ko'ndalang chamber ichaklarning joylashuvi o'zgarganligi sababli va noqulay holatda tushganligi uchun ularning vazifalarini bajarilishi qiyinlashadi. Bosh va bo'yindan qonning qayta oqim harakati buziladi, o't pufagidan o'tni o'n ikki barmoqli ichakka, oshqozondan o'n ikki barmoqli ichakka ovqatni tushishi ham buziladi.

Jismoniy tarbiya amaliyotida «ko'prik» holatini egiluvchanlik xossasini rivojlantirish uchun tavsiya etiladi. Bunda muskullarning elastik xossalari oshadi, bo'g'imlarni bog'lovchi apparat mustahkamlanadi, tanani fazoda koordinatsiya etish xususiyatlari rivojlanadi. Bu vaziyatni qomatni to'g'rilashda qo'llash mumkin. Yosh bolalarga uzoq vaqt davomida «ko'prik» holatida turish tavsiya etilmaydi.

Yuqori tayanchdagi tana holatlari

To'g'rilangan qo'llarda osilish

Bu holatlarda og'irlik kuchi tananing pastdagi zvenolarni yuqorigi zvenolardan ajratishga harakat qiladi. Umumiy og'irlik markazi tayanch sathiga nisbatan pastda joylashgan. Fazoda tanani ma'lum holatda saqlash bu tinch holatning fazalaridan biri bo'lib, tayanch-harakat apparatidan hech qanday ish va kuch talab qilinmaydi, degan tushuncha noto'g'ri.

Ma'lumki, odam skeleti bir-biri bilan harakatchan bo'lgan suyak zanjirlaridan iborat. Suyaklar bilan muskul guruhlari bog'liq bo'lib, skelet muskullari taranglashgan holda bo'ladi. Buning sababi odam tanasiga doimo yerga bo'lgan tortilish kuchi ta'sir etadi.

Odam tanasining og'irlik kuchi uning tanasining og'irligiga teng va bu kuch organizmga ta'sir etuvchi tashqi kuchlar qatoriga kiradi. Bu kuchga qarshi suyak-muskul tizimi tomonidan aktiv ish bajariladi. Odam tanasi ma'lum sathga tayanib turganda, sath tomonidan tanaga qarama-qarshi kuch ta'sir etadi. Bu tayanch sathining qarshilik ko'rsatish kuchi og'irlik kuchiga teng bo'lib, yo'nalishi jihatidan unga qarama-qarshidir va yuqorida ko'rsatilgandek, bu kuchlarning bir-biriga ta'siri mexanikaning uchinchi qonuniga asoslangan.

Bu qonun bo'yicha, ta'sir etuvchi kuchlar qarama-qarshi ko'rsatuvchi kuchlarga teng bo'ladi. Agar og'irlik kuchi va tayanch sathini qarshilik ko'rsatish kuchlari bir chiziqda ta'sir etishsa, bunda tana muvozanatini yoki tinch holatini saqlaydi. Shuning uchun turli harakatlar bajarish davrida og'irlik kuchi bilan tayanch sathining qarshilik ko'rsatish kuchi orasidagi munosabatlarni hisobga olish kerak.

Sport amaliyotida keng tarqalgan holatlardan biri – bu to'g'rilangan qo'llarda osilish. Bu vaziyatda odam tanasi tik holda bo'lishi, qo'llar yuqoriga ko'tarilganligi va ma'lum nuqtaga birikilganligi bilan ta'riflanadi. Gavda yozilgan bo'lganligi sababli ko'krak kifozi kam ifodalanadi, bel lordozining og'irligi esa kuchli

ifodalanadi. Umumiy og'irlik markazi tayanch sathiga nisbatan pastda joylashadi, shu sababli, osilish holatlarining hamma turlari turg'un muvozanatni saqlaydi.

Bu vaziyatda umumiy tayanch sathi qo'llarning tayanch sathlari va ular orasidagi maydon sathlaridan tashkil topgan. Og'irlik kuchi tananing pastdagi zvenolarini yuqorigi zvenolardan ajratishga harakat qiladi, natijada tana cho'ziladi. Muskullarda hosil bo'lgan tortishuv kuchlar og'irlik kuchiga qarama-qarshilik ko'rsatadi. Qanchalik muskullar yuqori joylashsa, tayanch sathiga yaqinroq, shunchalik bularga katta yuk tushadi.

Boshqa muskullar ham taranglashgan bo'lib, ular tomonidan bajariladigan ish statik harakatga ega. Ayniqsa, yelka kamari muskullari, panjani bukuvchi muskullar, bilak-tirsak bo'g'imlari orasida joylashgan muskullar katta ish bajaradi. Tanani bu holatda saqlashda ko'krakning kichik muskuli, o'mrov osti muskuli, oldingi tishsimon muskul, orqadagi trapesiyasimon muskul, keng muskullar ishtirok etadi. Gavda sohasida joylashgan qorin muskullari kuchli taranglashgan va cho'zilgan holda bo'ladi.

Tos-son tizza bo'g'imlari yozilgan holda bo'lganligi sababli sonni, boldirni yozuvchi muskullar va oyoq panjasining bukuvchi muskullari taranglashgan bo'ladi.

Yelka kamari muskullari tushadigan ta'sirot chap va o'ng qo'llar orasidagi masofaga bog'liq. Agar qo'l kaftlari yelka kengligida joylashsa, muskullarda hosil bo'lgan foydali kuch og'irlik kuchini yengishga bardosh bera oladi.

Qo'l kaftlari yelka kengligidan tashqarida joylashsa, kuraklarni umurtqa pog'onasidan tashqari tomon siljitishga intilgan kuchlar paydo bo'ladi. Bunda muskullar tomonidan bajariladigan foydali kuch kamayib ketadi va tanani osilgan holda saqlab turish ancha qiyinlashadi.

Agar qo'l panjalari bir-biriga juda yaqin joylashsa, tanani turg'un muvozanatda saqlash ham qiyin bo'ladi. Bu vaziyatda tayanch sathi

deyarli kichkina, kurakni bo'g'im maydonchasi yuqoriga yo'nalgan, yelka kamarini pastga tushiruvchi muskullari juda cho'zilgan holda bo'ladi.

Turli osilish holatlarida nafas olish jarayoni qiyinlashgan bo'ladi. Nafas olish ko'tarilgan diafragmani qisqarishi orqali yuzaga keladi. Ko'krak qafasi yuqori qismida kengaygan bo'ladi. Jismoniy tarbiya amaliyotida osilish holatlarini qo'llanilishi yelka kamari va qo'l muskullarini rivojlantirishda, umurtqa pog'onasining hamma egiriklari to'g'rilanishi va cho'zilishi natijasida qaddi-qomatni estetik nuqtai nazaridan yaxshilash uchun turli qomat kamchiliklarini tuzatishda tavsiya etiladi.

Aralash tayanchdagi tana holatlari

Parallel bo'lgan bruslarda bajariladigan holatlar

Gimnastikada yog'ochli bruslarda turli xil mashqlar bajariladi. Keng tarqalgan mashqlardan bruslarda tanani tirab ushlab turish holati aralash tayanchdagi holatlarga misol bo'la oladi. Bunda tana tik holatni saqlab, qo'llar gavda bo'ylab tushirilgan va yog'ochli bruslarga tayanib turgan bo'ladi. Bosh bir oz orqaga qarab yozilgan, ko'krak qafasi old tomon ko'tarilgan, oyoqlar pastga qarab tushirilgan bo'ladi. Tananing bu vaziyatida qo'llar pastki tayanchda bo'lsa, oyoqlar esa yuqori tayanchdagi holatda bo'ladi. Shuning uchun og'irlik kuchining tana qismlariga ta'siri bir xilda bo'lmaydi: qo'llar va ularga tegishli sohalar ezilsa, gavda bilan oyoqlar esa cho'ziladi. Og'irlik kuchiga qarshi tananing ichki kuchlarini tashkil etuvchi muskullar va yumshoq to'qimalar qarshilik ko'rsatadi va natijada kuchlarning momentlari tenglashadi.

Qo'llar uchun chap va o'ng panjalarning yog'ochga birikish sathlari bilan ular orasidagi maydondan umumiy tayanch sath hosil bo'ladi. Tayanch sathning kuchi yuqori tomon yo'nalsa, og'irlik kuchi

qarshilik ko'rsatib, qarama-qarshi, yuqoridan pastga yo'nalgan bo'ladi. Og'irlik kuchining ta'siri pastda joylashgan zvenolarni yuqorida joylashgan zvenolardan ajratishga harakat qiladi. Dumg'aza umurtqalari sohasidagi tananing og'irlik markazi tayanch sathidan yuqorida joylashgan, chunki tayanch sathini qo'l panjalari hosil qiladi. Tanani tirab ushlab turish holatida yaxlit tana uchun turg'unlik muvozanat saqlanadi, lekin yelka kamari sohasi uchun turg'unlik muvozanat saqlanadi.

Tayanch-harakat apparatining ishi og'irlik markazini tayanch sathiga nisbatan joylashuvi va tana qismlarining bir-biriga nisbatan taqsimlanishi bilan ta'riflanadi. Qo'llar distal tayanchda ishlaydi, oyoqlar esa proksimal tayanchda ishlaydi. Gavda, bo'yin va bosh to'liq qo'llarga tayanadi, shuning uchun muskullarini ishi yelka kamarini mustahkamlab qo'l, oyoqlarni va gavdani to'g'rilangan holda saqlashga qaratilgan.

Qo'l panjasi yozilgan holda, 2-5-barmoqlar tashqarida, bosh barmoq esa yog'ochning ichki yuzasi tomon joylashgan. Yelka, tirsak va bilak-kaft bo'g'imlarida birikayotgan suyaklarning bo'g'im yuzalari bir-biriga taqalgan, bo'g'im yoriqlari toraygan. Yelka suyaklarining boshchalari kurakning akramion o'simtasiga va bo'g'im chuqurchasiga tiralgan bo'ladi. Umurtqa pog'onasi sohasida ko'krak kifozi kam ifodalansa, bel lordozi esa kuchli rivojlangan. Tos-son bo'g'imida sonning yozilganligi yonbosh-son boylamini taranglashishiga olib keladi. Tizza bo'g'imida boldirning yozilishi bilan bir vaqtda krestsimon va yon boylamlarning taranglashishi kuzatiladi. Oyoq panjasining bukilishi tufayli boylam apparatining cho'zilishi va tovon tomondan bo'g'im yoriqlarining torayishi aniqlanadi.

Parallel bruslarda bajariladigan mashqda qo'l muskullariga, ayniqsa, katta yuklama tushadi. Panjani va barmoqlarni bukuvchi muskullar taranglashgan holda bo'lib, panjani yozishga harakat qilgan og'irlik kuchiga nisbatan qarshilik ko'rsatadi. Yelkaning uch boshli muskuli tirsak bo'g'imini mustahkamlaydi va yelkani bukish holga

o'tmasligini oldini oladi. Yelka kamarini hosil qiluvchi muskullar taranglashgan holda bo'lib, bosh va gavdani tik holda ushlab turishini ta'minlaydi. Yelka suyagining bosimi ostida, kurakning tashqari tomon siljishiga to'sqinlik qiluvchi trapesiyasimon bilan rombsimon muskullar uni umurtqa pog'onasi tomon tortib turadi. Oldingi tishsimon muskul bilan orqaning serbar muskuli yelkani ko'krak qafasidan ajralishiga yo'l qo'ymaydi. Tirsak bo'g'imini mustahkamlashda yelkaning uch boshli muskuli ishtirok etadi. Yelka bo'g'imi sohasida joylashgan barcha muskullar taranglashgan holda bo'lib, yelka kamarining mustahkamlanishini ta'minlaydi. Tos-son bo'g'imi sohasida sonni yozuvchi muskullar qisqargan holda bo'lib, oyoqni yozilgan holda ushlab turadi. Tizza bo'g'imining yozilishi sonning to'rt boshli muskulining ishi tufayli vujudga keladi. Oyoq panjasini bukishda panjaning va barmoqlarning bukuvchi muskullari ishtirok etadi. Parallel bo'lgan bruslarda mashqlarni bajarilishi tufayli yelka kamari va qo'l muskullarining rivojlanishi ta'minlanadi va natijada qomat kamchiliklari shakllanishining oldini olishga erishiladi.

Tana harakatlarining anatomik ta'rifi

Hayotda odam tomonidan bajariladigan harakatlar xilma-xil bo'lishi va murakkabligi bilan ifodalanadi. Bularga tananing fazoda harakatlanishi, mehnat faoliyati bilan bog'liq bo'lgan harakatlar, jismoniy mashqlar va boshqa turli harakatlar kiradi. Turli harakatlarni bajarilishi eng avval tayanch harakat apparatining ishtirokida ro'y beradi. Bundan tashqari, ma'lum holat yoki harakat bajarish davrida odam tanasiga tashqi va ichki kuchlar o'z ta'sirini ko'rsatadi. Agar tanaga ta'sir etuvchi kuchlarning kattaligi bir-biriga teng bo'lsa, tana ma'lum holatni saqlay oladi. Ta'sir etuvchi kuchlarning kattaligi farqlansa, tana yoki uning qismlari kattaroq bo'lgan kuch tenglamasining yo'nalishi tomon harakatlanadi. Harakat

bajarilayotganda tashqi kuchlardan og'irlik kuchi, tayanch reaksiya kuchi, inersiya kuchlari va muhitning qarshilik kuchi muhim ahamiyatga ega. Ichki kuchlar ta'siriga muskullarning taranglashish kuchini ko'rsatish lozim. Tashqi kuchlarning ta'siri bilan birgalikda UOMning siljishi tana harakatini ifodalaydi. Tana yo'nalishiga qarab, og'irlik kuchi o'z ta'sirini har xil namoyon etadi: pastga qarab yo'nalishda harakat osonlashadi, yuqoriga ko'tarilganda qarshilik ko'rsatadi va gorizontal sathda harakatlanishda neytral bo'lib qoladi.

Muhitning qarshilik kuchi odatda harakatni tormozlaydi. Qarshilik kuchining kattaligi muhitning zichligiga, to'qnashish yuzasiga, tananing shakliga bog'liq bo'ladi. Katta tezlikda yugurishda, velosiped haydashda, balandlikdan sakrashlarda bu kuchning ahamiyati katta.

Tayanch reaksiya kuchi o'z kattaligi va yo'nalishi jihatdan farqlanadi, shu bilan birga tananing vazni, harakatning tezligi va muskullar tomonidan bajarilayotgan ish turi ham hisobga olinadi.

Odam harakatlari holatlar kabi turli belgilari bo'yicha klassifikatsiyalanadi.

Oddiy harakatlar bitta bo'g'imda, bitta aylanma o'q atrofida vujudga keladi.

Murakkab harakatlar yaxlit kinematik zanjirlarda bir nechta bo'g'implar ichida, bir nechta aylanma o'qlar atrofida hosil bo'ladi.

Simmetrik harakatlarda tananing chap va o'ng tomonlari bir vaqtda yoki har xil vaqtda bir xil harakatlarni bajaradi (yurish, yugurish). Asimmetrik harakatlarda tananing ikki yarmi har xil harakatlarni bajaradi.

Siklik harakatlar ketma-ket takrorlanadigan harakatlardan tashkil topgan. Atsiklik harakatlar murakkab lokomotor harakat bo'lib, ketma-ket takrorlanadigan harakatlari bo'lmaydi.

Lokomotor harakat deb, joyi almashinishi bilan bajariladigan harakatlarga aytiladi.

Aylanma harakatlarda tana nuqtalari yonidagi nuqtalarga nisbatan doira yoylaridan harakatlanadi. Masalan, salto, piruet.

Odamning hayoti mobaynida harakatlar asta-sekin shakllanadi. Tabiiy harakatlardan yurish, yugurish qisman tugʻma boʻladi. Chaqaloqlik davridan boshlab, bolaning turli yoshdagi davrlarida harakatlarni murakkablashishini kuzatish mumkin. Turli mutaxassisliklarda oʻziga xos harakat bajarish texnikasi va koʻnikmalari rivojlanadi. Harakatlarni koordinatsiyasini boshqarilishi nerv tizimi tomonidan nazorat qilinadi.

Siklik harakatlarning anatomik taʼrifi

Yurish – bu tananing fazodagi tabiiy bir joydan ikkinchi joyga siljishiga aytiladi. U oʻzida murakkab siklik harakatlarni mujassamlashtirgan. Yurishning xarakterli xususiyatlaridan biri, bu tananing tayanch sathi bilan uzilmasligidir, tayanch bir oyoqdan ikkinchi oyoqqa oʻtib almashinib turadi. Yurish paytida harakat apparatining deyarli hamma qismlari ishtirok etadi, bundan tashqari yurish harakatlarini boshqarib turishga nerv tizimi, yurak-qon tomirlar va nafas olish tizimlari ham qatnashadi.

Yurishning asosi – bu ketma-ket yurish harakatlari. Yurish paytida tana muvozanati tebranib turadi, yaʼni turgʻun va turgʻunsiz holatlarda boʻladi. Tananing fazodagi harakati odam organizmiga taʼsir qiluvchi ichki va tashqi kuchlar tufayli vujudga keladi. Natijada muskullarning tayanch sathidan itarilish paytida tanaga yuqoriga va oldinga qarab intiluvchi impulslar tarqaladi. Biroq tananing harakati toʻlqinsimon xarakterga ega, sababi impulslar tana inersiyasi va tayanch-harakat apparatining amortizatsion xususiyatlari tufayli silliqlashadi. Tanani ogʻirlik kuchi ilgarilanma harakatlarga taʼsir qiladi. Tik turish holatidan yurish holatiga oʻtilganda birinchi navbatda harakat tanani oldinga qarab tashlashdan boshlanadi. Natijada UOM tushirilgan tik chizigʻi tayanch sathining oldingi chegarasidan tashqariga tashlanadi va shu sababli birmuncha oldinga qarab siljiydi. Bir oyoq oldinga qarab

tashlanganda yangi tayanch sathi yuzasi hosil bo'lib, muvozanat tiklanadi. Keyingi harakatlarda esa oyoq har oldinga tashlangan paytda tanani muvozanati buziladi.

Yurishda tana tayanch sathidan itarilganda teng va qarama-qarshi yo'nalgan qarshilikka uchraydi, chunki bu faktorsiz yurish harakati yuzaga kelmaydi. Agar qarama-qarshilik kuchini ikkita teng tashkil etuvchi kuchlarga ajratilsa, shundan bittasi yerning qattiqligi bilan bog'liq bo'lgan tik ketgan yo'nalishdir, ikkinchisi esa tayanch yuzasi bilan tovonning pastki yuzasi orasidagi ishqalanishga bog'liq bo'lgan gorizontal yo'nalishdir. Agar yerning qattiqligi va ishqalanishi kuchsiz bo'lsa, unda yurish qiyinlashadi. Masalan, qalin qor qatlamlarida yurish birmuncha qiyin, chunki qor yumshoq, tayanch yuzasining qattiqligi deyarli yo'q. Yurishda tana muvozanati doimo o'zgarib turadi va tayanch sathiga bog'liq bo'ladi. Bir tayanchli fazada tayanch sathi kattalashadi. Tananing turg'unlik darajasi har xil bo'ladi bir tayanchli davrda juda kam, ikki tayanchli davrda ko'proq bo'ladi. Murakkab harakatlarga o'xshab, yurish ham bir qancha oddiy harakatlardan iborat, ularning asosida oyoqlarning ketma-ket bukilib, yozilishi yotadi. Yurish vaqtida bir oyoqning bajargan harakati *yakka qadam* deb aytiladi. Yurayotganda tana goh bir, goh ikkinchi oyoqqa tayanadi. Tayanayotgan oyoq tayanch oyog'i, ikkinchisi esa erkin oyoq deb hisoblanadi. Yakka qadamlar doim ketma-ket qaytariladi. Yurish sikli *juft qadamni* hosil qiladi. Har bir juft qadam ikkita yakka qadamdan iborat bo'lib, shu juftdan biri birinchi oyoq hisobiga, keyingisi ikkinchi oyoq hisobiga bajariladi. Har juft qadamdan keyin tananing qismlari va zvenolari bir-biriga nisbatan boshlang'ich holatga qaytadi. Harakat apparati ishining xususiyatlariga qarab va tananing UOMdan tushirilgan vertikal yo'nalishiga nisbatan tayanch yoki erkin oyoqning holati, har bir yakka qadam fazalariga bo'linishi mumkin, shu fazalarning har biri oddiy qadam deyiladi. Tayanch oyoq tananing UOMdan tushirilgan vertikal chiziqqa nisbatan oldinda bo'lsa, bu holat tayanch oyoqning *oldingi qadami* deb aytiladi. Agar vertikal

chiziqqa nisbatan orqada bo'lsa, tayanch oyoqning *orqa qadami* deyiladi. Oldingi va orqa tayanch fazalari orasida tayanch oyoqning *vertikal davrli* holati bor.

Demak, o'z strukturasi ko'ra har bir juft qadam ikkita yakka qadamdan va to'rtta oddiy qadamdan tarkib topgan. Biroq bosib o'tilgan juft qadamli masofa faqat uchta oddiy qadamdan iborat, chunki bir oyoqning oddiy qadami «ustiga» tushadi. Yurishni har bir yakka qadami ketma-ket 4 fazadan tashkil topgan: ikki tayanchli davr orqa qadam, tik turish holati va oldingi qadam qo'sh qadam esa 6 ta fazadan tashkil topgan:

1. *Tayanch oyoqning oldingi qadami* – bu fazada tayanch, asosan, oyoqning tovon qismiga tiraladi; bunda tana oldinga qarab itariladi. Tananing og'irlik kuchi pastga yo'nalgan bo'lib, tayanch sathiga nisbatan perpendikulyar joylashgan. Tayanch sathining reaksiya kuchi esa qiyalab yo'nalgan bo'lib, tayanch oyoqning bo'ylama o'qiga mos keladi.

Tayanch sathi reaksiyasining kuchi tik va gorizontal tashkil etuvchilardan tarkib topgan. Bunda gorizontal tashkil etuvchi orqaga qarab yo'nalgan bo'lib, tana harakatlarini tormozlaydi. Tovu yuzaga tekkanda, oyoq muskullari qisqarib, oyoqlarni to'g'rilangan holatda saqlashga yordam beradi.

2. *Tayanch oyoqning tik turish davri* – bu fazada tovon tayanch sathiga butun yuzasi bilan bosilib, oyoqdagi tizza, tos-son bo'g'imlari to'g'rilangan bo'ladi. Bo'ylama o'q UOMdan tushirilgan vertikal o'q chizig'iga to'g'ri keladi. Tana og'irlik kuchi va inersiya kuchi ta'siri natijasida ularning holati passiv holda saqlanadi. Asosiy ish vertikal holatni ushlab turuvchi tana muskullariga tushadi.

3. *Tayanch oyoqning orqa qadami* – bu faza alohida ahamiyatga ega, chunki oyoq muskullarining qisqarishi natijasida orqaga itarilish ro'y beradi. Natijada hosil bo'lgan impuls tanani oldinga qarab harakatlanishga olib keladi. Tayanch oyoqning orqa qadami davrida harakat tovondan butun oyoq tagi yuzasi bo'ylab oyoq barmoqlariga

yetib boradi. Bu davrda oyoq panjasida bukish, son bilan boldirda esa yozish harakati ro'y beradi. Bu harakatlarni bajarishda oyoq panjani tagida joylashgan muskullari, boldirni orqa va lateral guruh muskullari, sonning oldingi guruh muskullari va tos-son bo'g'imining orqa yuzasida joylashgan muskullar ishtirok etadi. Fazaning oxirida tananing oldinga va tepaga itarilish yo'lanishi, tananing oldinga siljishiga yordam beradi. Orqa itarilishdan so'ng tayanch sathi bilan aloqasini uzib, erkin holatga o'tadi.

4. *Erkin oyoqning orqa qadami* – erkin oyoqni tizza va boldir-panja bo'g'imlari bukilgan holda bo'lib, muskullari proksimal tayanchda ishlaydi. Tos-son bo'g'imi sohasidagi oldingi guruh muskullaridan sonning to'g'ri muskuli, tikuvchi muskul, yonbosh-bel muskuli qisqargan holda, sonning orqa guruh muskullari esa taranglashgan holda bo'ladi. Bu muskullarning ishi tufayli boldir bir oz bukilgan holatda bo'ladi. Fazaning oxirgi daqiqalarida boldirning oldingi va lateral guruh muskullari bo'shashadi, natijada oyoq panjasi yoziladi va tovon tayanch sathidan uzilib, bir oz yuqoriga ko'tariladi.

5. *Erkin oyoqning tik turish davri* – erkin oyoqning oldingi va orqa qadamlar orasidagi chegarasiga aytiladi. Bu vaziyatda erkin oyoq tayanch oyoq yonidan o'tib, tizza bo'g'imi bukilgan va boldir-panja bo'g'imi yozilgan holda bo'ladi. Erkin oyoqdan va gavdadan o'tadigan tikka ketgan o'qlari bir sathda yotadi. To'rtinchi fazada ishlayotgan muskullarning qisqarishi davom etadi. Erkin oyoq bo'g'imlarining holati esa panja tovonini yerga tekkizmasdan o'tkazishini ta'minlaydi. Tos-son, tizza bo'g'imining to'liqinsimon tebranishlari tufayli oyoqning umumiy uzunligi kamayib, harakatlarning oldga qarab siljishi tezlashadi.

6. *Erkin oyoqning oldingi qadami* – bu faza mobaynida harakatlar sekinlashadi, xuddi shu paytda tizza bo'g'imi yoziladi va boldir oldinga qarab harakatlanadi. Sonning to'rt boshli muskulining ballistik ishi tufayli tizza bo'g'imi yoziladi va boldirni old tomonga siljishi davom etadi. So'ng to'rt boshli muskul birdaniga bo'shashadi va

boldirni keyingi harakatlari inersiya kuchlari ta'sirida bajariladi. Oldinga qarab harakatlanayotgan oyoqni fazoda ko'tarilib turishini taranglashgan holdagi sonning bukuvchi muskullari ta'minlaydi. Oyoq panjasining yozuvchi va bukuvchi muskullar tonusi ham yuqori darajada taranglashgan holda bo'ladi. Erkin oyoqning fazalarida muskullar proksimal tayanchda ishlaydi, ularning suyaklarga ta'sir etish sathi chegaralangan bo'lib, katta kuchga ega bo'lmasa ham, harakatlar turlarining xilma-xil bo'lishini ta'minlaydi.

Shu bilan yurishdagi oyoq harakatlarining to'la sikli nihoyasiga yetadi. Demak, yurish paytida oyoqning hamma muskullari harakatda bo'ladi, ular taranglashib-bo'shashib ketma-ket o'rin almashinadi. Tayanch va erkin oyoq harakatlari bir-biriga sinxronidir va muskullarning murakkab koordinatsiyasi tufayli erishiladi. Yurish jarayonining asosida nerv tizimining reflektor ishi yotadi.

Yugurish

Yugurish – bu murakkab, lokomotor, siklik harakat bo'lib, tana tayanch yuzasidan itarilib fazoda harakatlanishdan iborat. Yurish bilan yugurish o'rtasida o'xshashlik va farqli belgilarni ajratish mumkin. Yugurishda xuddi yurish harakatidek bir xil harakat fazalari, harakat sikli va muskul gruppalari ishtirok etadi. Yugurishda yurish harakatidan farqli ikki tayanchli fazaning bo'lmasligi xosdir va tana tayanchi goh bir, goh ikkinchi oyoqqa tushadi. Yugurishda ikki tayanchli faza o'rniga fazoda uchish fazasi o'rin almashinadi, tana bunda tayanch yuza bilan bog'liq bo'lmaydi. Og'irlik kuchi yugurishni barcha fazalari mobaynida ta'sir etadi, tayanch kuchi esa faqat tayanch fazasi davrida ta'sir etadi. Yurish vaqtida qarshilik kuchi unchalik e'tiborga olinmasa, yugurishda katta ahamiyatga ega. Yugurish tezligi oshgan sari qarshilik kuchi ham ortadi. Tayanch yuzasi bilan oyoq panjasining pastki yuzasi orasidagi ishqalanish yugurish paytida yuqori bo'ladi, chunki yugurayotgan paytida katta itarilish kuchi hosil bo'ladi. Shu sababli, tayanch sathini va itarilish kuchini oshirish maqsadida, yengil

sanoatda ko'rsatilgan talablarga javob beradigan poyabzal ishlab chiqariladi. Yugurishda tayanchning reaksiya kuchlarining yo'nalishi va kattaligi yurishdan farq qiladi. Agar yurishda orqa oyoq itarilishi kuchsiz, oldingi oyoqniki kuchli bo'lsa, yugurishda aksincha orqa oyoqning itarilishi kuchli, oldingisidiki esa kuchsiz bo'ladi. Inersiya kuchi yugurishda yurishga nisbatan ancha oshadi, bu esa tananing UOM traektoriyasiga ta'sir ko'rsatadi. Tana UOMning eng yuqori holati uchish fazasida kuzatilsa, eng pastkisi esa tik turish davriga to'g'ri keladi. Yugurayotganda oyoq panjasining tayanch sathini tovon, panjaning oldingi yoki yon qismlari hosil qilishi mumkin. Tovuq sathiga tegishli muskullarning tarangligi oshmaydi, lekin oyoqlarning reszorlik xususiyatini kamaytiradi, qarama-qarshilikni kuchaytiradi. Agar tayanch sathiga panjaning oldingi yoki yon qismi bilan tegilganda oyoqlarning reszorlik xususiyati ortadi. Boldir oldinga bukilganligi tufayli tovonning bukuvchi muskullari cho'ziladi va keyingi qisqarishga tayyorlanadi. Yugurishda yurishga o'xshab oldingi va orqa oddiy qadamlar yaxlit yakka qadamni hosil qiladi, ikkita yakka qadam esa qo'sh qadamni hosil qiladi. Qanchalik yugurish tezligi katta bo'lsa, shunchalik fazoda uchish faza vaqti cho'ziladi. Yugurayotganda qo'llar harakati tezlashib, silkinishi kuchayadi. Bunda qo'llar tirsak bo'g'imida bukilgan bo'ladi, bu esa qo'l muskullariga tushuvchi zo'riqishni oshiradi. Tanani ushlab turish uchun umurtqa pog'onasining bukuvchi muskullari taranglashadi. Ayniqsa oyoq muskullariga katta yuklama tushadi. Yugurishning tezligi oyoqning itarilish kuchiga bog'liq. Itarilish kuchi esa uch boshli muskul tomonidan bajaradigan ishiga va kuchiga bog'liq.

Yugurishda qadamning uzunligi erkaklarda sport bilan shug'ullanmaganda o'rtacha 159 *sm*, ayollarda 129 *sm*, yengil atlet, staerlarda 168 *sm*.

Uzun masofaga yugurish chidamlilikni rivojlantiradi, kalta distansiyaga yugurish esa kuchni rivojlantiradi. Sportchi charchaganda qadamning uzunligi qisqaradi.

Asiklik harakatlarning anatomik ta'rifi

«Joydan yugurib turib uzunlikka sakrash»

Sakrashning hamma turlari orasida, biz, asosan, joyidan turib uzunlikka sakrashga to'xtalamiz, chunki bu harakat asiklik harakatlarning ichida eng ko'p uchraydigan variantlaridan biri bo'lib hisoblanadi. Sakrash vaqtida qisqa muddat ichida muskullar maksimal darajada qisqarib, gavdani fazoga otib yuboradi va qisqa vaqtda tezlik bilan ma'lum masofani o'tib boradi. Uzunlikka sakrash vaqtida tananing og'irlik markazi parabola chizig'ini hosil qiladi. Sakrash vaqtida organizmga ikki faktor: turtki kuchi hamda tana tezligining og'irlik kuchi ta'sir etadi. Shunday qilib, tananing fazoda uchish traektoriyasini ma'lum burchak hosil qilib, o'zaro qarama-qarshi kelayotgan ish, ikki kuch chizig'ining natijasi sifatida aniqlash mumkin. Joyidan turib uzunlikka sakrashda tana harakatini to'rt fazaga ajratish mumkin:

Birinchi faza – tayyorgarlik fazasi. Bu fazada tana bir oz bukiladi, qo'ldagi tirsak bo'g'imlar yoziladi. Oyoqdagi tos-son va tizza bo'g'imlari bukilgan holda bo'lib, oshiq-boldir bo'g'imi esa yoziladi. Gavda old tomon harakatlanadi va og'irlik markazi tayanch sathining oldingi chegarasidan tashqariga chiqib ketadi. Bu vaqtda orqaning chuqur muskullari, gavdani rostlovchi muskul, katta dumba muskuli, sonning to'rt boshli muskuli katta ishni bajaradi va tanani yiqilib ketishdan saqlaydi. Tayyorgarlik fazasida boshqa fazalarga nisbatan turg'un muvozanat saqlanadi.

Ikkinchi faza – itarilish fazasi. Bu fazada tanani yerga tushishning boshlanish vaqtida, oshiq-boldir bo'g'imi yoziladi, tos-son va tizza bo'g'imlari yozilib bir vaqtda qo'llar yuqoriga ko'tariladi. Ballistika Qonuniga asosan turtki yo'nalishini ko'rsatuvchi chiziq fazo maydoniga nisbatan 45° burchakni hosil qilsa, fazoda uchish masofasi shuncha uzoq bo'ladi.

Itarilish fazasida muskul ishi keskin va kuchli qisqarish bilan ta'riflanadi. Itarilish vaqtida, asosan, oshiq-boldir bo'g'imi ostidagi hamma muskullar ishlaydi. Boldirning orqa va lateral guruh muskullari, sonning to'rt boshli muskuli, tos-son bo'g'imining orqasida joylashgan muskullari katta ish bajaradi. Gavdada umurtqa pog'onasining yozuvchi muskullari, yelka kamarini ko'taruvchi muskullar, yelkani qisqartiruvchi va bilakni yozuvchi muskullar kuchli taranglashgan holda bo'ladi.

Uchinchi faza – uchish fazasi. Bu fazada tananing fazoda uchish traektoriyasi og'irlik markazining traektoriyasi bilan bir vaqtga to'g'ri keladi. Bu traektoriya faqatgina ba'zi tashqi kuchlar ta'sirida o'zgarishi mumkin. Agar sakrash kuchli shamolga qarshi yo'nalgan bo'lsa, tabiiyki, bu traektoriya qisqaradi, agar shamol tomonga bo'lsa, aksincha uzayadi. Oddiy sharoitda esa bu traektoriyani o'zgartirib bo'lmaydi. Joyidan uzunlikka sakrash vaqtida tananing qo'shimcha harakatlari yugurib kelib sakrash va balandlikka sakrash harakatlarga nisbatan ancha chegaralangan bo'ladi. Fazoda uchish vaqtida muskullar ma'lum darajada bo'shashadi. Qo'llarni yuqoriga ko'tarilishi oyoq muskullarining ishini osonlashtiradi. Uchish fazasida oyoq panjasining muskullari, sonning, boldirning va gavdaning bukuvchi muskullari ishtirok etadi.

To'rtinchi faza – yerga tushish fazasi. Bu vaqtda tana yerga tegib, o'zining umumiy og'irlik markazining vertikaliga nisbatan oldinda joylashgan tayanch nuqtasiga ega bo'ladi. Agar fazodagi uchish vaqtidagi og'irlik markaz bir yerga to'g'ri kelsagina, odam yiqilmaydi. Yerga qo'nish vaqtida oyoqlarning bukilishi, xususan bukilgan tizza, son va qisman oshiq-boldir bo'g'imlarini atrofida joylashgan muskullarning qisqarishi tufayli tananing amortizatsiyasi yuzaga keladi. Oyoq panjasining reszor xususiyati to'la yuzaga chiqarilmaydi, chunki aksariyat oyoqning oldingi qismi emas, aksincha orqa qismi oldin yerga tegadi. Shuning uchun tovonga tushish vaqtida tana chayqalishidan amortizatsiya vazifasini bajaruvchi boldirning

oldingi guruh muskullari katta rol o'ynaydi. Sakrash vaqtidagi nafas olish mexanizmi xususiyatlariga kelsak, bu vaqtdagi qo'lni yuqoriga ko'tarilishi qovurg'alarni ham ko'tarib nafas olish uchun qulay sharoit yaratadi, binobarin nafas olish yengillashadi. Qisqa muddat fazodagi uchish vaqtida nafas harakati to'xtaydi va nafas chiqarish yerga tushgandan so'ng bajariladi.

Aylanma harakatlarning anatomik ta'rifi

«Turgan joyida orqaga salto harakati»

Turgan joyida orqaga salto harakati – murakkab asiklik aylanma harakat hisoblanadi. Bunda tana tayanch sathidan itarilib, fazoda o'zining erkin o'qi atrofida aylanib, so'ng yerga qo'nadi. Salto harakatini 4 fazaga bo'lish mumkin: birinchi – tayyorgarlik fazasi, ikkinchi – itarilish fazasi, uchinchi – uchish fazasi, to'rtinchi – yerga qo'nish fazasi. Uchish fazasi o'z navbatida quyidagilarga bo'linadi: ko'tarilish, guruhlanish, aylanish va tananing to'g'rilanishi.

1. Tayyorgarlik fazasi – bunda tana yarim o'tirish holatini egallab, tos-son, tizza bo'g'imlari bukilgan holda bo'lsa, oshiq-boldir bo'g'imi esa yozilgan bo'ladi. Qo'lning tirsak bo'g'imi bukilgan holda bo'lsa, yelka bo'g'imi esa yozilgan holda bo'ladi. Katta dumba muskuli, sonning to'rtboshli muskuli, boldirning oldingi va orqa guruh muskullari cho'zilgan holda bo'lib, ikkinchi fazaga o'tishga tayyor bo'ladi.

2. Itarilish fazasi – bu fazada tayanch-harakat apparatining ishi xuddi joyidan uzunlikka sakrash harakatiga o'xshash. Lekin salto harakatida itarilish katta burchakda bajariladi. Tayanch sathining kuchi va umumiy og'irlik markazga yo'llanmasdan, undan old tomonga siljigan. Og'irlik kuchi bilan inersiya daqiqasi birgalikda juft kuchlar hosil qilib, tananing aylanishini ifodalaydi. Asosiy ishni oyoqdagi turli muskul guruhlari bajaradi. Tayyorgarlik fazadan farqli itarilish fazada tos-son va tizza bo'g'imlari yozilish holatiga o'tadi, oshiq-boldir

bo'g'imi esa aksincha bukiladi. Oshiq-boldir bo'g'imini bukishda oyoq panjasining tovon muskullari, boldirning uch boshli muskuli, barmoqlarni bukuvchi uzun muskullar ishtirok etadi. Tizza bo'g'imini yozishda esa sonning to'rt boshli muskuli qatnashadi. Tos-son bo'g'imini yozishda katta dumba muskuli, qisman o'rta va kichik dumba muskullari, sonning orqa va medial guruh muskullari – yarimpay, yarimparda, ikki boshli muskullar va yaqinlashtiruvchi katta muskullar ishtirok etadi. Gavdani rostlashda umurtqa pog'onasini yozuvchi muskullarning kuchli holda taranglashishi katta rol o'ynaydi. Yelka bo'g'imini yozuvchi va yelka oldini bukishda ishtirok etuvchi muskullar ham aktiv ish bajaradi.

3. Uchish fazasi. Bu fazada tana qismlari ixcham yig'ilib (guruhlanish), o'zining ko'ndalang o'qi atrofida buralib harakatlanadi. Guruhlanishda oyoqlar tos-son va tizza bo'g'imlarida bukiladi, panja esa yoziladi. Bu vaziyatda qo'llar pastga tushirilgan, bosh esa orqaga tashlanadi. Bu harakatlarda ikkinchi fazada qatnashgan muskullarning antogonistlari ishtirok etadi.

Oyoq panjasining yozilishida boldirni oldingi guruh muskullari – katta boldirni oldingi muskuli, bosh barmoqlarni yozuvchi uzun muskuli qatnashadi.

Tizza bo'g'imini bukishda sonning orqa guruh muskullari, sonning ikki boshli muskuli, yarim pay, yarim parda, nozik, tikuvchi, boldirning uch boshli muskullari qatnashadi. Tos-son bo'g'imini bukishda tikuvchi muskul, sonning keng fassiyasini taranglovchi muskul va qisman taroqsimon muskul aktiv ishtirok etadi.

Yelka kamarini va qo'lni pastga tushirishda trapesiyasimon muskulning pastki qismi, oldingi tishli muskulning pastki tishlari, ko'krakning kichik muskuli, o'mrov osti muskuli, orqaning keng muskuli va ko'krakning katta muskullari qatnashadi. Gavdaning ko'krak va bel qismlarida bukilish harakati ham bir vaqtda yuzaga keladi. Tana qismlarining guruhlanishi natijasida inersiya daqiqasi kamayib, tezlik burchagi ortadi. Uchinchi fazani oxirida tana to'g'rilanib, inersiya

daqiqasi aksincha kattalashadi, tezlik burchagi esa kamayadi. Oyoqning bo'g'imlari yozilib, qo'llar pastga tushiriladi va umurtqa pog'onasi to'g'rilangan holga keladi.

Oyoqning tos-son, tizza bo'g'imlarining yozilishida sonning orqa guruh muskullari, tos-son bo'g'imining orqa yuzasidagi muskullar, boldirning orqa va latyeral guruh muskullari qatnashadi. Gavda sohasida umurtqa pog'onasi atrofida joylashgan muskullar kuchli darajada taranglashgan holda bo'ladi.

4. Yerga qo'nish fazasi. Bu fazada oyoq bo'g'imlari to'liq yozilmagan holda bo'lib, resorlik apparati vazifasini bajaradi va tanaga amortizatsiya berib siltanishdan saqlaydi. Tananing to'g'rilanishida ishtirok etuvchi muskullarning ishi tufayli amortizatsiya hodisasi yuzaga keladi. Bu vaziyatda qo'llar pastga to'liq tushirilmagan, gavda esa to'liq yozilmagan holatda qoladi. Agar umumiy og'irlik markazidan tushirilgan tik o'q yerga qo'nish paytida tayanch sathi maydonidan tashqariga chiqib ketsa, bunda tana yiqiladi. Agar umumiy og'irlik markazi tayanch sathi maydonining ichidan o'tsa, tana yerga qo'nadi va muvozanat saqlanadi.

Sportchi ushbu mashg'ulotni muvaffaqiyatli bajarishi uchun tananing hamma harakatlari fazoda aniq bajarilishi shart. Buning uchun sportchi muntazam trenirovkalar bilan shug'ullanishi natijasida uning harakat analizatorlari periferiyadan keluvchi nozik ta'sirotlarni qabul qilib, ularga javob beruvchi afferent ta'sirotlarini, aniq va koordinatsiya impulslari orqali tayanch-harakat organlarining aktiv qismlariga – muskullariga yetkazadi.

Salto harakatini bajarishda nafas olish o'ziga xos xususiyatlarga ega. Tayyorgarlik faza davrida sportchi bir necha marta chuqur nafas oladi va nafas chiqaradi. Itarilish fazasida qo'llar yuqoriga ko'tarilganda ko'krak qafasi kengayadi va chuqur nafas oladi. Ko'krak qafasini kengayishi diafragma hisobidan bo'lmay, qovurg'alarni ko'tarilishi hisobidan vujudga keladi. So'ng nafas ushlanib qoladi va yerga qo'nishdan keyin nafas chiqariladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Astaxov A., Chechenov K. Atlas anatomii. Belgorod, 1989.
2. Axmedov N. K. Atlas. Odam anatomiyasi. I jild. T., 1996.
3. Axmedov N. K. Atlas. Odam anatomiyasi. II jild. T., 1998.
4. Axmedov N. K. Odam anatomiyasi. T., 2005.
5. Ivaniskiy M. F. Anatomiya cheloveka. M., 1985.
6. Nikityuk B. A., Gladysheva. Anatomiya i sportivnaya morfologiya. Praktikum. M., 1989.
7. Sapin M. R. Anatomiya cheloveka. M., 1986.
8. Safarova D. J. Anatomiya va sport morfologiyasidan praktikum. T., 1993.
9. Sinelnikov R. D. Atlas normalnoy anatomii cheloveka. M., 1972.
10. Xudoyberdiyev R. Ye., Axmedov N. K., Zoxidov X. Z., Alavi R. A., Asomov S. A. Odam anatomiyasi. T., 1993.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Axmedov N.K. Normal va patologik anatomiya bilan fiziologiya. T., 1997.
2. Velixov R.A., Imeldin D.I. Atlas po normalnoy anatomii. M., 1995.
3. Gladysheva A.A. Anatomiya cheloveka. M., 1977.
4. Kozlov V.I. Anatomiya cheloveka. M., 1978.
5. Kurepina M.M., Vokken G.A. Anatomiya cheloveka. Atlas. M., 1979.

MUNDARIJA

KIRISH.....	4
Tana holatlarining anatomik ta'rifi.....	6
Yuqorigi tayanchdagi tana holatlari.....	13
Aralash tayanchdagi tana holatlari.....	15
Tana harakatlarining anatomik ta'rifi.....	17
Siklik harakatlarning anatomik ta'rifi.....	19
Asiklik harakatlarning anatomik ta'rifi.....	25
Aylanma harakatlarning anatomik ta'rifi.....	27
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	30

Xalilova Sevara Abdumannobovna

Tana holatlarining anatomik ta'rifi

Bosishga 10.04.2021 ruxsat etildi
Bichimi 60x84 ¹/₁₆, «Futuris» garniturası, Ofset qog'ozi
Bosma tabog'i 2 p.l. Adadi 50 nusxa. Buyurtma № 49
«UMID DESIGN» nashriyoti
«UMID DESIGN» XK bosmaxonasida chop etildi.
O'zbekiston Respublikasi, Toshkent shahri

Navoiy ko'chasi 22-uy