O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
YOSHLAR SIYOSATI VA SPORT VAZIRLIGI

Jismoniy tarbiya va sport boyicha mutaxassislarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti
Nukus filiali

modulidan

“Sport turlari bo‘yicha trener”

malaka oshirish kursi tinglovchilari uchun

Nukus-2024

Modulning o‘quv uslubiy majmuasi O‘zbekiston Respublikasi “Yoshlar siyosati va sport vazirligi tomonidan 2023 yil 2- dekabr tasdiqlangan namunaviy o‘quv reja va o‘quv dasturga muvofiq ishlab chiqilgan.

Tuzuvchilar:

S.U.Nazarov Institutning “Sport boshqaruvi” kafedrasi dotsenti.

N. M. Orazbayeva JTSBMQTMOI Nukus filiali “Sport psixologiyasi, ijtimoiy-tabiiy fanlar” kafedrasi o‘qituvchisi.

Taqrizchi:

R. Reymbaeva O‘zbekiston davlat Jismoniy tarbiya va sport universiteti Nukus filiali “Yakka kurash va tabiiy fanlar” kafedrasi dotsenti b.f.n.

Ischi o‘quv dasturi asosida O‘quv uslubiy majmua Jismoniy tarbiya va sport bo‘yicha mutaxassislarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti “Sport boshqaruvi” kafedrasining 2024 – yil 3-yanvarda o‘tkazilgan 1-sonli yig‘ilish bayoni bilan tasdiqqa tavsiya qilingan.

MUNDARIJA

I Ishchi dastur…….. 4

II Modulni o‘qitishda foydalaniladigan ta’lim metodlari……..... 13

III Nazariy mashg‘ulot materiallari 18

IV Amaliy mashg‘ulotlar mazmuni……..……..…….. 86

V Glossariy…….. 93

VI Adabiyotlar ro‘yxati…….. 97

I. ISHCHI DASTUR

Modulning maqsadi va vazifalari

Modulning maqsadi: tinglovchilarning jismoniy mashqlar ta’sirida sportchi organizmida yuzaga keladigan funktsional holatlar va fiziologik jarayonlarida bo‘ladigan o‘zgarishlar, organizm funksiyalarini boshqarish, organizmning sport faoliyati paytidagi fiziologik holati dinamikasi to‘g‘risidagi bilim va ko‘nikmalarini takomillashtirishdan iborat.

Modulining vazifalari:

- tinglovchilarda jismoniy mashqlar bilan shug‘ullanish va mashqlarni organizmga umumiy rivojlantiruvchi ta’sir mexanizmini ochib berishni shakllantirish;

- sport faoliyatini har xil turlari uchun ayrim tizimlar va butun organizmning fiziologik reaktsiyalarini miqdoriy jihatdan ta’riflash;

- tinglovchilarning ta’lim jarayonida sportchi organizmining organ va tizimlari ishi, ularni bir-biri bilan o‘zaro munosabati, organizmning tashqi muhit bilan aloqasi va bu jarayonlarning boshqarilish yo‘llari haqida tushuncha berish hamda tinch holatda jismoniy tarbiya va sport bilan shug‘ullanishda organizmda yuzaga keladigan fiziologik o‘zgarishlarni aniqlash, muskul faoliyatining organizmiga ijobiy ta’sir ko‘rsatish yo‘llarini belgilab berib, ularda mos ***bilim***, ***ko‘nikma*** va ***malakalarini shakllantirishdir***.

Modul bo‘yicha tinglovchilarning bilimi, ko‘nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo‘yiladigan talablar

“Sportchi organizmining fiziologik asoslari” modulini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida**:**

Tinglovchi:

Organizm funksiyalarini boshqarish;

Organizmining sport faoliyati paytida fiziologik holati dinamikasi;

Maktab yoshidagi bolalar sport mashqlarining fiziologik xususiyatlari va sport bilan shug‘ullanishning umumiy fiziologik qonuniyatlari (tamoyillari).

Jismoniy ish quvvati bilan yurak qisqarish chastotasi o‘rtasidagi nisbatni tekshirish.

Organizmning fiziologik funksiyalari;

Har xil yoshdagi va jinsdagi sportchilar jismoniy mashqlar yuklamasini fiziologik jihatdan asoslashni;

Jismoniy mashqlar bilan shug‘ullanish va mashqlarning organizmga umumiy rivojlantiruvchi ta’sir mexanizmini ochishni;

Sport faoliyatining har xil turlari uchun ayrim tizimlar va butun organizmning fiziologik reaktsiyalarini miqdor jihatidan ta’riflashni;

Organizmning jismoniy ishga adaptatsiyasi bo‘yicha bilim, malaka va ko‘nikmalari haqida ***bilishi*** kerak.

Tinglovchi:

- tinglovchilar odam organizmidagi boradigan fiziologik jarayonlar va qonuniyatlar haqida;

- ularning yoshiga, jinsiga xos xususiyatlari, turli iqlim sharoitlarida jismoniy tarbiya va sport mashg‘ulotlarini to‘g‘ri tashkillashtirish haqida;

- sport yuklamasining sportchi organizmiga ta’siri, tayyorgarlikda toliqish va tiklanish jarayonlari haqida;

- tayyorgarlik davrlarida sportchi organizmining moslashish qonuniyatlari, sportchini tayyorlash tizimida saralash va boshqara olish ko‘nikmalariga ega bo‘lishi lozim.

Tinglovchi:

- mashg‘ulot jarayonida sportchi organizmida yuzaga keladigan fiziologik holatlar;

- o‘lchamli ish bajarishda sportchi organizmidagi funktsional holatlar dinamikasini tekshirish;

- bolalar va o‘smirlar bilan sport mashg‘ulotlarini tashkillashtirishda yosh va jins xususiyatlari;

- sportchilarning funktsional holatlarini hisobga olish kabi ***malakalariga*** ega bo‘lishi zarur.

Tinglovchi:

- malaka oshirish kursida o‘zlashtirilgan bilim, ko‘nikma va malakalardan kasbiy faoliyatda foydalanish kompetensiyalariga ega bo‘lishi lozim.

Modulning o‘quv rejadagi boshqa modullar bilan bog‘liqligi va uzviyligi:

Modul mazmuni o‘quv rejadagi “Sport tibbiyoti”, “Sport psixologiyasi”, Sport nutritsiologiyasi, “Sport mashg‘uloti nazariyasi va uslubiyati”, “Sport pedogogik mahoratini oshirish” kabi o‘quv modullari bilan uzviy bog‘langan holda trener-o‘qituvchilarning umumiy tayyorgarlik darajasini oshirishga xizmat qiladi.

Modulning sport ta’limidagi o‘rni:

Modulni o‘zlashtirish orqali tinglovchilar sport yuklamasining sportchi organizmiga ta’siri, mashg‘ulot jarayonida sportchi organizmida yuzaga keladigan fiziologik holatlar, o‘lchamli ish bajarishda sportchi organizmidagi funktsional holatlar dinamikasini tekshirish, ayollar, bolalar va o‘smirlar harakat faoliyatining fiziologik xususiyatlari, jismoniy mashqlarga layoqatlilik va toliqishni aniqlash, jismoniy sifatlarini rivojlantirish, sportchilarning funktsional holatlarini hisobga olish, amalda qo‘llash va baholashga doir ***kasbiy kompetentlikka*** ega bo‘ladilar.

Modul bo‘yicha soatlar taqsimoti:

T/r	Modul mavzulari	Tinglovchining o‘quv yuklamasi, soatlari

		Hammasi	Auditoriya o‘quv yuklamasi				Mustaqil tayyorgarlik
			Jumladan				
			Jami	Nazariy	Amaliy mashg‘ulot	Ko‘chma mashg‘ulot	
1	Organizm funksiyalarini boshqarish.	2	2	2			
2	Organizmning sport faoliyati paytidagi fiziologik holati dinamikasi.	2	2	2			
3	Maktab yoshidagi bolalar sport mashqlarining fiziologik xususiyatlari va sport bilan shug‘ullanishning umumiy fiziologik qonuniyatlari (tamoyillari).	2	2	2			
4	Jismoniy ish quvvati bilan yurak qisqarish chastotasi o‘rtasidagi nisbatni tekshirish.	2	2		2		
5	Jismoniy ish qobiliyatni aniqlash.	2	2		2		
	Jami:	**10**	**10**	**6**	**4**		

NAZARIY TA’LIM MAZMUNI

1-mavzu. Organizm funksiyalarini boshqarish.

Reja:

1.1. Asab tizimi orqali boshqaruv mexanizmi..

1.2. Gumoral boshqarish.

1.3. Boshqarishning tizimli tamoyili.

1.4. Organizm funksiyalarni boshqarishning tiplari.

Nerv tizimi sportchi organizmidagi a’zolar faoliyatini boshqarishini, organizmdagi barcha nerv tizimi somotik va vegetativ nervlarga ajiratilishini, asab tizimi orqali boshqaruv mexanizmi, gumoral boshqarish, boshqarishning tizimli tamoyili, organizm funksiyalarni boshqarishning tiplari haqida bilimlarga ega bo‘ladi.

2-mavzu. Organizmning sport faoliyati paytidagi fiziologik holati dinamikasi.

Reja:

2.1. Organizmning sport faoliyati paytidagi fiziologik holati dinamikasi.

2.2. Startoldi holati va qizib olish mashqi.

2.3. Ishga kirishish, “o‘lik nuqta”, “ikkinchi nafas”.

2.4. Barqaror holat turlari..

2.5. Toliqish.

2.6. Tiklanish

Sport fiziologiyasi. Organizmning sport faoliyati paytidagi fiziologik holati dinamikasi. Startoldi holati va qizib olish mashqi Ishga kirishish, “o‘lik nuqta”, “ikkinchi nafas”. Barqaror holat turlari. Toliqish. Tiklanish

3-mavzu. Maktab yoshidagi bolalar sport mashqlarining fiziologik xususiyatlari va sport bilan shug‘ullanishning umumiy fiziologik qonuniyatlari (tamoyillari).

Reja:

3.1. O‘quvchi-sportchilarning individual rivojlanishi va yoshga oid fiziologik o‘zgarishlari.

3.2. O‘quv - mashq mashg‘ulotining asosiy funksional samarasi.

3.3. Maksimal chegaraviy mashq yuklamalari.

3.4. O‘quv - mashq mashg‘uloti samaralarini o‘ziga xosligi.

3.5. O‘quv - mashq mashg‘uloti bilan shug‘ullanish layoqati fiziologiyasi.

O‘quvchi-sportchilarning individual rivojlanishi va yoshga oid fiziologik o‘zgarishlari. O‘quv - mashq mashg‘ulotining asosiy funksional samarasi. Maksimal chegaraviy mashq yuklamalari. O‘quv - mashq mashg‘uloti samaralarini o‘ziga xosligi. O‘quv - mashq mashg‘uloti bilan shug‘ullanish layoqati fiziologiyasi.

AMALIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

4-mavzu. Jismoniy ish quvvati bilan yurak qisqarish chastotasi o‘rtasidagi nisbatni tekshirish.

Reja:

4.1. Karpman uslubi bo‘yicha maksimal kislorod iste’moli yordamida ishga layoqatlilikni baholash.

4.2. Sportchining statistik holatlardagi muvozanatni saqlash qobiliyatini tekshirish.

Ishga layoqatlikning asosiy mezoni. Maksimal kislorod iste’moli (MKI) ko‘rsatkichi. Shug‘ullanganlik darajasi, organizmning individual xususiyatlari. Muvozanatni saqlash qobiliyati sekin – asta qiyinlashib boradigan 4 xil holatda tekshirish.

5-mavzu. Jismoniy ish qobiliyatni aniqlash.

Reja:

5.1. Garvard steep testiga binoan jismoniy ishga layoqatlilikni baholash.

5.2. Chidamlilikda – ish bajarish qobiliyati.

Garvard steep testi. Jismoniy ishga layoqatlilik muayyan balandlikdagi zinaga ko‘tarilish yordamida baholash. MKI tana og‘irligi, bo‘yi, jinsi, yoshi. Chidamlilik uzoq vaqt davomida sur’atni pasaytirmasdan ish bajarish qobiliyati. Chidamlilikning bajariladigan ishni xususiyatiga uzbiy bog‘liqligi.

Dasturning informatsion-metodik ta’minoti

Modulni o‘qitish jarayonida ishlab chiqilgan o‘quv-metodik materiallar, tegishli soha bo‘yicha ilmiy jurnallar, internet resurslari, multimediya mahsulotlari va boshqa elektron va qog‘oz variantdagi manbalardan foydalaniladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

I. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari:

1. Mirziyoyev Sh. M. Milliy taraqqiyot yo‘limizni qat‘iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko‘taramiz.1-jild / Sh.M. Mirziyoyev.-Toshkent: “O‘zbekiston”, 2018. – 592 b.

2. Mirziyoyev Sh. M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob halqimiz bilan birga quramiz. - Toshkent: “O‘zbekiston”, 2017. – 488 b.

3. Mirziyoyev Sh. M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild / Sh.M. Mirziyoyev.-Toshkent: “O‘zbekiston”, 2019. – 400b.

4. Mirziyoyev Sh. M. Niyati ulug‘xalqning ishi han ulug‘, hayoti yorug‘ va kelajagi farovon bo‘ladi. 3-jild / Sh.M. Mirziyoyev.-Toshkent: “O‘zbekiston”, 2019. – 592b.

II. Normativ - huquqiy hujjatlar:

1. O‘zbekiston Respublikasining 2015 yil-4-sentyabrdagi O‘RQ-394son “Jismoniy tarbiya va sport to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Qonuniga o‘zgartirish va qo‘simchalar kiritish haqida”gi Qonuni. https://lex.uz/docs/-2742233

2. O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentyabrdagi Q‘RQ-637-son “Ta’lim to‘g‘risida” gi Qonuni. https://lex.uz/docs/-5013007

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 24-yanvardagi PF - 5924-son “O‘zbekiston Respublikasi jismoniy tarbiya va sportni yanada takomillashtirish va ommalashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni. https://lex.uz/docs/4711327

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 30- oktabrdagi PF - 6099 - son “Sog‘lom turmush tarzini keng tatbiq etish va ommaviy sportni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni. https://lex.uz/docs/5077667

5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 3 - iyundagi PQ - 3031 - son “Jismoniy tarbiya va ommaviy yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori. https://lex.uz/docs/3226019

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 - yil 29 - oktabrdagi PQ - 4500 - son “O‘zbekiston Respublikasida regbi sport turini rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori. https://lex.uz/docs/4572514

III. Maxsus adabiyotlar:

1. Abdurahmanov M. Odam anatomiyasi va fiziologiyasi asoslari Toshkent, 2018.

2. Allamuratov Sh.I. Fiziologiya va sport fiziologiyasi Toshkent “Turon-Iqbol”, 2010.

3. Nuriddinov E. N., Nurmetova G.N. Odam fiziologiyasi I,II,III- qismlar Samarqand, 2003.

4. Rajamurodov Z.T., Bozorov B.M. Yosh fiziologiyasi va gigienasidan laborattoriya mashg‘ulotlari. Uslubiy qo‘llanma. SamDU. 2013.

5. Goncharova O.V. Bolalar jismoniy sifatlarini tarbiyalash. Toshkent, “Ilmiy texnika axboroti-press”, 2018-207 b.

6. Safarova D.D. Odam fiziologiyasi Toshkent, “Ilmiy texnika axboroti-press”, 2018.

4. Safarova D.D., Seydaliyeva L.D. va boshq. “Sport fiziologiyasi”. Chirchiq. “Ilmiy texnika axboroti-press” nashriyoti, 2023-217 b.

IV. Elektron ta’lim resurslari:

1. http://www.ziyonet.uz
2. http://www.minsport.uz
3. http://www.sportedu.uz
4. http://oak.uz

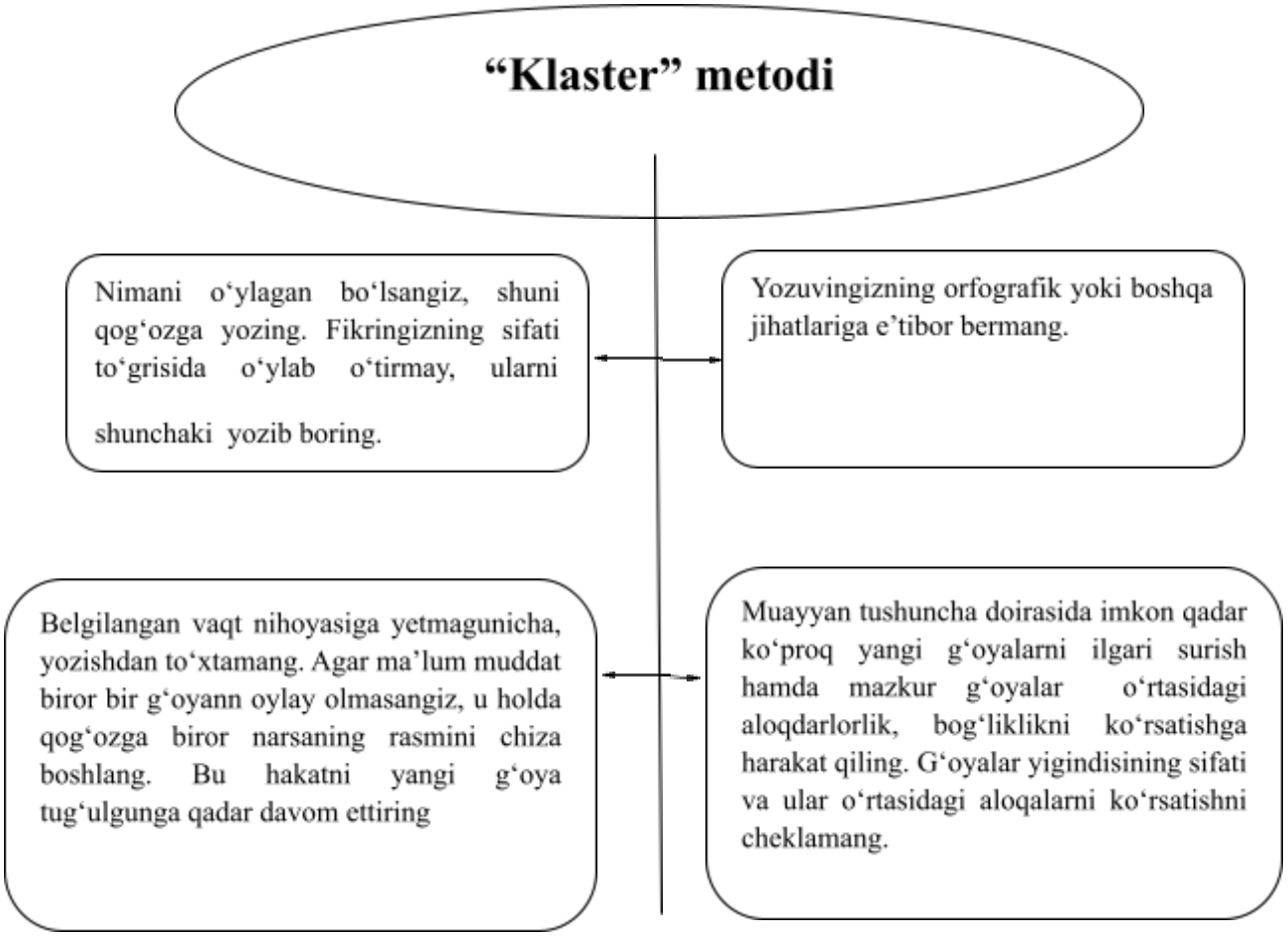
II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN TA’LIM METODLARI

“Klaster” metodidan foydalish tartibi.

“Klaster” metodi puxta uylangan strategiya bo‘lib, undan tinglovchilar bilan yakka tartibda yoki guruh asosida tashkil etiladigan mashg‘ulotlar jarayonida foydalanish mumkin. Metod guruh asosida tashkil etilayotgan mashgulotlarda tinglovchilar tomonidan bildirilayotgan goyalarning majmui tarzida namoyon bo‘ladi. Bu esa, ilgari surilgan goyalarni umumlashtirish va ular o‘rtasidagi aloqalarni topish imkoniyatini yaratadi.

“Klaster” metodidan foydalanishda quyidagi qoidalarga rioya qilish talab etiladi:

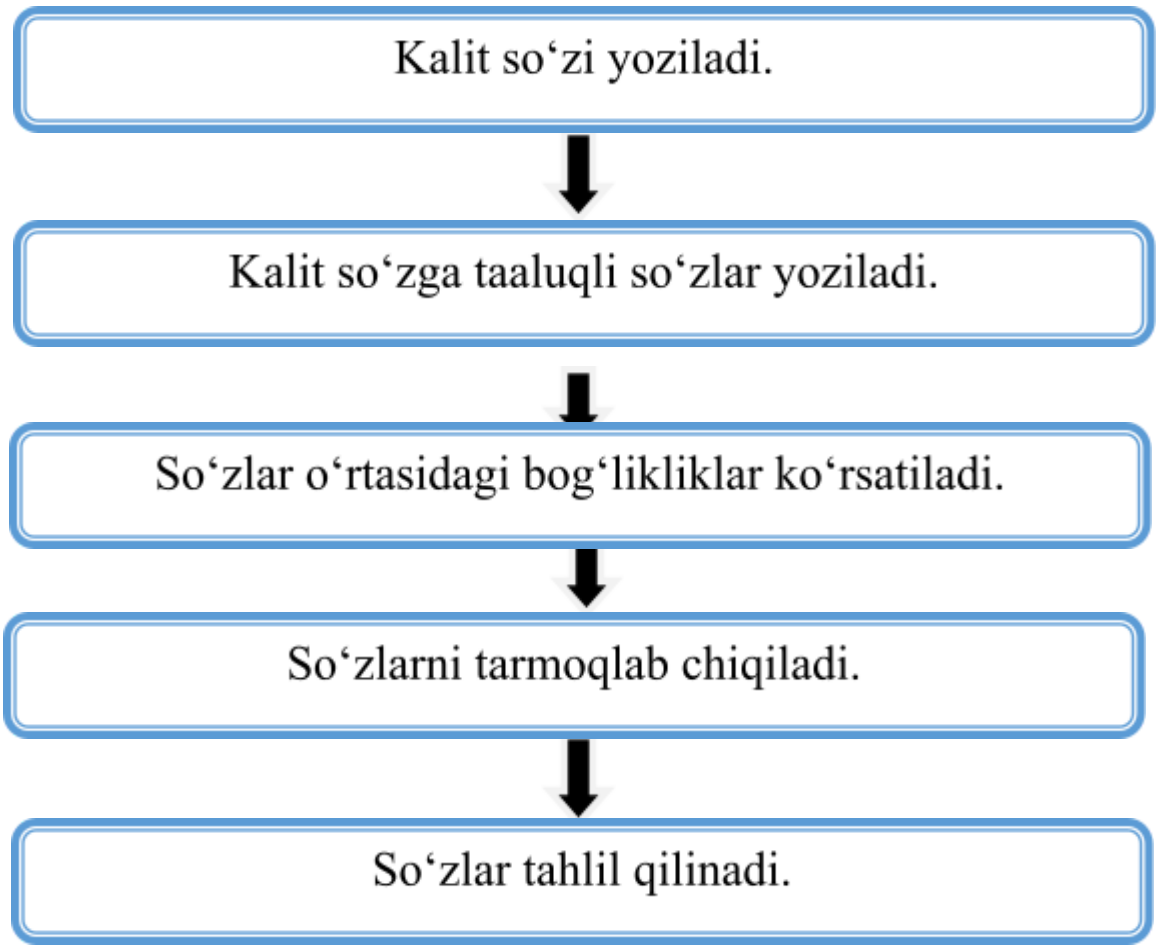
“Klaster” metodi bo‘yicha mashgulot ishtirokchilari uchun qoidalar:



Klasterlar tuzish. Klasterlar tuzish metodidan mashg‘ulot boshlanishida ham, fikrlash bosqichida ham foydalaniladi. Undan tinglovchilarning muayyan mavzuni sinchiklab to‘liq o‘rganilguncha faol fikrlash faoliyatini ta’minlash maqsadida foydalanish mumkin. Klasterlar tuzish tasavvurlarini yangi bog‘lanishlar bilan boyitish, ularni grafik ko‘rinishda ifodalash hamda mavzu bo‘yicha yakuniy muhokama o‘tkazish vositasi sifatida qo‘llanilishi mumkin. Bu ularning yangi bilimlarni yaxshi o‘zlashtirishi, muayyan mavzu to‘grisidagi tasavvurlarini kengaytirish va unga tegishli bog‘liqliklarni tushunishlariga yo‘l ochadigan strategiyadir.

Klasterlar tuzish ketma-ketligi quyidagicha:

Klasterlar tuzish ketma-ketligi sxemasi



Klasterlar tuzish qoidasi quyidagi usullarda amalga oshiriladi:

1. Kalit so‘zi bilan bog‘liqligi bo‘lgan aqlingizga kelgan, barcha fikrlarni yozib oling. Bu fikrlarni muhokama qilmang, shunchaki, yozib olabering.

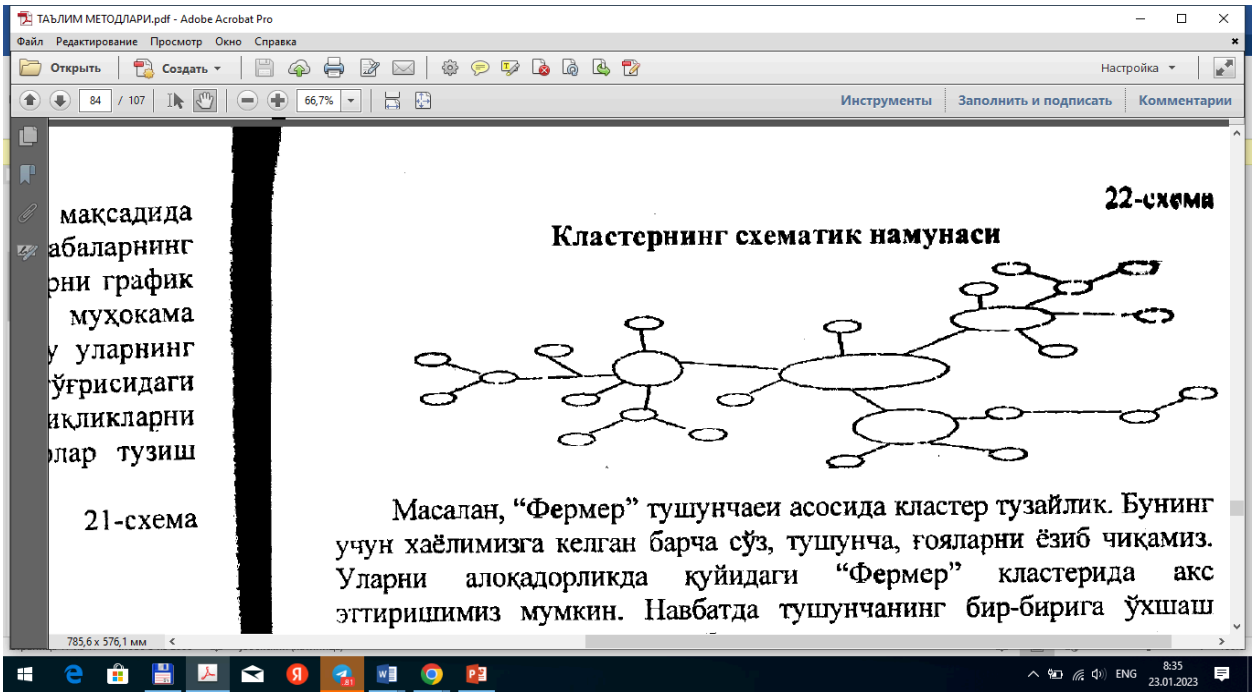
2. Xatni (matnni) yozishni kechiktiradigan imli va boshq omillarga ham e’tibor bermang.

3. Sizga berilgan vaqt nihoyasiga etmagunga qadar yozishdan to‘xtamang. Miyangizga fikr kelishi to‘xtab qolsa, toki yangi fikrlar kelgunha qadar qog‘ozga nimalardidir chizib turing.

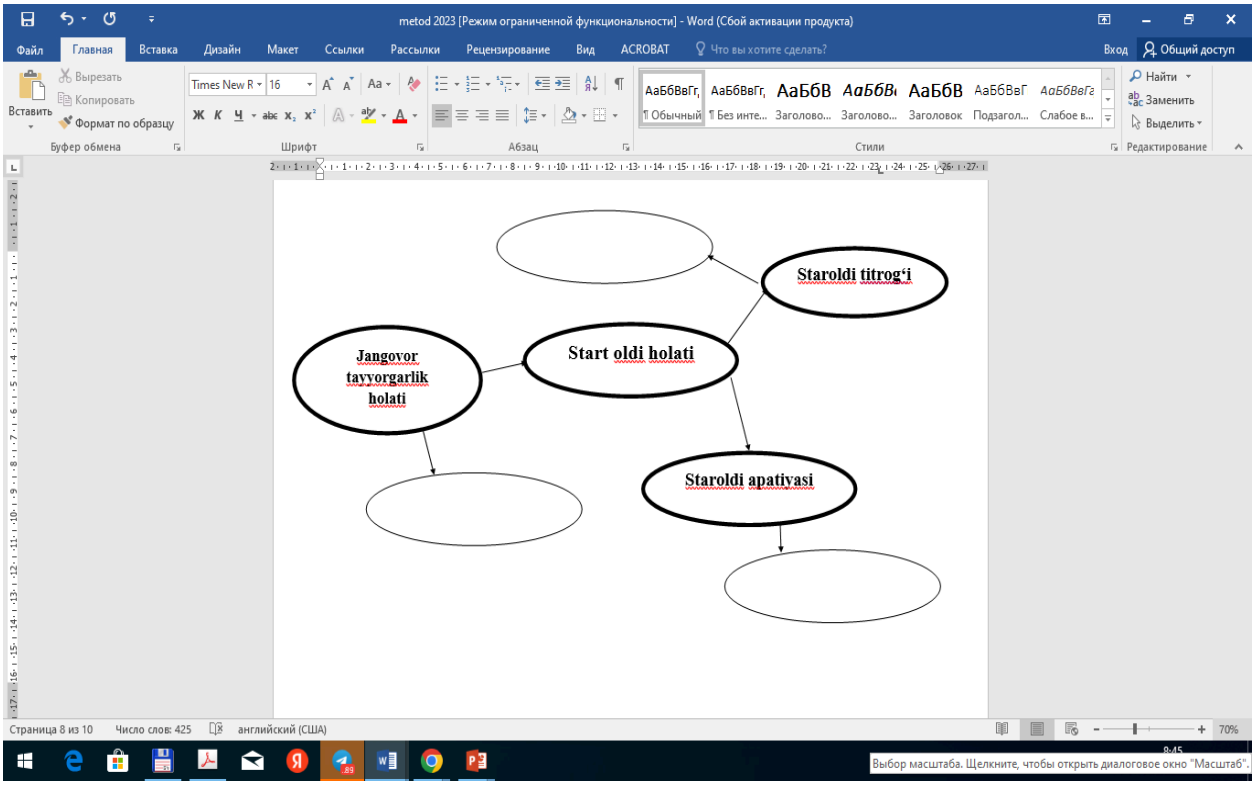
4. Imkoni boricha bog‘lanishi mumkin bo‘lgan g‘oyalni tizib chiqing. G‘oyalarning oqimi sifatida va ular orasidagi aloqalarni chegaralab qo‘ymang.

Klasterlar tuzish bo‘yicha namunalarni keltirib o‘tamiz.

Klasterning sxematik namunasi.



“Startoldi holati” tushunchasi asosida klaster namunasi.



“BILAMAN, BILISHNI HOHLAYMAN, BILIB OLDIM” (“BBB- JADVALI”) METODI

Usbu metod tinglovchilarga muayan mavzular bo‘yicha bilimlari darajasini baholay olish imkonini beradi. Metodni qo‘llash jarayonida tinglovchilar bilan guruhli yoki ommaviy ishlash mumkin. Guruh shaklida ishlashda mashg‘ulot yakunida har bir guruh tomonidan bajariladigan faoliyat tahlil etiladi. Guruhlarning faoliyati quyidagi ko‘rinishda tashkil etilishi mumkin:

1) Har bir guruh umumiy sxema asosida o‘qituvchi tomonidan berilgan topshiriqlarni bajaradi va mashg‘ulot yakunida guruhlarning munosabatlari loyha bandlari bo‘yicha umumlashtiriladi;

2. guruhlar umumiy sxemaning alohida bandlari bo‘yicha o‘qituvchi tomonidan berilgan topshiriqlarni bajaradi.

O‘quv faoliyati bevosita yozuv taxtasi yoki ish qog‘oziga o‘z aksini topgan quyidagi sxema asosida tashkil etiladi:

“BILAMAN, BILISHNI HOHLAYMAN, BILIB OLDIM” sxemasi

BILAMAN	BILISHNI HOHLAYMAN	BILIB OLDIM

Metoddan foydalanish uch bosqich asosida amalga oshiriladi, ya’ni:

1.Tinglovchilarning o‘rganilishi rejalashtirilayotgan mavzu bo‘yicha tushunchalarga egalik darajalari aniqlanadi.

2. Tinglovchilarning mavzu bo‘yicha mavjud bilimlarini boyitishga bo‘lgan ehtiyojlari o‘rganiladi.

3. Tinglovchilarni mavzuga oid ma’lumotlar bilan batafsil tanishtiriladi.

Bosqichlar bo‘yicha amalga oshiriladigan harakatlarning to‘liq tafsiloti quyidagicha:

- tinglovchilar guruhlarga biriktiriladi;
- tinglovchilarning yangi mavzu bo‘yicha tushunchalarga egalik darajasi o‘rganiladi;
- tinglovchilar tomonidan qayd etilgan tushinchalar loyhalar 1-bandiga yozib boriladi;
- tinglovchilarning yangi mavzu bo‘yicha mavjud bilimlarini boyitishga bo‘lgan ehtiyojlari sifatida bayon etilgan tushunchalar loyihatining 2-bandiga yozib qo‘yiladi;
- o‘qituvchi tinglovchilarni yangi mavzuga oid umumiy ma’lumotlar bilan tanishtiradi;
- tinglovchilar o‘zlashtirgan yangi tushunchalar aniqlanadi;
- bayon etilgan yangi tushunchalar loyihaning 3- bandiga yozib qo‘yiladi;
- mashg‘ulot yakunida yagona loyiha yaratiladi.

III. NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLAR

1-mavzu. Organizm funksiyalarini boshqarish.

Reja:

1.1. Asab tizimi orqali boshqaruv mexanizmi.

1.2. Gumoral boshqarish.

1.3. Boshqarishning tizimli tamoyili.

1.4. Organizm funksiyalarni boshqarishning tiplari.

Tayanch iboralar: - *asab tizimi, vegetative nerv Sistema, periferik, somatik, gormon, gipofiz, insulin, ichki sekresiya, tashqi sekresiya, glyukogon, tormozlanish, xolerik, sangvinik, adrenalin, gipofiz.*

1.1. Asab tizimi orqali boshqaruv mexanizmi.

Nerv tizimi organizmdagi a’zolar faoliyatini boshqaradi va ular faoliyatini o‘zaro muvofiqlashtirib turadi, organizmni tashqi muhit bilan boglab turadi. Nerv tizimining markaziy qismi bosh va orqa miyadan, periferik (chetki) qismi ulardan ketuvchi nervlardan iborat.

Barcha nerv tizimi somatik va vegetativ (avtonom) nervlarga ajratiladi. Somatik nervlar - organiznmni tashqi muhit bilan bog‘lash va qo‘zg‘alishni, vegetativ nervlar - moddalar almashinuvi va ichki a’zolar faoliyati (yurak urishi, ichakning qisqarishi, bezlar sekretsiyasi)ni boshqaradi. Vegetativ nerv tizimi bir muncha mustaqil (avtonom) ishlash xususiyatiga ega, u kishi ixtiyoriga bog‘liq bo‘lmagan funksiyalarni han bajaradi (1-rasm, 1-jadval).

Nerv tizimi faqat insonga xos yuksak ong, tafakkur va xulosalash xususiyatiga ega bo‘lgan mukammal organizmni bir butun qilib boshqarib turadi.

Nerv tizimi nerv hujayralari, ularning uzun, katta shoxlaridan, akson va dendritlardan tashkil topgan. Inson 14–18 mlrd nerv hujayralari bilan tug‘iladi.

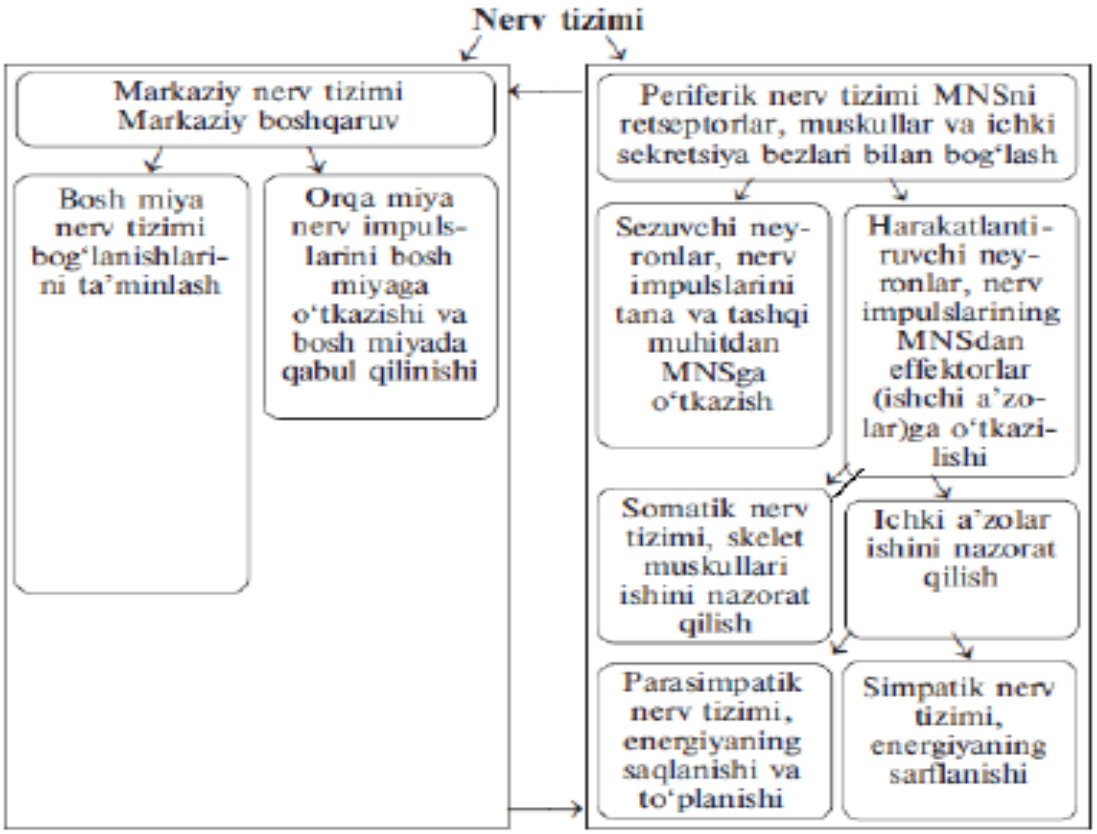
Nerv tizimi quyidagi vazifalarni bajaradi:

1 - hamma a’zo tizimlarini boshqarib, idora etib turadi;

2 - tizim va butun organizmni tashqi muhit bilan bog‘lab, unga moslab turadi;

3 - tashqi muhitdan organizmni himoyalashda faol qatnashadi;

4 - atrof-muhitdan olingan ta’sirotlarni qabul qilib, uni insonga xos xulosalab, javob qaytaradi;



1-rasm. Nerv tizimi tuzilishi.

1- Jadval.

Somatik (Nerv tolalari uzliksiz, impulslar 30/120 m/s dan o‘tkaziladi)		**Vegetativ (Nerv tolalari uzlikli, 1,3 m/s dan o‘tkaziladi)**	
Miya qutisi nervlari	**Orqa miya nervlari**	**Simpatik nervlari**	**Parasimpatik nervlari**
Nerv tolalari shaklida bosh miyaning turli bo‘limlaridan tarqalib chiqadi. Markazga intiluvchi va markazdan qochuvchi nerv o‘simtalari. Sezgi a’zolari, ichki	Orqa miyaning ikki tomoni bo‘ylab simmetrik tarzida chiqib turadi. Orqa bo‘lakdan markazga intiluvchi neyronlarning o‘simtasi chiqsa,	Orqa miyaning ikki tomoni bo‘ylab simmetrik tarzida ko‘kirak va bel segmentlariga chiqib boradi, oldingi nerv tugunlarining joylashuvi orqa miya	Bosh miya stvolidan orqa miyaning tutashgan bo‘lagidan chiqib keladi, nerv tugunlar innervatsiyalanuvchi organlarning devorlari atrofida joylashgan.

a’zolari, skelet muskullarini innervatsiyalaydi.	oldingi bo‘lakdan markazdan qochuvchi o‘simtasi chiqadi.	bo‘ylab juda qisqa, tugundan keying nerv tolalarining joylashuvi uzun, chunki ular innervatsiyalovchu a’zolarga boradi.	Oldingi nerv tugunlarining tolasi uzun bo‘lib, orqa miyadan to a;zogacha yetib boradi. Tugundan keying nerv kalta, chunki innervatsiyalanuvchi a’zo oldida joylashgan.
Organizm bilan tasqi muhit o‘rtasida aloqa bog‘laydi, unng o‘zgarishiga tez javob ko‘rsatadi, fazodagi vaziyatni belgilaydi. Ko‘rish, eshitish, ta’m bilish, nutq, yuznng mimikalari, faoliyatning boshqariluvi, asosan bosh miyaning nazoratida bo‘ladi.	Butun tanani harakatlantiradi, terining sezuvchanligini ta’minlaydi. Skelet muskullarini innervatsiyalaydi, asosiy ixtiyoriy va noixtiyoriy harakatlar asosida: ixtiyoriy harakatlar bosh miyaning nazorati ostida, ixtiyoriy harakatlar orqa miyaning nazorati ostida bo‘ladi.	Ichki a’zolarni innervatsiyalaydi. Nerv tugunlaridan keying tolalar orqa miyadan aralash nerv tarkibida chiqib a’zolargacha boradi. Ter bezlari, moddalar almashinuvini stimullaydi. Ovqat hazm qilish traktini tormozlaydi. Tomirlarni toraytiradi, siydik pufagi devorlarini bo‘shashtiradi. Ko‘z qorachig‘ini kengaytiradi va b.	Ichki a’zolarni innervatsiyalaydi, asosan simpatik nerv tizimiga qaramaqchi bo‘ladi. Eng yirik adashgan nerv shoqlari ko‘pgina ichki a’zolarga boradi, chunki yurakda tomirlarda, oshqozonda uning nerv tugunchalari joylashgan.

5 - har bir a’zo, to‘qima, hujayrada tiriklik asosi bo‘lgan modda almashinuvini boshqarib turadi;

6 - barcha a’zo tizimlarini bir - biri bilan bog‘lab, uyg‘unlashtiradi.

Har qanday tirik hujayra ta’sirlanish va moddalar almashish xususiyatiga ega. Ta’sirlanish natijasida to‘qima va hujayralar qo‘zg‘aladi. To‘qima

qo‘zg‘alganda moddalar almashinuvi kuchayadi. Muskul to‘qimasi qo‘zg‘alganda muskul qisqaradi, bez to‘qimasi qo‘zg‘alganda suyuqlik ishlab chiqaradi. Nerv to‘qimasi qo‘zg‘alsa, ta’sir bir qismdan ikkinchi qismga o‘tadi.

Nerv tizimi organizmda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, organlarning ish faoliyatini boshqarib turadi, organizmni tashqi muhit bilan bog‘laydi, uni tashqi muhitga moslashtiradi.

Bundan tashqari, oliy nerv faoliyati nutq, tafakkur, fikrlash, odamning xulqi va boshqa psixik protsesslarida muhim ahamiyatga ega. Nerv tizimi nerv to‘qimasidan tashkil topgan bo‘lib, nerv to‘qimasi nerv hujayralari bilan neyrogliyadan tuzilgan. Nerv hujayrasi o‘simtalari bilan birga *neyron* deb ataladi. Neyron anatomik tuzilishiga va fiziologik xususiyatlarnga ko‘ra, nerv tizimining tuzilish birligi hisoblanadi. Neyrogliya nerv hujayralarini oziqlantirish va tayanch funksiyalarini bajaradi. Neyronning tanasi va o‘simtalari bo‘lib, tanasi markaziy nerv tizimida to‘plangan bo‘ladi. Neyronning bitta uzun o‘simtasi akson yoki neyrit, bir nechta kalta o‘simta dendritlari bo‘ladi.

Neyrit nerv hujayrasidan to‘qima hujayralariga yetib boradi. Dendritlar ko‘p tarmoqli bo‘lib ta’sir ular orqali hujayra tanasiga yetib boradi. Nerv tolalari shvann va mielin pardalar bilan o‘ralgan bo‘ladi. Mielin parda yog‘li moddadan tuzilgan, u turli nerv tolalarida har xil qalinlikda bo‘ladi. Mielin parda nerv tolasining ba’zi qismlarida uzilib qoladi, u Ranve bog‘lamlari yoki hishichlari deb ataladi.

Somatik nerv tolalarining diametri 12-14 mikron, vegetativ nerv tolalarining diametri 2-7 mikronga teng bo‘ladi. Yo‘g‘on nerv tolalaridan ta’sir tezroq o‘tadi.

Vegetativ nerv tolalari mielin parda bilan o‘ralmagan bo‘ladi. Nerv tolalarining uchi hujayra to‘qimalar ichida retseptorlar bilan tugaydi. Retseptorlar ta’sir qabul qilib oluvchi nerv tolasining uchlari hisoblanadi. Ba’zi retseptorlar ixtisoslashgan bo‘lib, tayoqcha yoki kolbacha shaklida. Odam tanasidagi retseptorlar joylashishiga qarab, uch gruppaga bo‘linadi:

Eksteroretseptorlar terida, hid bilish, ta’m bilish, eshitish organlarida joylashgan bo‘lib, tashqi ta’sirni qabul qiladi.

Interoretseptorlar ichki organlarda, qon sodir bo‘ladigan turli ximiyaviy – mexanikaviy ta’sirni, temperatura ta’sirini qabul qiladi. Bu retseptorlar ichki organlar, qon tomirlar devorida joylashgan.

Proprioretseptorlar muskullar, chuqur paylarda joylashgan bo‘lib, shu qismlardan ta’sir qabul qiladi. Bu retseptorlar orqali organizmning fazodagi holati markaziy nerv tizimiga yetib boradi.

Neyronlar nerv plastinkasi – sinapslar yordamida bir -biri bilan bog‘langan bo‘ladi. Markaziy nerv tizimiga impuls o‘tkazuvchi nerv tolalari markazga intiluvchi yoki sezuvchi nerv deb ataladi. Markaziy nerv tizimida vujudga kelgan ta’sirni ish bajaruvchi organlarga, to‘qimalarga o‘tkazuvchi nervlar markazdan qochuvchi nerv deb ataladi. Bosh va orqa miya kul rang va oq moddadan tuzilgan. Kul rang modda nerv hujayralari tanasidan tuzilgan, oq modda nerv tolalari to‘plamidan iborat.

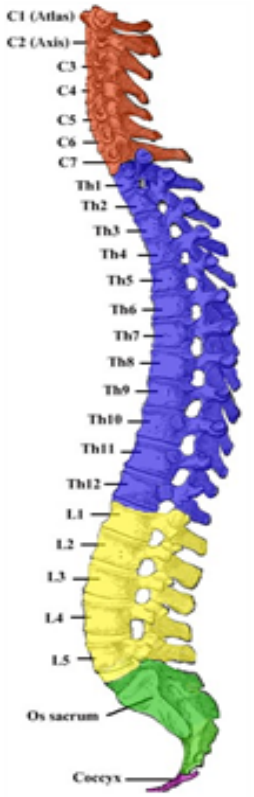
Nerv tizimi orqali tashqi ichki muhitdagi turli ta’sir qabul qilinadi va organizmda ularga javob reaksiyasi sodir bo‘ladi. Shu tufayli organizm tashqi muhit bilan bog‘lanadi.

I. Pavlov shogirdlari bilan birgalikda shartli reflekslar metodi yordamida odam va hayvonlar oliy nerv faoliyatini atroflicha o‘rganib, uning qonuniyatlari, odam psixik faoliyatining xususiyatlari haqida ko‘p ilmiy ma’lumotlar to‘pladi. U odam organizmining barcha funksiyalari bosh miya katta yarim sharlari po‘stlog‘i tomonidan boshqarilib turishini ko‘rsatdi. Odam organizmida nerv tizimining boshqaruvchilik roli nervizm hodisasi deb ataladi.

I. P. Pavlovning nervizm prinsipida nerv tizimining organizm faoliyatini har tomonlama boshqarilishi tushuniladi. Nervizm prinsipi odam organizm uchun universal hisoblanadi.

Organizm ta’sirni tashqaridan markazga olib boruvchi (neyron) o‘tkazuvchi, ya’ni sezuvchi yo‘llar va unga javob beruvchi (ishchi a’zoga boruvchi) harakatlantiruvchi yo‘llar (neyronlar) bilan ifodalanadi. Orqa miya markaziy nerv tizimining eng qadimiy qismidir (bosh miya uning nisbatan yoshroq qismidir).

Orqa miya (medulla spinalis) - umurtqa kanalida joylashgan bo‘lib, uzunligi 40-45 sm, vazni 30-40 g keladi. Orqa miya 3 qavat po‘st bilan o‘ralgan. Orqa miya ensa suyagining katta teshigidan boshlanib, I-II bel umurtqalari sohasida konus shaklida tugaydi. Undan pastga ip shaklida davom etadi. Ipning yuqori qismida nerv hujayralari bo‘ladi. Bu ipning oxirgi uchi dum umurtqasining suyak ustligiga birikib, orqa miyani mustahkamlaydi. Orqa miya pastki qismining uzun nerv ildizlari oxirgi ip bilan birlikda ot dumi deyiladi. Orqa miyaning 4 - 6 – bo‘yin va 3 - 4 – bel segmentlari sohasi yo‘g‘onlashgan.



2 - rasm

Odam orqa miyasi segmentlari (2-rasm). Orqa miya 31 ta segmentdan iborat bo‘lib, har bir segmentdan oldingi va orqa ildizlar chiqadi. U yerda orqa miya nervlari juftlari (aralash; sezuvchi va harakatlantiruvchi) hosil bo‘ladi. Oltitadan sakkiztagacha harakatlantiruvchi nerv ildizchalari o‘ng va chap tomondan tartibli ventrolateral egatlardan chiqib, juda nerv joylashgan. Nerv ildizchalari birlashib o‘ng va ildizlarini hosil qiladi. Shunga o‘xshash, chap dorsolateral egatlardan chiquvchi sezuvchi nerv ildizchalari sezuvchi nerv ildizlarini hosil qiladi. Oldingi (ventral) (harakatlantiruvchi) va orqa (dorsal) (sezuvchi) ildizlari birlashib orqa miyaning har tomonida bittadan orqa miya nervlarini (aralash; sezuvchi va harakatlantiruvchi) hosil qiladi. Orqa miya nervlari, C1 va C2 dan tashqari, umurtqalararo teshik ichida hosil bo‘ladi. Bu ildizchalar markaziy va periferik nerv sistemalarini ajratib turuvchi demarkatsiyani hosil qiladi.

Kulrang ustun, (uch kulrang ustunlar sohalari kabi) orqa miya markazida, kapalak shaklida va interneyronlar, harakatlantiruvchi neyronlar, neyrogliya hujayralari tanalari va miyelinlanmagan aksonlardan iborat. Oldingi va orqa

kulrang ustun kulrang modda proyeksiyalari hisoblanadi va orqa miya shoxlari sifatida ma’shhur. Kulrang ustunlar va kulrang kommissura birgalikda “kulrang H”ni hosil qiladi.

Oq modda kulrang moddadan tashqari tomonda joylashgan va deyarli to‘liq harakatlantiruvchi va sezuvchi miyelinlangan aksonlardan iborat. Oq modda “ustunlari” orqa miya bo‘ylab pastga yoki yuqoriga informatsiya tashiydi.

Orqa miya aslida conus medullaris deb ataluvchi sohada tugaydi, lekin yumshoq parda filum terminale deb ataluvchi kengayma sifatida davom etadi, natijada orqa miya dum (lot. coccyx) gacha boradi. Cauda equina (“ot dumi”) conus medullarisdan pastga, umurtqa pog‘onasi bo‘ylab dumgacha tushuvchi nervlar to‘plami. Cauda equina hosil bo‘lishiga sabab orqa miya tahminan to‘rt yoshda o‘sishdan to‘xtaydi, umurtqa pog‘onasi bo‘lsa voyaga yetgungacha uzayishda davom etadi. Bu dumg‘aza spinal nervlarini yuqorigi bel sohasida paydo bo‘lishiga sabab bo‘ladi.

Markaziy nerv sitemasi (MNS)da nerv hujayra tanalari yadrolar deb ataluvchi funksional klasterlar holatida bo‘ladi. MNSdagi aksonlar traktlarga guruhlanadi.

Odam orqa miyasida 31 ta segment mavjud:

8 bo‘yin segmentlari 8 juft bo‘yin nervlarini hosil qiladi (C1 spinal nervlar katta teshik va C1 umurtqa orasidan chiqadi;

C2 nervlar C1 umurtqa orqa ravog‘i va C2 ning laminasi orasidan chiqadi; C3-C8 spinal nervlar umurtqalararo teshikdan, tegishli umurtqaning yuqorisidan chiqadi, C8 juftidan tashqari, u C7 va T1 umurtqalar orasidan chiqadi) .

12 ko‘krak segmentlari 12 juft ko‘krak nervlarini hosil qiladi .

5 bel segmentlari 5 juft bel nervlarini hosil qiladi

5 dumg‘aza segmentlari 5 juft dumg‘aza nervlarini hosil qiladi.

Homilada umurtqa segmentlari orqa miya segmentlari bilan mos keladi. Ammo, umurtqa pog‘onasi orqa miyaga nisbatan uzunroq o‘sgani sababli, voyaga yetganlarda orqa miya segmentlari umurtqa segmentlariga to‘g‘ri kelmaydi, xususan pastki orqa miyada. Masalan, bel va dumg‘aza orqa miya segmentlari T9

va L2 umurtqalari sohasida joylashgan va orqa miya tahminan L1/L2 umurtqa sohasida conus medullaris deb ataluvchi tuzilmani hosil qilib tugaydi.

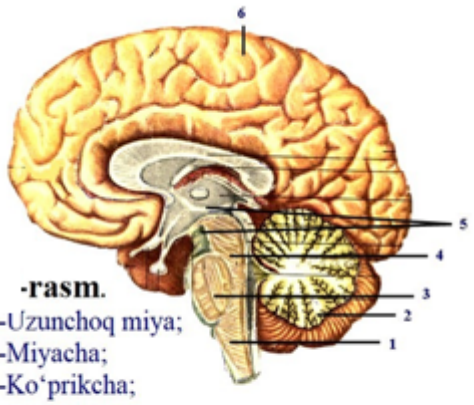
Garchi orqa miya hujayra tanalari tahminan L1/L2 umurtqa sohasida tugasada, har bir segmentning orqa miya nervlari mos umurtqa sohasidan chiqadi. Pastki orqa miya uchun bu shuni anglatadiki, ular o‘z ildizlaridan birmuncha pastroqda umurtqa pog‘onasidan chiqadi. Bu nervlar ildizlaridan chiqish nuqtalarigacha borar ekan, pastki segmentlar ot dumi deb ataluvchi tutamni hosil qiladi.

Orqa miyada ikkita kengayma mavjud:

Bo‘yin kengaymasi – qo‘lni innervatsiya qiluvchi yelka chigali nervlariga to‘g‘ri keladi. U tahminan C4 dan T1 gacha bo‘lgan orqa miya segmentlarini o‘z ichiga oladi. Kengaymaning umurtqa pog‘onasidagi o‘rni ham deyarli bir xil (C4 dan T1 gacha).

Bel kengaymasi – oyoqlarni innervatsiya qiluvchi bel - dumg‘aza chigaliga to‘g‘ri keladi. U L2 dan S3 gacha orqa miya segmentlaridan iborat va T9dan T12 gacha umurtqa sohalarida joylashadi.

Bosh miya (enephalon) (3-rasm) miya qutisi ichida joylashgan bo‘lib, sut emizuvchi hayvonlarda, ayniqsa, odamda yaxshi rivojlangan.



3 -rasm.
1-Uzunchoq miya;
2-Miyacha;
3-Ko‘prikcha;
4-O‘rta miya;
5-Oraliq miya;
6-katta yarim sharlar.

Uning vazni katta odamda o‘rta hisobda 1275-1375 g keladi. U bosh miya qutisining 91-93% ni egallab turadi. Bosh miyaning individual vazni tananing vazniga bog‘liq bo‘lib, 960-2000 g gacha bo‘ladi. Shuni aytish kerakki, bosh miyaning vazni aqlni ifodalamaydi.

Odamning aqli bosh miya po‘stlog‘i hujayralarining fiziologik hususiyatlariga, ximiyaviy tarkibiga va mashq qilish - qilmasligiga bog‘liq. Masalan, A. Frans degan yozuvchi bosh miyasining vazni

1017 g, tarixda bir devonaniki 2000 g, Turgenevniki 2012 g, Bayronniki 2238 g, Shillerniki 1875 g bo‘lgan.

Bosh miya hayvonot olamining taraqqiyoti jarayonida rivojlanib borgan. Bosh miya bo‘laklarining rivojlanishi va vaznining ortishi turli hayvonlarda turlicha bo‘ladi.

Masalan, baliqlarda va qushlarda bosh miyaning miyacha qismi yaxshi rivojlangan, sut emizuvchi hayvonlarda bosh miya yarim sharlari yaxshi rivojlangan bo‘lib, miya sopini o‘rab oladi. Evolyutsion rivojlanishda markaziy nerv tizimining ayrim qismlari tabaqalanib boradi. Bu bo‘linish hayvonlarning hayot sharoitiga qarab turli xil bo‘ladi. Yuksak darajada tuzilgan maymunlarda va odamda bosh miyaning katta yarim sharlar bo‘lagi juda rivojlangan bo‘lib, bosh miya vaznining 80% ni tashkil etadi.

Bosh miyaning rivojlanishi va yoshga qarab o‘zgarishi - bosh miya embrionning rivojlanishida dastlab miya kanalining oldida dastlabki uchta (oldingi, o‘rta, rombsimon) pufakcha hosil qiladi. Embrion 3 haftaligida birinchi va uchinchi pufakchalar 2 ga bo‘linadi, natijada pufakchalar soni 5 ta bo‘ladi. Bu beshta pufakchadan bosh miyaning beshta qismi rivojlanadi. Birinchi pufakcha oldingi miya deyilib, bundan bosh miya katta yarim sharlari rivojlanadi. Ichidagi bo‘shliq yon qorinchalarga aylanadi. Ikkinchi pufakcha oraliq miya deyilib, bundan ko‘rish bo‘rtiqlari, bo‘rtiq osti qism rivojlanadi. Ichidagi bo‘shliq 3 qorinchaga aylanadi. Uchinchi pufakchadan o‘rta miya rivojlanadi. Ichidagi bo‘shliq Silviyev kanaliga aylanadi. To‘rtinchi pufakchadan keyingi (orqa) miya rivojlanadi. Beshinchi pufakchadan uzunchoq miya rivojlanadi. 4-5 - pufakchalar bo‘shlig‘i 4-qorinchaga aylanadi.

Embrion 5 oyligida bosh miya katta yarim sharlarida egatchalar-chuqurchalar hosil bo‘la boshlaydi. 6 oylikda yarim sharlar bosh miya sopini o‘rab turadi.

Yangi tug‘ilgan bolada barcha nerv hujayralari bo‘ladi. Lekin ular mayda, anatomik-fiziologik jihatdan rivojlanmagan bo‘ladi.

Neyronlar o‘sib, yiriklashib, o‘simtalarini, shaklini o‘zgartirib boradi.

Nerv tolalari mielinlashib boradi, ko‘rish, muvozanat va eshitish analizatorlarining mielinlashishi ona qornida boshlanib, bola tug‘ilgandan so‘ng birinchi oylarda tugaydi. Bolaning hayoti davomida bosh miya hujayralari ajralib, alohida nerv markazlari shakllanib, rivojlana boradi. Yangi tug‘ilgan bola bosh miyasining vazni o‘rta hisobda 350-390g bo‘ladi. U bir oylik bo‘lganda 450 g, bir yoshida 700-800 g, 7 yoshida o‘g‘il bolalarda 1260 g, qizlarda 1190 g bo‘ladi.

Bosh miyaning vazni 20-30 yoshda eng katta bo‘lib, so‘ng asta-sekin kamaya boradi.

Bosh miya kelib chiqishi, tuzilish xususiyatlari va funksional ahamiyatiga ko‘ra 3 qismga:

- miya sopi,
- po‘stloq osti qismi
- bosh miya yarim sharlari po‘stlog‘iga bo‘linadi.

Miya sopiga - uzunchoq miya, keyingi va o‘rta miya kiradi.

Po‘stloq osti qismiga - oraliq miya va miya yarim sharlarining o‘tkazuvchi yo‘li kiradi.

Katta yarim sharlar po‘stlog‘iga - miya yarim sharlarining kulrang qismi kiradi.

Bosh miya 5 bo‘lakka:

- uzunchoq miya,
- keyingi,
- o‘rta miya,
- oraliq,
- oxirgi miyaga bo‘linadi.

Uzunchoq miya (medulla oblongata). (3-rasm). Uzunchoq miya, ko‘prik va o‘rta miya birga miya dastasini hosil qiladi. Miya dastasidan 12 juft bosh miya nervlari, shu jumladan ko‘rish, eshitish, hid bilish kabi sezuvchan nervlar va bir juft ko‘z muskullarini harakatlantiruvchi nervlar chiqadi. Qolgan 8 jufti esa aralash nervlar hisoblanadi.

U orqa miyaning davomi bo‘lib, uzunligi 3-3,5 sm bo‘ladi. Massasi o‘rtacha 7 g bo‘ladi. Uzunchoq miya konus shaklida bo‘lib, yuqoridan Varoliyev ko‘prigiga, pastdan orqa miyaga yondoshgan. Reflektor va o‘tkazuvchanlik funksiyasini bajaradi.

Reflektorlik funksiyasi – unda nafas olish, yurak ishini boshqarish markazi joylashgan.

Uzunchoq miyaning shikastlanishi nafas olishning va yurak ishining to‘xtab qolishiga sababshi bo‘shi bo‘ladi.

Uzunchoq miyadagi nerv markazlarida ko‘zni ochib yumish, ko‘z-yoshi, aksa urish, yo‘tallish, oshqazon – ichakda shira ajiralish kabi funksiyalarni ta’minlaydigan reflekslarning markazlari joylashgan.

Miya ko‘prigi, Varoliev ko‘prigi - uzunchoq miyaning ustki qismida joylashib, yuqori tomonidan o‘rta miya, yon tomondan miyacha tutashib turadi. Miya ko‘prigida uzliksiz ko‘z soqqasini va bet muskullarini harakatlantiruvchi nervlarning markazlari joylashgan.

O‘rta miya (mesencephalon) (3-rasm) Varoliyev ko‘prigi yuqorisida joylashgan bo‘lib, unga to‘rt tepalik, miya oyoqchalari va Silviyev kanali kiradi. To‘rt tepalik (corpus guatriqeminym) to‘rtta bo‘rtiqli plastinkadan iborat bo‘lib, miya sopining orqa yuzasida joylashgan.

O‘rta miyadagi qoramtir moddadan tashkil topgan nerv markazi ovqatni chaynash va yutish reflekslarini, qol barmoqlarining nozik harakatlarini boshqaradi. Undagi qizil tana muskullar tarangligini ta’minlaydi.

O‘rta miyada ko‘z soqqasini harakatlantiruvchi va bloksimon nerv markazlari joylashgan. O‘rta miya shikastlansa yoki kasallansa , uning yoqarida ko‘rsatilgan funksiyalari buziladi.

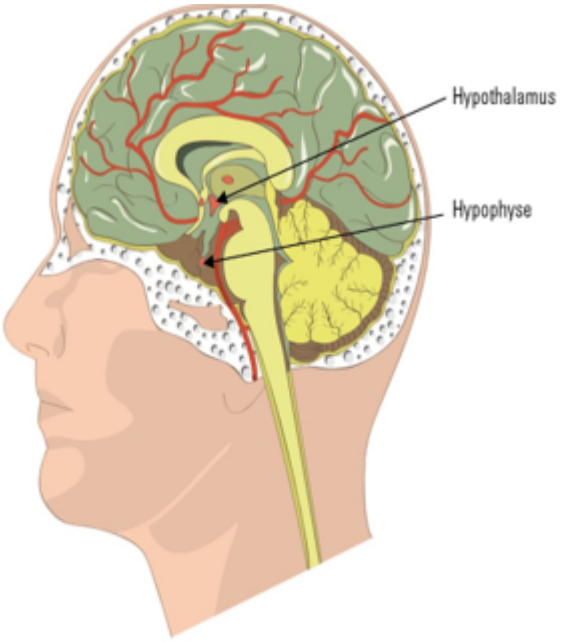
Buning natiyjasida: odaming ko‘rish, eshitish, ko‘z soqqasini harakatlantirish qobiliyati yoqaladi.

O‘rta miyadagi qizil tana shikastlansa: tana muskullarining tarangligi ortadi, uning harakati qiyinlashadi.

Oraliq miya – (3-rasm) orta miyaning yuqori qismida joylashgan bo‘lib, bosh

miya yarim sharlari bilan qoplanib turadi. Oraliq miyaning tarkibiy qismlariga: ko‘rish do‘mboqlari (talamus), do‘mboq osti soha (gipotalamus) kiradi (4-rasm).

Ko‘rish do‘mbog‘i (talamus)- Tuxumsimon shakldagi bir juft kulrang modda, ya’ni nerv hujayralari toplamidan iborat.



4-rasm.

U po‘stloq osti sezgi markazi hisoblanadi. Odam tanasinig sezgi a’zolari orqali qabul qilingan barcha tashqi va ichki ta’sir (ko‘rish, eshitish, ta’m bilish, hid bilish, og‘riq, issiq, sovuq va hok.) oldin ko‘rish dumbog‘i orqali qabul qilinib, bosh miya yarim sharlari po‘stlog‘idagi sezgi markazlariga o‘tkaziladi.

Do‘mboq osti soha (gipotalamus)- ko‘rish do‘mbog‘ining ostki sohasida joylashgan, nerv hujayralari to‘plamidan iborat.

Gipotalamusta - vegetativ nerv sistemasining markazi joylashgan bo‘lib, u orqali ichki a’zolar funksiyasi, moddalar almashinuvi, tana haroratining doimiyligi ta’minlanadi, och qolish va to‘yish, uyqi, hayajonlanish, kayfiyatning o‘zgarishi kabilar boshqariladi.

Oraliq miyaning tarkibiy qismi bo‘lgan talamus va gipotalamus inson hayotida muhim fiziologik jarayonlarning boshqarilishida ishtirok etadi.

Bu nerv markazlari shikastlansa tashqi va ichki ta’sirni sezish yoki:

✔ Og‘riq, issiq,sovuqni sezish,

✔ Ko‘rish esitish qobiliyati pasayadi.

✔ Moddalar almashinuvi buzilishi natiyjasida semirish yoki ozish,

✔ Qantsiz diabet kasalligi va odamning kayfiyati buzilishi kabi noxush holatlar sodir bo‘ladi.

Miyacha - bosh miya yarim sharlari ensa bo‘lagining ostida joylashgan, massasi 150 kg. Uning 2 ta yarim sharlari va ular o‘rtasida chuvalchangsimon qismi bor. Miyacha tashqi tomandan kulrang modda bilan qoplangan bo‘lib, kulrang modda nerv hujayralari to‘plamidan tashkil topgan. Miyachaning ichki qismida oq modda joylashgan bo‘lib, u nerv tolalardan iborat.

Miyacha – odam tanasidagi barcha muskullarning tarangligini va harakatlarini ta’rtibli bajarilishi, muvozanatda bo‘lishini ta’minlaydi.

Agar miyacha shikastlansa yoki kasallansa

- tana muskullari bo‘sashadi
- odam tik turishi,
- yurish sakrash,
- yugirish kabi harakatlarini bajarishi qiyinlashib mast odamga o‘xshab gandiraklab harakat qiladi.

1.2. Gumoral boshqarish.

Nerv tizimi bo‘lmagan bir hujayrali hayvonlar organizmidagi barcha hayotiy protsesslarning boshqarilishi va ularning tashqi muhit bilan bog‘lanishi faqat hujayra suyuqligida saqlanadigan ximiyaviy moddalar yordamida amalga oshadi.

Hayvonot olamining taraqqiyoti natijasida ular organizmining funksiyalarini boshqarishda gumoral yo‘l bilan birga asta - sekin nerv tizimi orqali boshqarilishi ham kelib chiqa boshlaydi. Ximiyaviy aktiv moddalar ishlab chiqarilishini nerv tizimi boshqara boshlaydi. Yuksak darajada rivojlangan hayvonlar va odam organizmining funksiyalari neyro-gumoral yo‘l bilan boshqariladi. Odam organizmidagi bezlar tashqi va ichki sekresiya bezlariga bo‘linadi.

Tashqi sekresiya bezlari - ishlab chiqargan suyuqlik tana bo‘shliqlariga tushadi yoki alohida sekret yo‘li orqali teridan tashqariga chiqariladi. So‘lak me’da bezlari, ichak devorlaridagi, teridagi bezlar, me’da osti bezi, jigar, jinsiy bezlar va boshqalar tashqi sekresiya bezlaridir. Jinsiy bezlar bilan, me’da osti bezi *aralash bezlarga* kiradi.

Ichki sekresiya bezlari, gormon ishlab chiqaradi ular bevosita qonga quyiladi. Gormonlar organlarning funksiyasiga, o‘sish va rivojlanishga ta’sir etadi. Ichki

sekresiya bezlari bilan nerv tizimi bir-biriga bog‘liq. Barcha ichki sekresiya bezlari juda ko‘p vegetativ nerv tizimi tolalari bilan ta’minlangan. Bezlar funksiyasini nerv tizimi boshqaradi. Bezlar ishlab chiqargan gormonlar nerv uchlari va markazlariga ta’sir etadi. Shunday qilib, organizmning funksiyalari nerv va gumoral yo‘l bilan boshqariladi.

Ichki sekresiya bezlari kelib chiqishiga ko‘ra

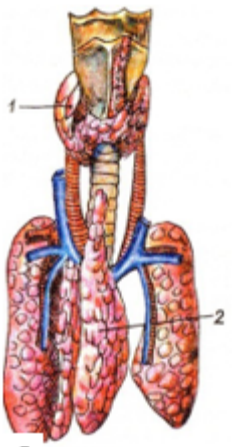
- bronxiogen,
- neyrogen,
- xromofin bezlarga bo‘linadi.

Bronxiogen bezlar - embrion taraqqiyotida bosh ichakning jabra qoldiqlaridan rivojlanadi. Bularga qalqonsimon bez, qalqonoldi va ayrisimon bezlar va gipofizning oldingi qismi kiradi.

Neyrogen bezlar - oraliq miyaning devoridan hosil bo‘ladi. Bularga gipofizning orqa qismi, epifiz bezlari kiradi.

Xromofin bezlar- vegetativ nerv tizimidan hosil bo‘ladi. Bularga buyrak usti va tugun oldi (paragangliy) bezlari kiradi.

Qalqonsimon bez (glandula thyreoidea) - yumshoq toq organ bo‘lib, vazni 30-60 g keladi. U o‘ng va chap bo‘laklardan iborat (5-rasm).



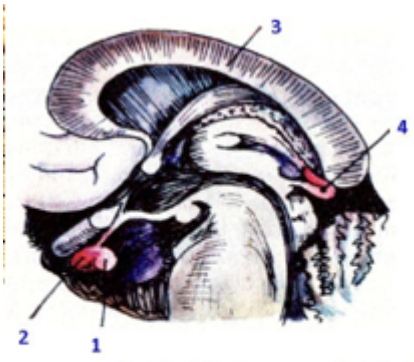
5 -rasm.
1-Qalqonsimon bez
2-Ayrisimon bez

Bu bez traxeya bilan hiqildoqni old va yon tomonlardan o‘rab turadi. U to‘shqalqonsimon, to‘sh-tilosti, kurak-tilosti muskullari tagida joylashgan. Qalqonsimon bez mayda bo‘laklardan tarkib topgan bo‘lib, har bir bo‘lagi mikroskopik pufakchalardan-follikulalardan tuzilgan. Follikulalarning diametri 40-500 bo‘lib, ichi sarg‘ish rangli cho‘ziluvchan kolloid modda bilan to‘la. Unda tarkibida 65% yod saqlagan tiroksin gormoni bo‘ladi. Qalqonsimon bez to‘rtta arteriyadan keladigan qon bilan yaxshi ta’minlangan. Qalqonsimon bez bir necha hil gormon ishlab chiqaradi. Bu gormonlar organizmda moddalar almashinuvini kuchaytiradi o‘sishga ta’sir etadi. Jinsiy balog‘atga yetish davrida bu bez kattalashadi, qariganda kichrayadi.

Qalqon oldi bezlari (glandula parathyreoideae) - ichki sekresiya bezlarining eng kichigi bo‘lib, vazni 0,5 g keladi. Ular yumaloq yoki cho‘ziq shakldagi hosilalar bo‘lib, qalqonsimon bez o‘ng va chap bo‘laklarining orqa tomonida bir juftdan joylashadi. Bu bezlarning funksiyasi yaxshi o‘rganilmagan. Ular ishlab chiqaradigan paratireoidin gormoni suyak va tishlarning o‘sishiga ta’sir qiladi va organizmda kalsiy almashinuviga yordam beradi. Agar bu bezlar olib tashlansa, muskullar tetanik qisharib, o‘limga olib keladi.

Ayrisimon bez (thymus) - to‘shning orqasida perikard va yirik tomirlardan yuqorida - joylashgan bo‘lib, o‘ng va chap bo‘laklardan tuzilgan. o‘ng va chap bo‘laklari yumshoq biriktiruvchi to‘qima bilan o‘ralgan va bir-biriga tutashgan bo‘ladi. Yangi tug‘ilgan bolada ayrisimon bezning vazni - 13 g, 5 yoshda - 23 g, 11-15 yoshda -37,5 g, 16-20 yoshda 25,5 g, 36-45 yoshda -16 g, 46-55 yoshda -12,85 g bo‘ladi. Ayrisimon bez mag‘iz va po‘stloq qavatlardan tuzilgan bo‘lib, po‘stloq qavatida limfotsitlar ko‘p. Bu bez o‘sishni tezlashtiradi. Lekin u qanday gormon ishlab chiqarishi noma’lum.

Gipofiz bezi (hypophysis cerebri) - miya asosida turk egarida joylashgan bo‘lib, vazni 0,5 g keladi, u oraliq miya tarkibiga kiradi (6-rasm). Bu bez toq organ bo‘lib, orqa, oraliq va oldingi bo‘laklarga bo‘linadi. Oldingi bo‘lagi orqa bo‘lagiga nisbatan qon bilan yaxshi ta’minlangan. o‘rta bo‘lagi bolalarda yaxshi rivojlangan bo‘lib, kattalarniki mikroskopda ko‘rinadi. Bezning oldingi va orqa bo‘laklari 22 tadan ortiq gormon ishlab chiqaradi. Bu gormonlar yosh bolalarning o‘sishiga, jinsiy bezlarining rivojlanishiga, sut ajralishiga ta’sir etib, ular funksiyasini kuchaytiradi. Bundan tashqari, gormonlarning ayrimlari qalqonsimon, qalqon oldi, me’da osti bezlari sekresiyasini ham kuchaytiradi. Gipofiz ishlab chiqaradigan gormonlar organizmda oqsillar, yog‘lar, uglevodlar almashinuvini boshqaradi.

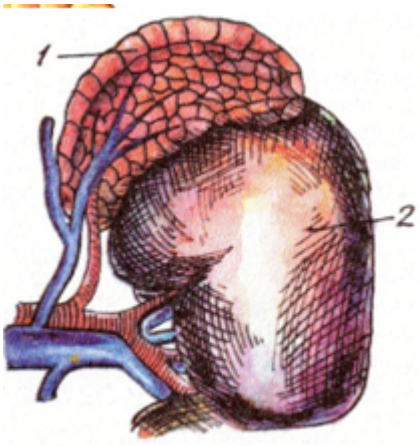


6 -rasm. 1-gipofizning orqa bo‘lagi; 2-gipofizning oldingi bo‘lagi; 3-miyaning qadoqsimon tanasi; 4-epifiz.

Epifiz, ya’ni g‘urrasimon bez (corpus pineale) - kichik toq organ bo‘lib, vazni

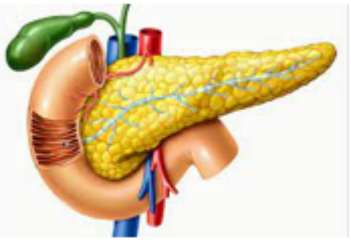
0,2 g keladi. U to‘rt tepalikning ustida joylashgan. Bu bez kichik yoshdagi bolalarda yaxshi rivojlangan bo‘ladi. 7 yoshdan boshlab, uning hujayralari biriktiruvchi to‘qima bilan almashina boshlaydi. Keyinchalik unda kalsiy tuzlari to‘planadi. Epifizning gormoni aniqlanmagan. Uning funksiyasi haqida ma’lumotlar kam. U jinsiy bezlarning rivojlanishini tormozlasa kerak, deb faraz qilinadi. O‘smirlarda bu bez aktiv ishlaydi (6-rasm).

Buyrak usti bezlari (glandula suprarenalis) - sarg‘ish rangli bir juft yassi organ bo‘lib, vazni 7-10 g, uzunligi 5 sm, keladi (7-rasm).



7-rasm.
1-Buyrak usti bezi; 2-Buyrak.

U buyrakning yuqorisida joylashgan. Ularni buyrak fassiyasi o‘rab turadi. Buyrak usti bezlari po‘stloq va mag‘iz qavatlardan tuzilgan. Po‘stloq qavati embrion taraqqiyotida mezodermadan, mag‘iz qavati ektodermadan hosil bo‘ladi. Po‘stloq qavatining turli bo‘limlarida hujayralarning tuzilishi bir-biridan farq qiladi. Po‘stloq qavati 10-12 yoshda to‘liq shakllanadi. Buyrak usti bezlarining po‘stloq va mag‘iz qavatlari turli funksiyalarni boshqaruvchi juda ko‘p gormon ishlab chiqaradi. Po‘stloq qavatida ishlab chiqariladigan gormon kortikosteron deb ataladi. Mag‘iz qavatda adrenalin ishlab chiqariladi. Buyrak usti bezlari chuvalchangsimon nervlarning simpatik tolalari bilan ta’minlangan. Agar bu bezlar olib tashlansa, organizmda qon bosimi pasayadi, muskullarning ish qobiliyati susayadi va boshqa bir qancha funksiyalar ham o‘zgaradi.


8-rasm

Meda osti bezi - *m*e’daning pastgi va orqa sohasida 1- chi bel umurtqasi ro‘parasida joylashgan bo‘lib, uzinligi 16-20 sm, massasi 70-80 gr. U ovqat hazm qilishda ishtirok etuvchi fermentlarni ishlab chiqaradi. Bezning Langergans oralchasida glyugagon, insulin, gastrin garmonlari ishlab chiqariladi (8-rasm).

Glyugagon - jigar va muskullarda zahira holda to‘plangan glikogen moddasini

parchalab, glyukozaga aylantiradi va u qonga o‘tib miya, yurak hamda boshqa organlarning hujayralariga oziq modda sifatida o‘zlashtiriladi.

Insulin gormoni - qondagi qand moddasining ortiqcha qismi jigar va muskul to‘qimalarida glikogen moddasi sifatida zahira holda to‘planishini ta’minlaydi.

Gastrin gormoni - Qon orqali me’daning ferment ajiratish funksiyasini boshqarishda ishtirok etadi.

Buyrak usti bezlari - ularning og‘irligi 10-20 gr. Buyrak usti bezi 2 qavattan: ustki- po‘stloq va ichkimiya qavattan iborat (9-rasm).

Buyrak usti bezlarinig ustki-postloq qavatida 3 - guruh kortikosteroid garmonlar ishlab chiqariladi. Mineralokartikoid gormoni, glyukokartikoid gormoni, androgen va esterogen garmonlari ishlab chiqariladi.



9-rasm

1.3. Boshqarishning tizimli tamoyili.

Bosh miyadan 12 juft nerv chiqadi. Bu nervlar bosh miyaning asosidan quyidagi tartibda chiqadi:

- I-hidlash;
- II-ko‘rish;
- III-ko‘z soqqasini harakatlantiruvchi;
- IV- g‘altaksimon;
- V- uchlamchi;
- VI- qochiruvchi;
- VII- yuz;
- VIII-eshitish;
- IX- til-tomoq;
- X-adashgan;
- XI-qo‘shimcha;
- XII-til osti nervlari. Bu nervlar sezuv organlariga, teriga, bo‘yin va kalla muskullariga va ichki organlarga boradi.

Yuqoridagi nervlarning ayrimlari (I, II, VIII) faqat sezish vazifasini bajaradi, ba'zilari (III, IV, VI, XI, XII) faqat harakat nervlari hisoblanadi, uchinchi xili (V, VII, IX, X) aralash nervlardir.

*I-Hid bilish ner*vi (p.alfacfor-ius) sezuvchi nerv bo‘lib, birinchi neyroni burunning shilliq pardasidagi hid bilish retseptorlaridan boshlanib, g‘alvirsimon suyak teshiklaridan miya qutichasiga kiradi va xid bilish piyozchasida tugaydi. Ikkinchi neyroni hid bilish piyozchasidan boshlanib, miya asosidagi xid bilish uchburchagida tugaydi. Uchinchi neyroni hid bilish uchburchagidan miya yarim sharlarining hid bilish markazigacha boradi.

II-Ko‘rish nervi (p.opticus) sezuvchi nerv bo‘lib, ko‘z soqqasining to‘rpardasidagi retseptorlardan boshlanadi. U asosiy suyakning kichik qanoti tagidagi teshikdan o‘tib, turk egari ustida kesishadi va ko‘rish bo‘rtig‘ida tugaydi. Ko‘rish bo‘rtig‘idan to‘rt tepalikning ikkita yuqorigi bo‘rtiqlariga tolalar o‘tadi. Ko‘rish yo‘li bosh miya yarim sharlarining ensa qismida tugaydi.

III-Ko‘z soqqasini harakatlantiruvchi nerv (p. oculomotorius) harakat nervi bo‘lib, ta'sirni markazdan ko‘zning yuqorigi to‘g‘ri muskuliga olib keladi. Bu nerv tolasi tarkibida sezuvchi parasimpatik tolalar ham bo‘ladi.

IV-G‘altaksimon nerv (p.trach-learis) harakat nervi bo‘lib, Silviyev vodoprovodi tagidan boshlanib, yuqorigi ko‘z kosasi yorig‘idan o‘tadi va ko‘zning yuqorigi qiya muskullarida tugaydi.

V-Uchlamchi nerv (p. trigeminus) bosh miya nervlarining eng yo‘g‘oni bo‘lib, aralash nervdir. Varoliyev ko‘prigi bilan miyachaning o‘rta oyog‘i orasida katta-kichik ildizlar bilan chiqib, Gasser tuguni hosil qiladi. Bu tugundan uchta yirik nerv tolasi — ko‘z, yuqorigi jag‘ va pastki jag‘ nervlari chiqadi. Ko‘z nervi sezuvchi nerv bo‘lib, ko‘z kosasining yuqorigi yorig‘idan chiqadi va peshana terisini, ko‘z yoshi bezini va ko‘zning chetki burchak terisini nerv bilan ta'minlaydi.

Yuqorigi jag‘ nervi miya qutisining asosidagi yumaloq teshikdan chiqib, lunj terisini, burunning shilliq qavatini, og‘izni, yuqorigi milkni va tishlarni, qattiq, yumshoq tanglayni, Gaymorov bo‘shlig‘ini, tilning asosini ta'minlaydi. Pastki jag‘ nervi pastki milkning tishlari bilan tilning uchini, til osti, jag‘ osti so‘lak bezlarini

ta’minlaydi. Harakat tolasi esa chaynash muskullarini nerv bilan ta’minlaydi.

VI-Qochiruvchi nerv (p. abdii-cens) harakat nervi bo‘lib, rombsimon o‘yiq tubidan boshlanadi va ko‘z kosasining yuqorigi yorig‘idan chiqib, ko‘zning chetki to‘g‘ri muskulini ta’minlaydi. Bu g‘ilay bo‘lishga sababchi bo‘lgani uchun g‘ilaylik nervi ham deyiladi.

VII-Yuz nervi (p. facialis) aralash nerv bo‘lib, unga parasimpatik sezuvchi tola va oraliq nerv qo‘shiladi. U rombsimon o‘yiq tubidan boshlanib, bosh miya Varoliyev ko‘prigining lateral qismidan chiqadi. Bu nerv chakka suyagining piramidasimon qismidagi kanaldan o‘tgach undan oraliq nerv ajraladi. Oraliq nerv tilning bir qismini va jag‘ osti, til osti so‘lak bezlarini ta’minlaydi. Yuz nervi barcha mimika muskullarini, bo‘yinning teri osti muskullarini ta’minlaydi.

VIII-Eshitish nervi (p. statoacusticus) sezuvchi nerv bo‘lib, bosh miyaning Varoliyev ko‘prigi orasidan chiqib, ichki eshitish yo‘liga o‘tadi. Bu nerv ikkita: xususiy, ya’ni eshitish nerviga(chig‘anoq nerviga) va muvozanat (vestibulyar) nerviga bo‘linadi.

Eshitish nervi Kortiyev organdan boshlanib, eshitish impulslarini o‘tkazadi. Bu uch neyronli nerv bo‘lib, birinchi neyronning tanasi spiralda joylashib, uning neyriti uzunchoq miyadagi rombsimon chuqurchaga boradi. Ikkinchi neyron rombsimon chuqurlikdan boshlanib, to‘rt tepalikning pastkisiga va tizzasimon tananing medial qismigacha etadi. Uchinchi neyron shu qismdan boshlanib, nerv tolalari bosh miya yarim sharlarining chakka qismida joylashgan eshitish markazigacha boradi. Muvozanat (vestibo‘lyar) nervi impulslarni vestibulyar apparatdan eshitish nervi bilan birga bosh miyaga olib boradi.

IX-Til-tomoq (halqum) nervi (p. glessop-haryngcus) uzunchoq miya yuzasidan bir nechta ildiz bilan boshlanib, miya qutisidagi bo‘yin turuq teshikka chiqadi. Bu aralash nerv bo‘lib, harakat, sezuvchi va sekretor nerv tolalaridan tarkib topgan. Harakat tolalari bigizsimon halqum muskulini, sezuvchi tolalar tilning asosini, halqumning shilliq pardasini, tanglay burmalarini va bodomsimon bezni nerv bilan ta’minlaydi. Bu tolalar tilning ta’m bilish piyozchalariga boradi. Sekretor tolalar nog‘ora nervi tarkibida yo‘nalib, quloq osti so‘lak bezini ta’minlaydi.

Til-tomoq nervining bir tarmog‘i nog‘ora nervi bo‘lib, o‘rta quloqni va Yevstaxiyev kanalining shilliq qavatini hamda so‘rg‘ichsimon o‘simtaning havoli bo‘shliqlarini ta’minlaydi.

X- Adashgan nerv (p. vagus) bosh miya nervlarining eng uzuni bo‘lib, aralash nervdir. U uzunchoq miyadan chiqadi. Bu nerv IX—XI nervlar bilan birgalikda bo‘yinturuq teshigi orqali miya qutisidan chiqadi. Bo‘yindan qon tomiri bilan birgalikda ko‘krak qafasiga o‘tadi, qizilo‘ngach orqali qorin bo‘shlig‘iga o‘tib, ikkita - o‘ng va chapga tarmoqlanadi.

Bu nervning sezuvchi tolalari halqum, hiqildoq, til asosining shiliq qavatini va bosh miyaning qattiq pardasini ta’minlaydi. Harakat tolalari tanglay, halqum, qizilo‘ngach, hiqildoq, traxeya, bronxlar, yurak, me’da, ingichka ichak muskullarini va o‘pka, taloqni ta’minlaydi.

XI-Qo‘shimcha nerv (p. accessorius) harakat nervi bo‘lib, uzunchoq miyadan va qisman orqa miya bo‘yin qismining yuqorigi segmentidagi oldingi tarmoqdan chiqadi. U miya qutisidagi bo‘yinturuq teshikdan o‘tib, to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon va trapetsiyasimon muskulni ta’minlaydi.

XII- Til osti nervi (p. hypoglossus) harakat nervi bo‘lib, yadrosi uzunchoq miyada joylashgan. U til osti nervi kanalidan chiqib, butun til muskullarini ta’minlaydi.

Vegetativ nerv tizimi morfologik-fiziologik xususiyatlariga ko‘ra, shartli ravishda simpatik va parasimpatik qismlarga bo‘linadi (2-jadval).

Vegetativ nerv tizimining ta’siri

A’zo	**Simpatik bo‘limining ta’siri**	**Parasimpatik bo‘limining ta’siri**
Yurak	Qisqarishlar ritmini tezlashtirib, kuchini oshiradi	Qisqarishlar ritmini sekinlashtirib, kuchini kamaytiradi. Toraytiradi.
Yurak tomirlari	Kengaytiradi	

Arteriyalar	Toraytiradi, qon bosimini oshiradi	Kengaytiradi, qon bosimini pasaytiradi
Hazm yo‘li	Peristaltikani susaytiradi.	Peristatilkani tezlashtiradi
Taloq	Qisqartirib, ichidan qon haydab chiqaradi	Ta’sir ko‘rsatmaydi
Jigar	O‘t yo‘llari va o‘t pufagini bo‘shashtirib, sfinkterni toraytiradi, bu o‘t to‘planishga yordam beradi.	O‘t yo‘llarini toraytirib, sfinkterni bo‘shashtiradi, bu o‘t yo‘llaridan o‘t chiqishiga olib keladi.
Buyraklar	Tomirlarini toraytirib, diurezni kamaytiradi.	Ta’sir ko‘rsatmaydi
Qovuq	Qovuqni bo‘shashtirib, sfinkterini qisqartiradi	Qovuqni qisqartirib sfinkterini bo‘shashtiradi
Ter bezlari	Sekretsiyasini kuchaytiradi	Ta’sir ko‘rsatmaydi
Ko‘z rangdor pardasining muskul tolalari	Ko‘z qorachig‘ini kengaytiradi.	Ko‘z qorachig‘ini toraytiradi
Sochini tikkaytiradiga n muskullar	Qisqartiradi (sochlar tikkayadi)	Bo‘shashtiradi (sochlar teriga taqalib turadi)

Barcha ichki organlar simpatik, parasimpatik nerv tolalari bilan ta’minlangan. Simpatik va parasimpatik nerv tolalari bir-biriga uyg‘unlashgan holda ichki organlarning bir me’yorda funksiyalanishini boshqaradi. Masalan, simpatik nerv ta’sirida yurakning qisqarishi tezlashsa,parasimpatik nerv tolasidan kelgan impulslar ta’sirida sekinlashadi. Aksincha, parasimpatik nerv ta’sirida sekinlashsa, simpatik nerv tolasidan kelgan impulslar ta’sirida tezlashadi.

1.4. Organizm funksiyalarni boshqarishning tiplari.

Oliy nerv faoliyati bosh miya yarim sharlari va ularning po‘stlog‘ida joylashgan nerv hujayralari (nerv markazlari)ning normal funksiyasiga yoki ulardagi

qo‘zg‘alish va tormozlanish jarayonlarining kuchiga, tarqalish tezligiga hamda ularning bir-biriga munosabatiga bog‘liq.

Shartli rekflektor faoliyati nerv sistemnasining individual xossalariga bog‘liq, oliy nerv faoliyatini belgilab beruvchi shu xossalar yig‘indisi har bir organizmning irsiy hususiyatlariga va avvalo hayot tajribasiga bog‘liq bo‘ lib, nerv sistemasining tipi deyiladi.

I. P. Pavlov kop yillik ilmiy kuzatishlari asosida miyaning nerv hujayralaridagi qo‘zg‘alish va tormozlanish jarayonlarining kuchiga**,** tarqalish tezligiga va ularning bir-biriga munosabatiga ko‘ra odam oliy nerv faoliyatini 4 tipga bo‘lgan edi.

1. Kuchli, qo‘zg‘aluvchan, muvozanatlashmagan, jonsarak tip. Bu tipda qo‘zg‘alish va tormozlanish kuchli, ammo muvozanatlashmagan, qo‘zg‘alish tormozlanishdan ustun turadi, bu tipga kiruvchi bolalarda shartli reflekslar sekin paydo bo‘ladi, o‘rta o‘zlashtiradi, biror ishga tez kirishib, tez soviydi, emotsional reaksiyalari kuchli, bilar-bilmas javob berib o‘z fikrini maqullaydi, topshiriqlarni o‘z vaqtida bajarib kelmaydi, sekin paydo bo‘lgan shartli reflekslar tez so‘nadi, maktab hayotiga qiyinchilik bilan ko‘nikadi, nutqi tez va qo‘pol, xarakteri o‘zgaruvchan, o‘z hissiyotlarini qiyinchilik bilan ushlaydi, qiziqqon, agressiv, tarbiyaga qiyinchilik bilan beriluvchi, faqat tarbiya asosidagina uzoq va tizimli ish faoliyatiga ega bo‘ladi.

2. Kuchli, qo‘zg‘aluvchan, muvozanatlashgan, serharakat tip. Bu tip nerv protsesslarining kuchliligi, qo‘zg‘alish va tormozlanishning muvozanatlashganligi va harakatchanligi bilan ta’riflanadi. Bu tipga kiruvchi bolalarda shartli reflekslar tez hosil bo‘lib, tez so‘nadi va tez tiklanadi, ular maktab hayotiga tez ko‘nikadi, o‘qish va yozishni tez o‘rganadi, namunali xulqqa ega bo‘ladi, darslarni a’lo o‘zlashtiradi, uyga berilgan vazifalarni o‘z vaqtida bajarib kelishga harakat qiladi, nutqi tez va ravon, so‘z boyligi ko‘p, aytilgan so‘zlarni tez ilg‘ab oladi, jonli, harakatlari tez, turli imo-ishoralar bilan o‘z fikrini ifoda ailadi va boshaq ijobiy xarakterlari bilan ajiralib turadi.

3. Kuchli, qo‘zg‘aluvchan, muvozanatlashgan, kam harakat tip. Bu tipda

qo‘zg‘alish va tormozlanish kuchli, ammo ularning o‘rin almashinuvi sust. Bu tipga kiruvchi bolalarda shartli reflekslar sekin hosil bo‘ladi, tez so‘nadi va sekin tiklanadi, ular o‘qish, yozish va gapirishni tez o‘rganadilar, ularning xulqlari yaxshi, odobli, nutqlari sekin va ravon, his tuyg‘ulari past bo‘ladi.

4. Nimjon yoki sust tip. Bu tipda nerv protseslari sustligi, kam qo‘zg‘aluvchanligi va muvozanatlashmaganligi, ya’ni tormozlanish jarayonining yuqoriligi bilan xarakterlanadi. Bu tipga kiruvchi bolalar ish qobiliyati past, nutqi sekin, yaxshi rivojlanmagan, so‘z boyligi kam, qiyinchiliklardan qo‘rqadigan, tez charchaydigan, o‘qish, yozishni sekin o‘rganadigan, maktab hayotiga qiyinchilik bilan ko‘nikadigan, o‘z o‘rtog‘ining xarakteriga ixtiyorsiz moslashadigan, o‘zlashtirish past, xarakteri beqaror, maqsadsiz, diqqati beqarorligi bilan xarakterlanadi.

I. P. Pavlovnig fikricha, oliy nerv faoliyatining 4 tipi odamlardagi Gipporat tomonidan aniqlangan 4 temperament mizozga mos keladi.

Jonsarak tip - xolerik,

Harakatchang tip - sangvinink,

Kam harakatchang tip - flegmatik,

Nimjon, kuchsiz tip - melanxolik temperamentlariga mos keladi. Oliy nerv faoliyatining yuqoridagi tiplari sof holda kamdan-kam uchirab, ko‘pincha bitta individumda har xil tiplarga xos belgi va hususiyatlar aralashib ketadi. Oliy nerv faoliyatining tipi nerv tizimimning naslga o‘tgan xossalari bilan hayot davrida boshidan kechiradigan ta’sirlaridan tarkib topadi. Natijada nerv tizimining muayyan tipi vujudga keladi. Oliy nerv faoliyatining tug‘ma tipi bola tug‘ilgan kundan boshlab, atrof-muhit va ijtimoiy sharoit ta’sirida shakllana boradi va hayot mobaynida o‘zgarib turadi.

Oliy nerv faoliyati tipining o‘zarib turish jarayoni plastik deb ataladi. Oliy nerv faoliyatining yuqorida ko‘rsatilgan tiplari tug‘ma yoki nasladan-naslga berilgan bo‘ladi. Bu belgilar asosan bolalik davrida yaqqoliroq ko‘rinadi, yoshi kattalashgan sari tashqi muhit-ota-ona, o‘qituvchilar, tarbiyachilar va atrofdagi kishilarning tarbiyaviy ta’siri natijasida ayrim tipga xos bo‘lgan belgilar ma’lum darajada

o‘zgaradi. Ayniqsa birinchi va to‘rtinchi tipining vakllarida o‘zgarish ancha sezilarli bo‘ladi. Chunki ularning xulq-atvoridagi yomoh odatlar ko‘piroq bo‘lganligi uchun atrofdagi kattalarning tarbiyaviy e’tibori ularga nisbatanko‘piroq bo‘ladi.

Shunday qilib, bolalik davridagi oliy nerv faoliyatining tiplari, ya’ni xulq-atvor yosh ashgan sari o‘zgarib boradi. Oliy nerv faoliyatining tug‘ma ko‘rininshi temperament, ularning tarbiya natijasida o‘zgarishlaridan yuzaga kelgan holati xarakter deyiladi. Kichiq maktab yoshidagi bolani to‘g‘ri tarbiyalash ko‘p jihatdan nervning tipiga va xulq-atvorning shakllanishiga bog‘liq bo‘ladi. Bola ulg‘ayar ekan miya po‘tlog‘idagi qo‘zg‘alish, tormozlanish jarayonlar, nerv jarayonlarining kuchi va harakatchanligi hamda boshq xususiyatlari o‘zgarib turadi.

Xulosa qilib aytganda, oliy nerv faoliyatinng tipi hayot davomida shakllanib boradi va tarbiya yo‘li bilan o‘zgartirilishi mumkin.

Nazorat savollar:

1. Asab tizimi orqali boshqaruv mexanizmi haqida aytib bering?
2. Gumoral boshqarish haqida aytib bering?
3. Ichki sekresiya bezlari haqida aytib bering?
4. Uzunchoq miyaning shikastlanishi nimalarga olib keladi?
5. Organizm funksiyalarni boshqarishning tiplari haqida aytib bering?

2-Mavzu. Organizmning sport faoliyati paytidagi fiziologik holati dinamikasi.

Reja:

2.1. Organizmning sport faoliyati paytidagi fiziologik holati dinamikasi.
2.2. Startoldi holati va qizib olish mashqi.
2.3. Ishga kirishish, “o‘lik nuqta”, “ikkinchi nafas”.
2.4. Barqaror holat turlari..
2.5. Toliqish.
2.6. Tiklanish

Tayanch iboralar: *qizib olish, "o'lik nuqta", "Ikkinchi nafas", asab, gumoral mexanizmlar, start, razminka, musobaqa, start oddi sarosimasi - titrog'i, jangovor tayyorgarlik, startoldi loqaydligi - apatiya, fiziologik jarayon.*

2.1. Organizmning sport faoliyati paytidagi fiziologik holati dinamikasi.

Mashq qilish yoki musobaqada mashqlarni bajarish paytida, sportchining funksional holatida ancha katta o'zgarishlar sodir bo'ladi. Ushbu mashqlarning uzluksiz dinamikasida uchta asosiy:

- startoldi,
- asosiy (ishchi),
- qayta tiklash davrlarini ajratish mumkin

Startoldi holati, ishni (mashqni bajarishni) boshlashdan oldingi funksional o'zgarishlar bilan tavsiflanadi.

Ishchi davrida, ishning eng dastlabki davrida funksiyalarning tez o'zgarishi - ishga kirishish holati va uning ketidan keladigan, asosiy fiziologik funksiyalarning o'zgarmas (aniqrogfi, sekin o'zgaradigan) holati, ya'ni turg'un holat farqlanadi. Mashqni bajarish jarayonida charchash rivojlanadi va u, ishchanlik qobiliyatining pasayishida, ya'ni mashqni talab darajasida jadal bajarishni davom ettirish imkoniyatining bo'lmasligida. yoki ushbu mashqni bajarishdan to'liq voz kechishda namoyon bo'ladi. Funksiyalarning dastlabki, ishdan oldingi darajasigacha qayta tiklash, mashq to'xtatilganidan keyingi ma'lum vaqt davomidagi organizmning holatini tavsiflaydi.

Ushbu davrlaming har bin, organizm holatida turli tizimlar, a'zolar va umuman butun organizm fiziologik funksiyalarining o'ziga xos alohida dinamikasini tavsiflaydi. Ushbu davrlaming mavjudligi, ulaming o'ziga xosligi va davomiyligi, awalambor, bajarilayotgan mashqlaming xarakteri, jadalligi va davomiyligi, ularni bajarish shartlari hamda sportchining mashq qilganlik darajasi bilan belgilanadi**.**

2.2. Startoldi holati va qizib olish mashqi.

Jismoniy mashqlar va sport bilan shug'ullanish organizm ish qobiliyatida, undagi moddalar va energiya almashinuvida hamda yurak-qon tomirlari tizimi, nafas olish a'zolari, ovqat hazm qilish a'zolari, asab va muskullar tizimi faoliyatida

bir qator o‘ziga xos o‘zgarishlar keltirib chiqaradi.

Bu o‘zgarishlar mashq qilish jarayonida bir xil bo‘lmasdan o‘z xususiyatlarga ko‘ra turli davrlarga bo‘linadi va quyida ta’riflanadigan ushbu davrlar fiziologik nuqtai nazardan bir-biridan farq qiladi. Ular start oldi reaksiyasi, razminka, mashq qilishning boshlangich qismida ish qobiliyatining qisqa muddatli kuchayishi (ishga kirishish), turg‘un holat, charchash va qayta tiklanish davrlariga bo‘linadi.

Bu holatlarda organizmda yuzaga keladigan fiziologik reaktsiyalar o‘ziga xosligi bilan farqlanadi, chunki har bir holatda sodir bo‘ladigan fiziologik jarayonlar organizmga ta’sir ko‘rsatadigan ma’lum omillar bilan bog‘liq.

Sport fiziologiyasida trenirovka, ayniqsa sport musobaqalari oldidan yuzaga keladigan holat – start oldi holatidir.Musobaqa boshlanishigacha sportchida yuzaga keladigan fiziologik va psixologik funksiyalarning o‘zgarishi start oldi holati deb yuritiladi.

Start oldi holati muskul faoliyati boshlanmasdan yuzaga kelib organizmni bo‘ladigan ishga tayyorlaydi.

Startoldi holatlari chiqishlardan ancha avval, asosiy startlardan bir necha kun va hafta oldin yuzaga keladi musobaqalarga fikran shaylanish, kuchaygan motivatsiya yuzaga keladi, uyqu vaqtida harakat faolligi o‘sadi, modda almashinuvi ortadi, mushak kuchi ortadi, qonda gormonlar, eritrotsitlar va gemoglobin miqdori ortadi. Bu hodisalar startga bir necha soat qolganida hamda ish boshlanishidan bir necha daqiqa avval, aynan start holati yuzaga kelganda yanada ko‘proq kuchayadi.

Startoldi holatlari shartli refleks mexanizmi bo‘yicha yuzaga keladi. Avvalgi mashg‘ulotlar bilan birgalikda keladigan, qo‘zg‘atuvchilar bo‘lib hisoblangan shartli signallarga (stadionning, sport zalining ko‘rinishi, raqiblarning borligi, sport formasi va b.) fiziologik o‘zgarishlar yuzaga keladi.

Biror-bir ixtiyoriy harakatni bajarmasdan avval odam miyasida ma’lum siljishlar paydo bo‘ladi. Bajarilmoqchi bo‘lgan harakatning reja va amalga oshirish dasturi yuzaga keladi. Katta yarim sharlar po‘stlog‘ida elektr faolligining o‘zgarishi sodir bo‘ladi – markazlararo o‘zaro aloqa kuchayadi, potensiallar amplitudasi va ular egri chizig‘ining shakli o‘zgaradi, tayyorgarlik jarayonlarini aks ettiradigan

shartli salbiy to‘lqin (“kutish to‘lqini”) paydo bo‘ladi, oldinda bo‘ladigan harakat tempidagi sekin potensiallar kuzatiladi, motor po‘stlog‘ida promotor va motor potensiallari deb ataladigan potensiallar paydo bo‘ladi. Bubarcha o‘zgarishlar miyaning endi bajariladigan harakatga tayyorgarligini aks ettiradi va shu bilan birga keladigan motor tizimining vegetativ siljishlari va o‘zgarishlarini chaqiradi, ya’ni ishchi dominantasining barcha lyutor va vegetativ komponentlari (tashkil etuvchilari) bilan aktualizatsiyasi (dolzarblashishi) ro‘y beradi.

Startoldi o‘zgarishlari ikki – o‘ziga xos bo‘lmagan (nospetsifik) va o‘ziga xos (spetsifik) (oldindagi mashqlarning xususiyati bilan bog‘liq) turlarga ajratiladi. Nospetsifik o‘zgarishlarga startoldi holatining 3 ta shakli oid bo‘lib, ular: *jangovar tayyorgarlik*, *startoldi sarosimasi* va *startoldi apatiyasi*dir.

Jangovar tayyorgarlik sportchilarning eng yaxshi ruhan shayligini va funktsional tayyorgarligini ta’minlaydi. Fiziologik tayyorgarlikning optimal darajasi asab markazlari va mushak tolalarining kuchaygan qo‘zg‘aluvchanligi, jigardan qonga glyukozaning adekvat miqdorining kelib tushishi, noradrenalin konsentratsiyasining adrenalin konsentratsiyasidan ijobiy tomonga ortiq bo‘lishi, yurak urishi chastotasi hamda nafas chuqurligi va chastotasining optimal kuchayishi, harakat reaktsiyalari vaqtining qisqarishi kuzatiladi.

Startoldi sarosimasi (titrog‘i) - yuzaga kelgan holatda miyaning qo‘zg‘aluvchanligi keskin ortadi, bu esa mushaklararo koordinatsiyaning nozik mexanizmlarining buzilishiga, ortiqcha energiya sarfi va uglevodlarning vaqtidan avval ishchi sarflanishi, ortiqcha kardioresperator reaktsiyalar sodir bo‘ladi. Yana bunda sportchilarda kuchli asabiylashish kuzatiladi, falstart (muddatdan oldin qo‘zg‘alish) yuzaga keladi, harakatlar esa o‘zini oqlamagan yuqori tempda boshlanadi va organizm zaxiralarini tezlikda tugashiga olib keladi.

Bunga qarama - qarshi o‘laroq, ***start oldi apatiyasi-startoldi loqaydligi*** markaziy asab tizimining yetarlicha bo‘lmagan qo‘zg‘alishiga, harakat reaksiyasi vaqtining ortishiga, vegetativ tizim va skelet mushaklarining uncha katta bo‘lmagan o‘zgarishlariga, sportchining o‘z kuchiga ishonmasligiga va kayfiyatsizligiga olib

keladi. Davomiy ishlash jarayonida sarosima holatining salbiy siljishlari va apatiya holatlari uzayishi mumkin, biroq qisqa vaqtli mashqlarda bunday imkoniyat yo‘q.

Start oldi reaktsiyalarini ko‘ngildagidek boshqarib borish mumkin, buning uchun esa doimiy mashq qilish, ovqatlanish va dam olish tartiblarini maqsadga muvofiq tashkil qilish muhim. Musobaqa oldidan kun tartibini (mashq qilish, dam olish soatlarini to‘g‘ri, oqilona tanlay bilish) maqsadga muvofiq tashkil qilish startoldi reaktsiyalarini to‘g‘ri boshqarib borishda muhim. Bunday mahorat ko‘pincha trenerlarda bo‘lishi kerak. Agar sportchi ortiqcha sarosimaga tushsa, uni qisqa muddatli, unchalik og‘ir bo‘lmagan mashq qilishga undash foyda beradi. Yana bu borada foydali omil bu butun tanani uqalash bo‘lib, bu vaqtda teri va proprioretseptorlardan markaziy nerv tizimiga impulslar kelib, ortiqcha hovliqishning oldi olinadi. Yana sportchiga so‘z bilan dalda berib turish ham foydalidir.

Start oldidagi haddan ortiq reaktsiyalar sportchilarda musobaqa sharoitiga ko‘nikkani sari kamayib boradi.

Startoldi reaktsiyalarining namoyon bo‘lish shakliga asab tizimining tiplari ta’sir ko‘rsatadi: asab jarayonlari kuchli muvozanatlashgan sportchilarda sangvinik va flegmatiklarda jangovar tayyorgarlik, xoleriklarda startoldi sarosimasi; melanxoliklar esa startoldi apatiyasiga moyil bo‘ladilar.

Murabbiyning zarur suhbatni o‘tkazishi, sportchini faoliyatning boshqa turiga o‘tkazishi startoldi holatlarini optimallashtirishga yordam beradi. Buning uchun massajdan ham foydalaniladi. Biroq, to‘g‘ri o‘tkazilgan chigal yozish mashqlari eng kuchli boshqaruv ta’sirini beradi.

Startoldi sarosimasi holatida chigal yozish mashqlarini past tempda, chuqur ritmik nafas olishni (giperventilyatsiyani) qo‘shib o‘tkazish kerak, chunki nafas olish markazi katta yarim sharlar po‘stlog‘iga kuchli normallashtiruvchi ta’sirni ko‘rsatadi. Apatiyada esa, aksincha, asab va mushak tizimidagi qo‘zg‘aluvchanlikni oshirish uchun chigal yozish mashqlarini yuqori tempda o‘tkazish talab qilinadi.

Tayyorlanish mashqi yoki qizib olish mashqi. Tayyorlanish mashqi deganda, bevosita musobaqaga yoki trenirovka mashg‘ulotining asosiy qismiga chiqishdan

oldingi mashq bajarish tushuniladi. Tayyorlanish mashqi startoldi holatni optimallashtirishga ko‘maklashadi. Ishlab chiqish jarayonlarini tezlanishini ta’minlaydi, ishchanlikni oshiradi. Tayyorlanish mashqining keyingi musobaqalashuv yoki mashq qilish faoliyatiga ijobiy ta’sir ko‘rsatish mexanizmlari xilma-xildir.

Umumiy tayyorlanish mashqi - ko‘p sonli har xil mashqlardan iborat bo‘lishi mumkin. Ularning maqsadi tana haroratini, markaziy asab tizimining (MAT) qo‘zg‘aluvchanligini oshirishga, kislorod tashish tizimi funksiyalarini, mushaklarda va gavdaning boshqa a’zolari va to‘qimalarda moddalar almashinuvining tezlashuviga yordam beradi.

Maxsus tayyorlanish mashqi - o‘zining xususiyatiga ko‘ra, oldinda turgan faoliyatga iloji boricha yaqin bo‘ishi kerak. Ishda, xuddi asosiy (musobaqalashuv) mashqlarni bajarish paytidagidek, gavdaning o‘sha tizimlari va a’zolari ishtirok etishi lozim. Tayyorlanish mashqining bu qismiga, MAT ning zaruriy «sozlanishini» ta’minlaydigan, muvofiqlashtirish jihatidan murakkab mashqlarni kiritish zarur.
Sportning turlarida qarab, tayyorlanish mashqining roli tashqi sharoitlarda turlichadir. Uncha katta bo‘lmagan tezlik - kuch mashqlarini bajarishda tayyorlanish mashqining ijobiy ta’siri, davomiyligi nisbatan sezilarli o‘zgaradi.

Tayyorlanish mashqi, mushak kuchiga uncha ta’sir ko‘rsatmaydi, lekin yengil atletik uloqtirish kabi tezlik - kuch murakkab - muvofiqlashgan mashqlardagi natijalami yaxshilaydi. Uzoq masofalarga yugurishdan oldin tayyorlanish mashqining ijobiy ta’siri, o‘rta va kichik masofalarga yugurishdan oldingiga qaraganda ancha sust ifodalangan. Undan tashqari, havo harorati yuqori bo‘lganda uzoq masofalarga yugurish vaqtidagi termoregulatsiyaga tayyorlanish mashqining salbiy ta’siri kuzatilmagan.

Mushaklarni qizitish ularning qovushqoqligini pasaytiradi, bo‘g‘im - pay apparatining egiluvchanligini oshiradi, qondagi oksigemoglobindan to‘qimalarga kislorodning uzatilishiga yordam beradi, fermentlarni faollashtiradi hamda biokimyoviy reaktsiyalarning kechishini tezlashtiradi. Biroq, chigal yozish

sportchini yaqqol toliqishga olib kelmasligi, tana haroratini 38°C dan ortib ketmasligi kerak bo‘lib, bu salbiy effektni beradi. Chigal yozish mashqining maxsus qismi oldinda turgan ishga aynan asosiy yuklama tushadigan asab markazlari va skelet mushaklarining maxsus tayyorgarligini ta’minlab beradi. Ishchi dominantlarning va ularning bazasida harakat dinamik sterotiplarining jonlanishi ro‘y beradi, vegetativ siljishlar ishga tezkorlik bilan kirishish uchun zarur bo‘lgan darajaga erishadi. Chigal yozish mashqlarining optimal davomiyligi 10-30 daqiqani tashkil qiladi, ish boshlangungacha bo‘lgan oraliq 15 daqiqadan oshmasligi kerak, undan keyin chigal yozish mashqining effekti pasayadi.

Tinchlik va ishlash davrlari organizm funktsiyalarining, uning yo‘lga qo‘yilgan boshqaruvi bilan, nisbatan barqaror holati bilan xarakterlanadi. Ular orasida ikkita o‘tish davri bo‘lib, ular – ishga kirishish (tinch holatdan ishga) hamda tiklanish (ishdan tinch holatga) davrlaridir. Ishga kirishish davri ishning boshlanishidan barqaror holat paydo bo‘lguncha sanaladi. Ishga kirishish vaqtida ikkita jarayon amalga oshadi:

- organizmning ishchi darajaga o‘tishi;
- turli funktsiyalarning birgalikda sozlanishi.

2.3. Ishga kirishish, “o‘lik nuqta”, “ikkinchi nafas”.

Ishga kirishish — bu, ish vaqtida sodir bo‘ladigan funksional o‘zgarishlarning birinchi fazasi. *«O‘lik nuqta»* va *«ikkinchi nafas»* kabi hodisalar ishga kirishish jarayonlari bilan uzviy bog‘liq.

Ishga kirishish — ishning dastlabki davri bo‘lib, bunda ishni amalga oshirishni ta’minlaydigan funksional tizimlarning faoliyati tez kuchayadi. Ishga kirishish jarayonida quyidagilar sodir bo‘ladi:

1. Harakatlarni boshqaradigan asabiy va asab-gumoral mexanizmlarni va vegetativ jarayonlarni ishga sozlash;

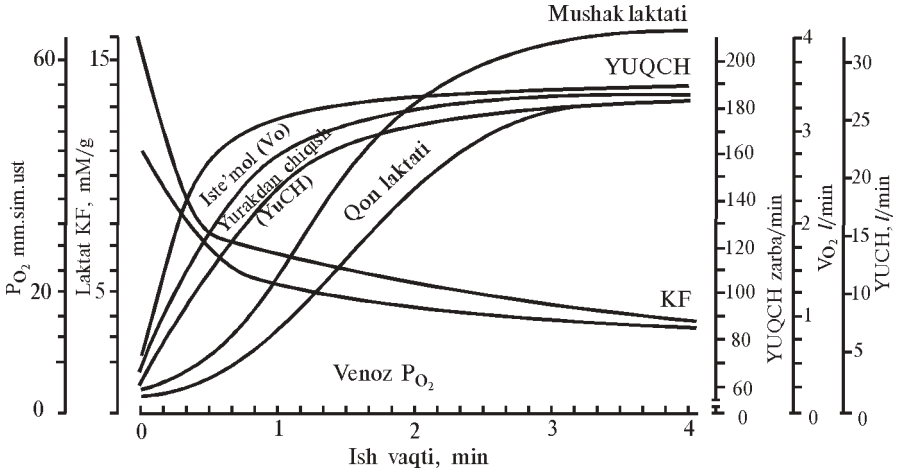
2. Harakatlarning zaruriy stereotipini sekin-asta shakllantirish (xarakteri, shakli, amplitudasi, tezlik, kuchi va ritmi bo‘yicha), ya’ni harakatlarni muvofiqlashtirishni yaxshilash;

3. Ushbu mushak faoliyatini ta’minlovchi vegetativ funksiyalarning zaruriy darajasiga erishish.

Ishga kirishishning birinchi xususiyati - vegetativ jarayonlarning kuchayishidagi nisbatan sekinlashuv, vegetativ funksiyalarning ken- gaytirishdagi inertlik bo‘lib, ular ayni davrda, shu jarayonlarni asabiy va gumoral boshqarish xarakteri bilan uzviy bog‘liq.

Ishga kirishishning ikkinchi xususiyati - geteroxronizm, ya’ni organizmning alohida funksiyalarini kuchayishining bir vaqtda bo‘l- masligi. Harakat apparatining ishga kirishishi vegetativ tizimnikiga nisbatan tezroq o‘tadi. Vegetativ tizimlar faoliyatining har xil ko‘r- satkichlari, mushaklar va qonda metabolik moddalarning konsent- ratsiyasi har xil tezlikda o‘zgaradi (2.3-rasm). Masalan, YUQCH yurakdan qonning chiqarilishiga va AB ga nisbatan tezroq o‘sadi, O‘V kislorod qabul qilishiga nisbatan tez kuchayadi.

Ishga kirishishning uchinchi xususiyati - bajarilayotgan ishning jadalligi (quvvati) va fiziologik funksiyalarning o‘zgarish tezligi o‘rtasida bevosita bog‘liqlik mavjudligi hisoblanadi:



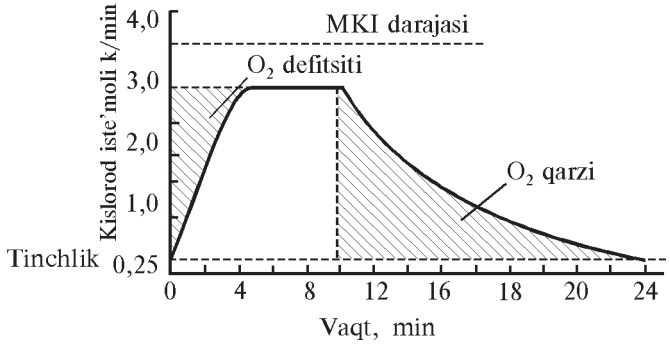
2.3-rasm. Jadallik bilan bajarilayotgan ishning boshlang‘ich davrida turli fiziologik va biokimyoviy ko‘rsatkichlar o‘zgarishining dinamikasi (Ya. M. Kots).

Bajarilayotgan ish qanchalik jadal bo‘lsa, uni bajarilish bilan bevosita bog‘liq bo‘lgan organizm funksiyalarining dastlabki jadallashuvi, shunchalik tez sodir bo‘ladi. Shuning uchun, ishga kirishish davrining uzunligi mashq jadalligiga (quvvatiga) teskari bog‘liqlikda. Masalan, kichik aerob quvvatga ega mashqlarda, talab darajasidagi kislorod qabul qilish uchun ishga kirishish taxminan 7—10 daqiqa, o‘rtacha aerob quvvatga ega bo‘lganlarida — 5—7 daqiqa, submaksimal aerob quvvatga ega bo‘lganlarida – 3-5 daqiqa, maksimalga yaqin aerob quvvatga ega bo‘lganlarida – 2-3 daqiqa, maksimal aerob quvvatga ega bo‘lganlarida - 1,5-2 daqiqa davom etadi.

Ishga kirishishning to‘rtinchi xususiyati shundan iboratki, u, sportchining mashq bajarish darajasi qanchalik yuqori bo‘lsa, bitta mashqning o‘zini shunchalik tez bajaradi.

Ishlayotgan mushaklarga kislorodni yetkazishni ta’minlaydigan nafas va yurak-qon tomir tizimlarining faoliyati sekin-asta kuchayishi tufayli, deyarli har qanday ishning boshida mushaklarning qisqarishi, asosan anaerob mexanizmlarning energiyasi hisobiga amalga oshiriladi, ya’ni ATF, KrF ning parchalanishi, sut kislotasi hosil bo‘lishi bilan o‘tadigan anaerob glikoliz hisobiga boradi. Ishning boshida, organizmni (ishlayotgan mushaklarning) kislorodga bo‘lgan ehtiyoji va ularni ishga kirishish davridagi real qoniqtirilishi o‘rtasida mos

kelmaslikning mavjudligi kislorod tanqisligiga yoki O_2 defitsitiga olib keladi (2.4-rasm).



2.4-rasm. Submaksimal aerob quvvatga ega qisqa ish bajarish paytida kislorod tanqisligi va kislorod qarzi (Ya. M. Kots).

Og‘ir bo‘lmagan aerob mashqlarni bajarish paytida (to sub- maksimal aerob quvvatga ega ishga qadar), kislorod tanqisligi mashqni bajarish vaqtidayoq, «turg‘un» holatning dastlabki davrida kislorodni birmuncha ortiqcha qabul qilinishi hisobiga qoplanadi. Maksimalga yaqin aerob quvvatga ega mashqlarni bajarish paytida, kislorod tanqisligi ishning o‘zini bajarilish vaqtida qisman qoplanishi mumkin; u, ish to‘xtatilganidan keyin ko‘p qoplanadi va bunda, kislorod qarzining ancha ko‘p qismi qayta tiklanish davriga to‘g‘ri keladi. Mak- simal aerob quvvatga ega mashqlarni bajarish paytida, kislorod tanqisligi qayta tiklanish davrida qoplanadi va bunda, kislorod qarzining ko‘p qismini tashkil qiladi.

Ishning boshida O_2 defitsitiga olib keladigan kislorod iste’molini sekin ko‘payishi, avvalambor, nafas va qon aylanish tizimlari faoliyatining inert kuchayishi, ya’ni kislorod tashish tizimining mushak faoliyatiga sekin moslashishi bilan tushuntiriladi. Lekin, kislorod tanqisligining paydo bo‘lishini, ishlayotgan mushaklardagi energetik metabolizmni o‘zining kinetik xususiyatlari bilan bog‘liq bo‘lgan boshqa sabablari ham mavjud.

Ishga kirishish jarayoni qanchalik tez (qisqa) o‘tsa, O_2 defitsiti shunchalik kam bo‘ladi. Shuning uchun, bir xildagi aerob mashqlarni bajarish paytida, mashq bajargan sportchilarda, mashq bajarmagan odamlarnikiga nisbatan O_2 defitsiti kam bo‘ladi.

«O‘lik nuqta» va *«ikkinchi nafas»*. Mashq bajarmaganlarda, kuchli va uzoq muddatli ish boshlangandan bir necha daqiqa o‘tgandan keyin, *«o‘lik nuqta»* deb ataladigan alohida holat yuzaga keladi (ayrim hollarda, mashq bajargan sportchilarda ham bo‘lishi mumkin). Ishni o‘ta jadal boshlash, bunday holatni paydo bo‘lish ehtimolligini oshiradi. U, og‘ir subyektiv hislar bilan xarakterlanadi, ularning ichida asosiysi - nafas bo‘g‘ilishi hissi. Undan tashqari, odam ko‘krak

qafasida siqilish hissini, bosh aylanishi, bosh miya qon tomirlarining pulsatsiyasini, ayrim hollarda mushaklar og‘rishini, ishni to‘xtatish ishtiyoqini his qiladi. «O‘lik nuqta» holatining obyektiv belgilari bo‘lib, tez va nisbatan yuzaki nafas olish, O_2 ni ko‘p qabul qilish va CO_2 ni nafas bilan ko‘p chiqarilishi, kislorodni katta ventilatsion ekvivalenti,

YUQCH ning kattaligi, qonda va alveolar havoda katta miqdorda CO_2 bo‘lishi, qonning pH ko‘rsatkichining pasayishi, ter ajralishining ko‘pligi kabilar xizmat qiladi.

«O‘lik nuqta» holatini boshlanishining umumiy sababi, ehtimol, ishga kirishish jarayonida ishchi mushaklarning kislorodga bo‘lgan ehtiyojining yuqori bo‘lishi va organizmni kislorod bilan ta’minlay- digan kislorod tashish tizimining funksiya qilishini yetarli darajada bo‘lmasligi o‘rtasida yuzaga keladigan mos kelmaslikdan iborat bo‘lsa kerak. Natijada, mushaklar va qonda anaerob metabolizm mahsulot-lari, avvalambor, sut kislotasi to‘planadi. Bu, nafas mushaklariga ham taalluqli, ular ishning boshida, yurakdan haydaladigan qonni tananing faol va faol bo‘lmagan to‘qima va a’zolari o‘rtasida sekin qayta taqsimlanishi tufayli, nisbiy gipoksiya holatini his qilishi mumkin.

Vaqtinchalik *«o‘lik nuqta»* holatidan chiqib ketish katta irodaviy kuch talab qiladi. Agar, ish davom ettirilsa, birdaniga yengillashish hissi bilan almashadi va u, avvalambor, va ko‘pincha, normal («komfortli») nafas olishning paydo bo‘lishida ko‘rinadi. Shuning uchun, *«o‘lik nuqta»* holatining o‘rnini *almashtirishni «ikkinchi nafas»* holati deb atashadi. Ushbu holatni yuzaga kelishi bilan, O‘V odatda kamayadi, nafas olish chastotasi pasayadi, chuqurligi esa ortadi, YUQCH ham birmuncha pasayishi mumkin. Kislorod iste’moli va CO_2 ni nafas bilan chiqarilishi kamayadi, qonning pH ko‘rsatkichi ortadi. Ter ajralishi juda sezilarli bo‘ladi. «Ikkinchi nafas» holati, ishchi talablarni qoniqtirish uchun organizmni yetarlicha mobilizatsiya qilinganligini ko‘rsatadi. Ish qanchalik jadal bo‘lsa, *«ikkinchi nafas»* holati shunchalik tez boshlanadi.

2.4. Barqaror holat turlari.

Doimiy aerob quvvatga ega bo‘lgan mashqlarni bajarish paytida, organizm funksiyalarining tez o‘zgarishi (ishga kirishishi) davridan keyin, A. Xill tomonidan barqaror holat davri deb nomlangan, davr boshlanadi. Kichik aerob quvvatga ega bo‘lgan mashqlarni bajarish paytidagi kislorodni qabul qilish tezlikni aniqlashda, u, mashqni bajarish boshida kislorodni qabul qilish tezlikning tez ortishi natijasida yuzaga keladigan, ma’lum bir darajadagi barqarorlanishini va bir necha o‘nlab daqiqa davomida o‘zgarmasdan saqlanishini topgan Uncha katta bo‘lmagan quvvatga ega mashqni bajarish paytida, barqaror holat davri davomi- da, organizmni kislorodga bo‘lgan ehtiyoji va uni qondirilishi o‘rtasida son jihatdan moslik mavjud. Shuning uchun, bunday mashqlarni A. Xill, haqiqiy barqaror holatli mashqlar tarkibiga kiritgan. Ularni, uncha katta bo‘lmagan muddatda bajargandan keyin, kislorod qarzi amalda, faqatgina ishning boshida paydo bo‘ladigan O_2 defitsitiga teng bo‘ladi.

Ancha jadal — o‘rtacha, submaksimal va maksimalga yaqin aerob quvvatli yuklamalar paytida — kislorod iste’moli tezlikning tez ortishi (ishga kirishish) davridan keyin shunday davr boshlanadiki, bu vaqtda tezlik juda kam, lekin sekin-asta ortadi. Shuning uchun, ushbu mashqlardagi ikkinchi ishchi davrni shartli barqaror holat sifatida belgilash mumkin, xolos. Katta quvvatga ega aerob mashqlarda kislorodga bo‘lgan talab va uni ish vaqtida qondirilishi o‘rtasida to‘liq muvozanat bo‘lmaydi. Shu tufayli, ulardan keyin kislorod qarzi ro‘yxatga olinadi va u, ishning quvvati va uning davomiyligi qanchalik uzoq bo‘lsa, shunchalik katta bo‘ladi.

Maksimal aerob quvvatga ega mashqlarda, ishga kirishishning qisqa davridan keyin kislorodni qabul qilinishi, maksimal kislorod qabul qilish (maksimal kislorod iste’moli) (MKI) darajasiga (kislorod cho‘qqisiga) yetadi va, shu sababli, undan ortiq kattalashmaydi. Keyinchalik u, shu darajada ushlab turiladi, ayrim paytlarda mashqning yakuniga kelib pasyadi. Shuning uchun, maksimal aerob quvvatga ega mashqlardagi ikkinchi ishchi davr - yolg‘on barqaror holat davri deb nomlanadi.

Anaerob quvvatga ega mashqlarda ikkinchi ishchi davrni umuman ajratib bo‘lmaydi, chunki ularni bajarishning barcha davrida kislorodni qabul qilish tezligi

tez ortadi (va boshqa fiziologik funksiyalarning o‘zgarishi sodir bo‘ladi). Anaerob quvvatga ega mashqlarda, faqatgina ishga kirishish davri mavjud.

Har qanday aerob quvvatga ega mashqlarni bajarish paytida, ikkinchi ishchi davr davomida (kislorodni iste’mol qilish tezligi bilan belgilanadigan haqiqiy, shartli yoki yolg‘on holatida) ko‘pchilik yetakchi fiziologik ko‘rsatkichlar sekin o‘zgaradi (2.5-rasm). Ushbu, nisbatan sekin fiziologik o‘zgarishlar, «dreyf» nomini olgan. Mashqning quvvati qanchalik katta bo‘lsa, funksional ko‘rsatkichlar «dreyf» ining tezligi shunchalik yuqori bo‘ladi va, aksincha, mashqning quvvati qanchalik kichkina bo‘lsa (uzoq davom etsa), «dreyf» ining tezligi shunchalik past bo‘ladi.

Shunday qilib, kislorod qabul darajasi MKI dan 50% dan ortiq bo‘lgan aerob quvvatga ega mashqlarning barchasida, xuddi anaerob quvvatga ega mashqlarning barchasidagi kabi, kislorodni qabul qilish tezligi bo‘yicha ham va boshqa ko‘rsatkichlari bo‘yicha ham, funk- siyalarining haqiqiy, o‘zgarmas holatiga ega ishchi davrini ajratish mumkin emas. Bunday katta aerob quvvatga ega mashqlar uchun, asosiy ishchi davrni psevdo (kvazi) barqaror holat yoki sust funksional o‘zgarishlar davri sifatida belgilash mumkin. Ushbu o‘zgarishlarning ko‘pchiligi, ish davomida rivojlanadigan charchash jarayoni sharoitida, organizmni ushbu yuklamani bajarishga adaptatsiya bo‘lishining murakkab dinamikasini aks etadi.

Organizmning kvazibarqaror holati davrida yurak-qon tomir, nafas, asab-mushak, endokrin va boshqa tizimlarining faoliyatida sekin-asta qayta qurish sodir bo‘ladi. Ushbu davr davomida sistolik hajm sekin pasayadi, lekin YUQCH kompensator ortadi, yurakdan qonning haydalishi (qon oqimining daqiqadagi hajmi) amalda o‘zgarmasdan qoladi. Sirkulatsiya qilayotgan qon hajmi kamayadi va keyinchalik sekin-asta, lekin to‘liq bo‘lmasa ham tiklanadi. Teridagi qon oqimining ortishi bilan umuman qon oqimining qayta taqsimlanishi sodir bo‘ladi va bu, issiqlik ajratilishini kuchayishiga ko‘maklashadi. Ushbu va boshqa termoregulator qayta qurishga qaramasdan, tana harorati uzluksiz ortadi (2.7-rasm). Kvazibarqaror holat davrida AB ham, ayniqsa sistolik bosim doim o‘zgaradi.

Mashqni bajarish jarayonida O‘V, nafas chastotasi hisobiga ham va chuqurligi hisobiga ham doimo ortadi.

Kislorod bo‘yicha alveolarli-arterial farq ortadi. CO_2 ning parsial kuchlanishi va arterial qonning pH ko‘rsatkichi pasayish xususiyatiga ega. Sekin-asta AVF-O_2 ortadi, u, yurakdan qon haydalishining nisbatan o‘zgarmas holatida kislorod iste’moli tezligining birmuncha ortishini, yurakdan qon haydalishining pasayish paytida kislorod qabul qilish tezligining nisbatan doimiyligini saqlab turishni ta’minlaydi.

Bazıbda, barqaror holat davri davomida, nafas koeffitsiyenti sekin- asta pasayadi, bu, ishni aerob ta’minlashda oksidlanuvchi yog‘lar ulushining ortishini va mos ravishda, oksidlanuvchi uglevodlar ulushining kamayishini ko‘rsatadi.

Mashqni bajarish jarayonida mushaklarning elektr faolligi uzluk- siz o‘sadi (2.8-rasm), bu, ularning spinal motoneyronlari impulsat- siyasining kuchayishidan dalolat beradi. Ushbu kuchayish, mushak toliqishining kompensatsiyasi uchun yangi harakat birliklarining (HB) rekrutirlanish jarayonini keltirib chiqaradi. Bunday toliqish, faol HB mushak tolalarining qisqarish qobiliyatining sekin-asta pasayishidan iborat.

Mashq davomida, ba’zi ichki sekretsiya bezlarining faoliyati kuchayadi, ayrimlariniki kuchsizlanadi. Xususan, simpatoadrenal tizimning faolligi ortadi, bu, qonda adrenalin va noradrenalin miqdorining oshishida ko‘rinadi (2.9, A-rasm).

Harakat va vegetativ funksiyalarning va ular holatidagi o‘zgarish- larni boshqarishni amalga oshiradigan tizimlar faolligining sekin- asta kuchayishini aks ettirilishi — mashqni davom ettirilishida yuklamaning og‘irligini uzluksiz ortishini subyektiv his qilish hisobla- nadi (2.9, B-rasm).

Kvazibarqaror holatdagi mashqlar uchun, kislorod qarzining mavjudligi xarakterlidir, bu qarzning kattaligi bajarilayotgan mashq quvvatining oshishi bilan ortadi. Bu mashqlarni fiziologik tavsiflash uchun, odatda, kvazibarqaror holat davrining boshida ro‘yxatga olinadigan ko‘rsatkichlar ishlatiladi.

2.5. Toliqish.

Toliqishning asosiy belgilaridan biri turli jismoniy mashqlarni bajarish jarayonida turli sabablarga ko‘ra o‘zgaradigan ish qobiliyatining pasayishidir; shuning uchun toliqish rivojlanishining fiziologik mexanizmlari turlichadir. Ular

ishning quvvati, davomiyligi, mashqlarning xarakteri, ularni bajarishning murakkabligi va boshqalarga bog‘liq.

Davomiy yoki jadal ishda, mehnat va dam olish rejimining buzilishida toliqishning simptomlari kumulyatsiyalanadi (kumulyatsiya (lot. Cumulatio - ko‘payish, to‘planish, yig‘ilish))va u surunkali toliqish va o‘ta toliqishga o‘tib ketadi (A.S. Solodkov, 1978).

Surunkali toliqish - organizmning chegaraviy funktsional holati bo‘lib, u navbatdagi mehnat tsiklining boshlanishiga avvalgi bajarilgan ishdan qolgan toliqishning obyektiv va subyektiv belgilarining saqlanishi, bartaraf etilishi uchun qo‘shimcha dam zarur bo‘lishi bilan xarakterlanadi. Uning subyektiv belgilari bo‘lib ishni boshlashdan oldingi charchoq hissi, tez holdan toyish, jizzakilik, beqaror kayfiyat kabilar sanaladi, obyektiv ravishda esa, bunda organizm funktsiyalarining ko‘rinib turgan o‘zgarishi, sport natijalarining sezilarli pasayishi va noto‘g‘ri harakatlarning paydo bo‘lishi sanaladi. Surunkali toliqishda sportdagi ish qobiliyatining zarur darajasi faqatgina qisqa vaqt, organizm funktsional zahiralarining tezkor sarflanishi hamda biologik qiymatning oshishi hisobiga saqlanib turishi mumkin. Organizm funktsiyalari noqulay o‘zgarishlarini bartaraf qilish va sportdagi ish qobiliyatini saqlab turish uchun mashq va dam rejimlaridagi buzilishlarni bartaraf etish hamda sportchilarga qo‘shimcha dam berish kerak. Bularga rioya qilinmaganida surunkali toliqish o‘ta toliqishga o‘tib ketishi mumkin.

O‘ta toliqish - organizmning patologik holati bo‘lib, u doimiy charchoqni sezish, bo‘shashganlik, uyqu va ishtahaning buzilishi, yurak sohasida va tananing boshqa qismlarida og‘riqlar bilan xarakterlanadi. Bu simptomlarni bartaraf qilish uchun qo‘shimcha damninng o‘zi yetarli emas. Yuqorida sanab o‘tilganlar bilan bir qatorda, o‘ta toliqishning obyektiv belgilari bo‘lib organizm funktsiyalarining bir qismi normal o‘zgarishlar chegarasidan chiqib ketadigan keskin o‘zgarishlari, ko‘p terlash, hansirash, tana massasining kamayishi, diqqat va xotiraning buzilishi, ko‘pincha oxirigacha olib borilmaydigan funktsional sinovlarga bo‘lgan apatik reaktsiyalar kiradi. O‘ta toliqishning bosh (asosiy) obyektiv kriteriya (mezoni) bo‘lib sport natijalarining keskin tushib ketishi va maxsus jismoniy mashqlarni

bajarishda qo‘pol xatolarning paydo bo‘lishidir. O‘ta toliqish belgilari bo‘lgan sportchilar mashqlar va musobaqalardan chetlashtirilishi va tibbiy davolanishga yuborilishi kerak.

So‘nggi yillarda fiziologlar (I.A. Sapov, A.S. Solodkov, V.S. Shegolev, 1986) tomonidan amalga oshirilgan turli mutaxassislarning ish qobiliyatlarini miqdoriy baholash quyidagilarni belgilashga imkon berdi. Bevosita va bilvosita ko‘rsatkichlarning boshlang‘ich ko‘rsatkichlarga qaraganda 15% gacha pasayishi - organizmda toliqish hodisasidan, 16-19% - surunkalii toliqish borligidan, 20% dan ko‘proqqa pasayishi o‘ta toliqishning yuzaga kelishini ko‘rstatadi.

2.6. Tiklanish.

Organizmda jismoniy mashqlarni bajarganda keyin undagi funktsional o‘zgarishlarni ishdan oldingi holatga qaytish jarayoni yoki shunga o‘xshash holatga qaytish *tiklanish* deb ataladi. Charchash yuzaga kelgandan keyin organizmning dam olish vaqtida tiklanish jarayonlari o‘tadi, ya’ni muskul ishi ta’sirida fiziologik funktsiyalar (tomir urish soni, qon bosimi, o‘pka ventilyatsiyasi, kislorod o‘zlashtirilishi, tana harorati organizmdagi turli sistemalarning qo‘zg‘aluvchanligi va boshqalar) ma’lum baqt o‘tgandan keyin ishdan oldingi holatga qaytadi, ya’ni tiklanish yuzaga keladi. Tiklanish ko‘p yoki oz muddatga cho‘ziladi. Tiklanishda organizmning ichki muhitining tarkibi normallashadi va hujayralar ichidagi energiya zapasi to‘ldiriladi. Tiklanish jarayoni 3 ta bosqichga bo‘linadi.

1. Ish vaqtidagi tiklanish,

2. Erta tiklanish.

3. Kech tiklanish.

Ischi tiklanish (ish vaqtida tiklanish) – tiklanish davrining muddati bajariladigan ishning xarakteriga, tezligiga, muddatiga, sportchinihg jismoanan chiniqqanligiga bog‘liq bo‘ladi. Tiklanish jarayonlari ba’zi muskul ishlarida sportchining faqat dam olish vaqtidagina yuzaga kelmay balki ishning bajarilish vaqtida ham sodir bo‘ladi. Lekin ish bajarilayotgan vaqtda energiya resurslarining saflananishi uning tiklanishidan yoqari bo‘ladi. Dam olish vaqtida esa aksincha organizmning energiya sarfi to‘planishidan kam bo‘ladi. Ischi tiklanish

organizmning jismoniy mashqlar bajarilishida organizmning funktsional holatinin ushlab turadi.

Erta tiklanish - bunday tiklanish yengil va o‘rta og‘irlikdagi jismoniy mashqlardan bajarilganda bir necha 10 daqiqadan keyin yuzaga keladi. Bunda ATF, kreatinfosfat, glikogendan glyukozani hosil bo‘lishi va glyukozaning resintezi tiklanadi. Undan tashqari kislorod qarzini, ayrim fiziologik va biokimyoviy o‘zgarishlarining normalashishi yuzaga keladi.

Kech tiklanish -bu tiklanish uzoq vaqtga cho‘ziladigan kuchlangan jismoniy mashqlardan keyin (marafoncha, yugirish, chang‘ida yugurish, velosiped poygasi va boshqalar) bir necha soat, hattoki sutka davomida tklanadi. Ana shu vaqtda organizmninhg fiziologik va biokimyoviy ko‘rsatkichlari, suv-tuz balansi, garmonlar va fermentlar tiklanadi. Tiklanish jarayonlarining borishi bir tekis emas, balki to‘lqinsimon bo‘ladi, ya’ni dam sekinlashadi, dam tezlashadi va yana sekinlashadi, yana ko‘tarilib, ishdan oldingi holatga qaytadi.

Termoregulyatsiya buzilishi natiyjasida - ayniqsa havoning namligi issiqligi yuqori bo‘lganda organizmdan ko‘p miqdorda suv turli mineral moddalar (Na, K, Ca va hokazo) yoqatilishi markaziy nerv faoliyatini buzilishiga, issiq urishi bosh og‘rig‘i, koordinatsiyani yomanlashishiga, ba’zida hushidan ketishi kabi holatlarga olib keladi. Havo harorati juda past sharoitlarda hamma organizmning tez charchashi (masalan chang‘i sportida) kuzatiladi.

Nazorat savollar:

1. Start oldi holat haqida aytib bering?
2. Chigal yozish mashqlar va ishga kirishish holatlari haqida aytib bering?
3. Siklik mashqlarda barqaror holat va uning fiziologik xususiyatlari haqida aytib bering?
4. Surunkali toliqish bu nima?
5. O‘ta toliqishni tushintirib berin?

3-mavzu. Maktab yoshidagi bolalar sport mashqlarining fiziologik xususiyatlari va sport bilan shug‘ullanishning umumiy fiziologik qonuniyatlari (tamoyillari).

Reja:

3.1. O‘quvchi-sportchilarning individual rivojlanishi va yoshga oid fiziologik o‘zgarishlari.

3.2. O‘quv - mashq mashg‘ulotining asosiy funksional samarasi.

3.3. Maksimal chegaraviy mashq yuklamalari.

3.4. O‘quv - mashq mashg‘uloti samaralarini o‘ziga xosligi.

3.5. O‘quv - mashq mashg‘uloti bilan shug‘ullanish layoqati fiziologiyasi.

Tayanch so‘zlar*: -* *individual rivojlanish, ontogenez, yoshga oid davrlar, kalsiy, fosfor va magniy tuzlari, harakat apparati*, *chaqqonlikni, chidamlilikni, epchillikni, egiluvchanlik.*

3.1. O‘quvchi-sportchilarning individual rivojlanishi va yoshga oid fiziologik o‘zgarishlari.

Har bir inson tug‘ilgandan, umrining oxiriga qadar (ontogenez - organizmning individual rivojlanishi davomida bo‘ladigan ketma-ket o‘zgarishlar majmui.) uzluksiz rivojlana boradi *(individual rivojlanish)*. Organizm hayoti davomida, qonuniyatga asoslangan bir qator morfologik, biokimyoviy va funk- sional *(fiziologik)* o‘zgarishlarga uchraydi.

Individual rivojlanish. Ontogenez, nasliy omillarning ta’siri bilan belgilanadi va ota-onalar genining o‘zaro ta’siri natijasida aniqlanadi. Individual rivojlanishning genetik dasturi tashqi muhitning ma’lum bir sharoitlarida amalga oshiriladi. Ontogenezning turli davrlarida genetik axborotning va tashqi muhitning ta’siri bir xil bo‘lmaydi. Masalan, hayotning birinchi yillarida tashqi muhitning ta’siri, keyingi yillardagiga nisbatan o‘ta kuchli bo‘ladi.

Rivojlanayotgan organizm a’zolari va tizimlarining shakllanishi geteroxron (bir vaqtda emas) sodir bo‘ladi: ularning bir xillari ertaroq, boshqalari esa — kechroq rivojlanadi. Masalan, morfologik jihatdan bosh miya va orqa miya ilk bolalik davrida jadal o‘sadi va 10—12 yoshga kelib, yakuniy kattaliklarga yetadi.

Jinsiy a’zolarning shakllanishi esa, 10—12 yoshga qadar nisbatan sust, 12—14 yoshga kelib esa — tez rivojlanadi.

Insonning individual rivojlanishi davrida ikkita o‘zaro bog‘liq jarayon uzluksiz mukammallashadi: assimilatsiya (o‘zlashtirish, yaratish) va dissimilatsiya (buzish, parchalash). Rivojlanishning turli bosqichlarida ushbu jarayonlarning o‘rtasidagi nisbat o‘zgaradi. Organizmning o‘sishi va shakllanishi davrida assimilatsiya kuchli bo‘ladi. Oqsillarning kuchli sintezi kuzatiladi, katta yoshdagilarda nisbatan yuqori energiya sarflanadi.

Individual rivojlanishining turli bosqichlarida, funksiyalarni neyrogumoral boshqarish xususiyati o‘zgaradi. Masalan, ilk bosqichlarda yurak-qon tomir tizimini simpatik boshqarish mexanizmi ustun bo‘lib, u, nisbiy tinchlik sharoitida ancha katta YUQCH namoyon qiladi. Yosh kattalashgan sari asabning ta’siri kuchayadi, bu, xususan, yurak qisqarishlari ritmining susayishida ko‘rinadi.

Odamning rivojlanishiga harakatlar, jismoniy mashqlar katta ta’sir ko‘rsatadi. Harakatning yetishmasligi, harakat faolligining cheklanishlari *(gipokineziya)* organizmning shakllanishiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Organizm turli tizimlarining faoliyati, ayniqsa bolalik davrida to‘g‘ridan to‘g‘ri skelet mushaklarining faolligiga bog‘liq. Harakat faolligi moddalar va energiya almashinuvining, organizm funksiyalari va tizimlarining mukammallashuviga va uning ishchanligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Mehnatga tayyorlashda harakat faolligining roli juda katta. Kishi yangi harakatlarni o‘zlashtirish orqali, mehnat va sport faoliyatida zarur bo‘lgan mushaklar ishini, murakkab harakatlarni boshqarishni o‘rganadi.

Harakat faolligi, tashqi muhitdan sensor tizimlar orqali kelib tushadigan axborotlarni o‘zlashtirishga yordam beradi. Ushbu axborot, nafaqat jismoniy va aqliy ishchanlikni oshirish uchun, balki insonni shaxs sifatida shakllanishi uchun ham ahamiyatga ega.

Yoshga oid davrlar. Maktabgacha va maktab yoshi quyidagi yosh davrlariga bo‘linadi:

1) chaqaloqlik davri — 1 yoshgacha;

2) ilk bolalik davri — 1 yoshdan to 3 yoshgacha;

3) maktabgacha yoki birinchi bolalik davri — 4 yoshdan to 6—7 yoshgacha;

4) kichik maktab yoshi yoki ikkinchi bolalik davri — 6—7 yoshdan to 12 yoshgacha (o‘g‘il bolalar 12 yoshgacha, qiz bolalar 11 yoshgacha);

5) o‘rta maktab yoshi yoki o‘spirinlik davri — 12 dan to 15 yoshgacha (o‘g‘il bolalar 12—15 yoshgacha, qiz bolalar 11—15 yoshgacha);

6) katta maktab yoshdagi davr — 16 dan to 18 yoshgacha.

Individual rivojlanishni ancha aniq baholash uchun, kalendar (pasportdagi) yosh bilan birga, biologik yoshni ham hisobga olish tavsiya qilinadi. Bu, har bir organizm uchun, faqat unga xos rivojlanish xususiyati bilan bog‘liq. Aynan shuning uchun, biologik rivojlanishning alohida yosh davrlarini muddati, har doim ham kalendar yosh bilan to‘g‘ri kelmaydi. Inson biologik yoshi majmuaviy ko‘rsatkichlar bo‘yicha baholanadi: jismoniy rivojlanish (bo‘yi, vazni va h.k), skeletining suyaklanish muddatlari («suyakli yosh», jinsiy balog‘atga yetish darajasi va b.

Haqiqiy yoshni aniq tavsiflashni yanada murakkablashtiradigan omil bo‘lib, akseleratsiya jarayoni hisoblanadi. Ushbu jarayon quyidagi asosiy xususiyatlari bilan tavsiflanadi:

jismoniy rivojlanish jarayonining tezligi;

ancha erta jinsiy balog‘atga yetishi;

gavda kattaliklarining ortishi.

Akselerat, ya’ni tez rivojlanadigan bolalar bilan birgalikda, sust rivojlanadigan retardant bolalar ham bor, ular jismoniy va jinsiy rivojlanishida orqada qoladi. Shuning uchun, ko‘pincha, bitta kalendar yosh, biologik jihatdan har xil bolalar kontingentini birlashtiradi.

Jismoniy tarbiya va sport jarayonlarida, shug‘ullanuvchilarning nafaqat kalendar yoshini, balki biologik yoshini ham, ularning individual rivojlanishi xususiyatlarini ham hisobga olish zarur.

Organizmning rivojlanishida harakatlarning roli juda katta, ular insonning ko‘pchilik funksiyalarini shakllanishiga yordam beradi.

Harakat apparati. Bolalarning rivojlanishi jarayonida skeletning suyaklanishi, ya’ni tog‘ay to‘qimalarini suyakka aylanishi sodir bo‘- ladi, bu, uning turli qismlarida turli vaqtda sodir bo‘ladi. Rivojlanish suyaklarning uzunligiga va eniga o‘sishi, ularning kimyoviy tarkibining o‘zgarishi *(kalsiy, fosfor va magniy tuzlarining miqdori ortadi),* mustahkamligining oshishi bilan tavsiflanadi. Suyaklarning ichida qon yaratuvchi a’zo joylashgan. Yosh kattalashgan sari qon hosil qilish jarayoni sodir bo‘ladi.

Suyak to‘qimasining rivojlanishi ko‘p darajada mushak to‘qimasining o‘sishiga bog‘liq. Bolalarning mushaklari kattalarnikidan ancha farq qiladi. Yosh kattalashgan sari mushaklarning massasi ortadi. Lekin, bu jarayon bir tekis o‘tmaydi:

birinchi 15 yil davomida 9% ga,

keyingi 2—3 yil davomida esa — 12% ga ortadi.

Har bir mushak yoki mushaklar guruhi ham, bir tekis rivojlanmaydi. Oyoq mushaklari eng katta sur’at bilan o‘sadi, eng kichkina sur’at bilan qo‘llarning mushaklari o‘sadi. Bukuvchi mushaklarning o‘sish sur’ati rostlovchi mushaklarning rivojlanishidan tez bo‘ladi. O‘z funksiyasini ilgariroq boshlaydigan mushaklarning vazni, ayniqsa tez ortadi va ancha ko‘proq yuklangan hisoblanadi.

Asosiy harakatlarning tavsifi. Bola hayotining birinchi kunlarida, yangi harakatlarning shakllanishi sodir bo‘ladi. Bunda, harakat tizimini boshqa sensor tizimlar (ko‘rish, eshitish, vestibular va h.k.) bilan o‘zaro ta’siri katta ahamiyatga ega.

Yurish. Murakkab harakat ko‘nikmasi bo‘lgan yurishni o‘rganish, hayotning ikkinchi yili davomida sodir bo‘ladi. Yosh kattalashgan sari yurish stabillashadi: qadamning uzunligi kattalashadi, yurish paytidagi gavdaning harakatlanish sur’ati va tebranishlari kamayadi.

Yugurish. Bola ikki yoshga to‘lgandan keyin unda yugurishning elementlari paydo bo‘la boshlaydi. Yugurish harakatining ko‘nikmasi, uchish fazasining kattalashuvi va tayanchning davomiyligining kamayishi tufayli mukammallashadi. Bolaning uch yoshidan to 10 yoshigacha, uchish fazasi ikki martadan ortiq kattalashadi. Qadamning uzunligini va yugurish sur’atining

o‘zgarishlari, yosh kattalashgan sari yugurish tezligini belgilaydi - maksimal tezlik ortadi. Bir vaqtning o‘zida, qisqa masofalarga yugurish yakunida tezlikning pasayishi kuzatiladi. Yugurishning maksimal tezligi 10—11 yoshli bolalarda 5,37 m/s, 14—15 yoshli bolalarda 6,07 m/s, 17—18 yoshli bolalarda 8,08 m/s bo‘ladi.

Yugurishning yuqori tezligini ushlab turish 7—8 yoshli bolalarda, o‘spirinlar va o‘spirinlarnikiga qaraganda kamroq rivojlangan. Sport trenirovkasi yugurishning maksimal tezligini ortishiga va masofada katta tezlikni ushlab turish qobiliyatiga ko‘maklashadi.

Sakrashlar. Sakrash, harakatlarning ancha kuchli va chaqqon bo‘lishini talab qiladigan murakkab harakat ko‘nikmasi sifatida, hayotning faqat uchinchi yilida shakllanadi. Yosh kattalashgan sari, mushaklar muvofiqlashuvining ortishi, mushak kuchini va chaqqonlikning rivojlanishi tufayli sakrashdagi natijalar o‘sadi. Bu o‘sish, bir vaqtda sodir bo‘lmaydi. Sakrash natijalarining eng katta o‘sishi o‘g‘il bolalarda 13 yoshgacha, qiz bolalarda 12—13 yoshgacha kuzatiladi. Keyingi yillarda (17—18 yoshgacha), u susayadi.

Joyida turib yuqoriga sakrashning yoshga oid tahlili shuni ko‘rsatadiki, 8 yoshdan 10 yoshgacha natijalarning yillik o‘sishi o‘rtacha 2 sm ni tashkil qiladi. Eng katta o‘sish — 4,3 sm 10 yoshdan 13 yoshgacha aniqlangan.

Sport trenirovkasi, sakrashlarda natijalarning ortishiga ko‘maklashadi. O‘spirin sportchilarda, eng jadal o‘sish 13—14 yoshdan, to 15—16 yoshgacha aniqlangan. Keyingi yosh davrlarida (17—18 yoshda) o‘sish sur’atlari susayadi.

Harakat turlarining rivojlanishi. Harakat turlarining *(kuchni, chaqqonlikni, chidamlilikni, epchillikni, egiluvchanlikni)* rivojlanishi bilan harakat ko‘nikmalarining shakllanishi o‘rtasida o‘zaro yaqin aloqa mavjud. Yangi harakatlarni o‘zlashtirish harakat sifatlarini mukammallashtirish bilan birga o‘tadi. Har xil harakatlar, kishining harakat apparatiga tanlab ta’sir qiladi va shuning uchun, alohida mushaklar va mushaklar guruhini turli darajada rivojlantiradi.

Ontogenezda harakat sifatlarining shakllanishi notekis va geteroxron sodir bo‘ladi va organizmning bir qator tizimlarining rivojlanishiga bog‘liq. Masalan,

chidamlilikni chakllantirish, ko‘proq darajada qon tashish, nafas va yurak-qon tomir tizimlarining o‘zaro yo‘lga qo‘yilgan faoliyati bilan, mushak kuchining rivojlanishi esa, suyak va mushak to‘qimalarining o‘sishi bilan, mushak ishini boshqarish qobiliyatini shakllantirish bilan yaqindan bog‘liq. Har bir yosh uchun, harakat sifatlarining ma’lum bir darajasi xosdir. Kuch, chaqqonlik va chidamlilikda eng katta natijalar har xil muddatlarda erishiladi.

Tizimli mashq qilish harakat sifatlarining rivojlanishini tezlashtiradi, lekin ularning o‘sishi, turli yoshga oid davrlarda bir xil emas.

Kuch. Mushak kuchining maksimal unumdorligini, izometrik kuchlanish paytida ilk bor 4—5 yoshda o‘lchash mumkin. Qo‘l kaftini bukuvchi va rostlovchi mushaklarning maksimal ixtiyoriy kuchi (MIK) o‘rtacha, mos ravishda, 5,22 va 4,61 kg ni, sonniki -6,0 va 7,9 kg, tananiki - 8,17 va 14,65 kg ni tashkil qiladi.

Yosh kattalashgan sari, alohida mushaklar kuchining notekis rivojlanishi sodir bo‘ladi. Sonning bukuvchi mushaklarida, 12—16 yoshda MIK ning o‘sishi, boldir va tovonning rostlovchi mushaklarinikiga qaraganda yuqoriroq bo‘ladi.

Har bir yosh davrida, turli mushaklar MIK ning nisbati (topografiyasi) o‘zgaradi, o‘ziga xos mushak ko‘rinishi shakllanadi. Mushaklarning MIK ortishi 8 dan to 10 yoshgacha, nisbatan bir tekis sodir bo‘ladi. Uning o‘sish sur’ati 11 yoshga kelib ortadi. MIK ning eng jadal o‘sishi 13—14 dan, to 16—17 yoshgacha davrda aniqlangan. Uning o‘sish sur’ati keyingi yillarda (18—20 yoshgacha) susayadi. Ancha yirik mushaklarda MIK birmuncha davomliroq o‘sadi. Katta odamlar uchun xarakterli bo‘lgan mushaklar kuchi topografiyasining shakllanishi 16—17 yoshga kelib yakunlanadi. Akseleratsiya tufayli, hozirgi vaqtda, alohida mushak guruhlari kuchining ancha erta rivojlanishi an’anasi kuzatilmoqda.

Absolut MIK ning o‘sishi bilan birga, nisbiy MIK ham ortadi (tana massasining 1 kg ga). Nisbiy kuch rivojlanishining eng yuqori sur’ati 6-7 dan, to 9-11 yoshgacha, ayrim mushaklar (tanani rostlovchilar, tovonni bukuvchilar) uchun esa – 13-14 yoshgacha sodir bo‘ladi.

Chaqqonlik. Sport mashqlarini bajarish paytida, qoidaga binoan, chaqqonlikning majmuaviy namoyon bo‘lishi aniqlangan. Masalan, sprinter

yugurishidagi natija startdagi harakat reaksiyasining vaqtiga, yakka harakatlarning tezligiga va qadamning chastotasiga (sur’atiga) bog‘liq.

Alohida harakat reaksiyasining vaqtini, ilk bor 2-3 yoshda - 0,50-0,90 s aniqlash mumkin. Lekin, 2-3 yoshdayoq, u, 0,30- 0,40 s gacha pasayadi, 13-14 yoshga kelib esa, kattalarning ko‘rsatkichlariga (0,11-0,25 s) yaqinlashadi. Yosh kattalashgan sari, harakat reaksiyasining o‘zgarishi notekis sodir bo‘ladi. Uning vaqti 9-11 yoshgacha tez kamayadi, keyingi yillarda esa, ayniqsa 12-14 yoshda sust kamayadi.

Mashq qilish harakat reaksiyasi tezligining yaxshilanishiga yordam beradi. Tizimli mashq qilish ta’siri ostida reaksiya vaqtining eng ko‘p susayayishi, 9-12 yoshdagi bolalarda aniqlangan. Ushbu yoshda mashq qilayotgan bolalarning, mashq qilmaydigan bolalardan ustunligi, ayniqsa katta. Agar, bu vaqtda chaqqonlik rivojlantirilmasa, yuzaga kelgan orqada qolishni keyingi yillarda yo‘qotish qiyin bo‘ladi. Organizmning rivojlanishi jarayonida yakka harakatlarning tezligi ortadi. U, 13-14 yoshga kelib kattalarning ko‘rsatkichlariga yaqinlashadi, uning pasayishi 16-17 yoshda, 20-30 yoshga kelib esa, birmuncha ortishi kuzatiladi. Yosh sportchilarda yakka harakat- larning tezligi yaxshiroq rivojlangan. 13-14 yoshga kelib, mashq qilmaydigan bolalarnikiga nisbatan ularning aniq ustunligi kuzatiladi va u, keyingi yosh davrlarida saqlanadi. Yakka harakatlar tezligining eng katta samarasi 9-13 yoshda aniqlangan.

Tezlikning muhim komponenti - harakatlarning chastotasi (sur’ati) hisoblanadi. Tirsak bo‘g‘imidagi harakatlarning maksimal chastotasi (10 s davomida), 4 yoshdan to 17 yoshgacha 3,3-3,7 marta ortadi. Veloergometrda pedallarni aylantirishning maksimal chastotasi 11-12 yoshdagi bolalarda o‘rtacha 20 ni tashkil qiladi, keyinchalik ortadi va 18-20 yoshga kelib 33 ga teng bo‘ladi.

Kuch va chaqqonlikning rivojlanishidagi o‘zaro aloqa tezlik-kuch mashqlarida yetarlicha to‘liq namoyon bo‘ladi, masalan, balandlikka va uzunlikka sakrashlarda. Sakrashlardagi natijalarning eng katta o‘sishi 12 yoshdan 13 yoshga qadar kuzatiladi.

Shunday qilib, tezlik-kuch mashqlarining ma’lumotlari bo‘yicha ham, turli yosh davrlarida notekis o‘sish kuzatiladi.

Chidamlilik. Chidamlilikning yoshga oid o‘zgarishlari, mushaklar turli guruhlarining, masalan, qo‘l kaftlarining, bilak sohasining, sonning bukuvchi statik kuchlanishlari to‘la o‘rganilgan. Turli mushak guruhlari kuchlanishlarining davomiyligi bir xil emas va bir vaqtda ortmaydi. 8 yoshdan to 11 yoshgacha tanani rostlovchi mu- shaklar eng katta chidamliligi bilan tavsiflanadi, 11-14 yoshda boldir mushaklarining chidamliligi ancha oshadi, 13-14 yoshda esa - bilak sohasi va tananing bukuvchi va rostlovchi mushaklarining statik chidamliligi birmuncha kamayadi. Organizm rivojlangan sari, gimnastik gavda asosiy holatining ushlab turish vaqti ortadi. Yosh kattalashgan sari, chidamlilikka qaratilgan kuchli dinamik mashqlarni bajarish paytida ishchanlik ortadi. Veloergometrda mashq bajarganda, ishning quvvati 8-9 yoshdagilarda 509 kgm/min dan, katta yoshdagilarda 2710 kgm/min gacha ortadi (7.3-jadval). Turli yosh davrlarida chidamlilik notekis rivojlanadi. Aerob quvvatli mashqlarda chidamlilikning oshishi 15-16 yoshdan to 17-18 yoshgacha eng ko‘p o‘sishi aniqlangan. Anaerob mashq- larda, ish davomiyligining ancha katta ortishi 10-12 yoshdan to 13-14 yoshgacha davom etadi. Yosh sportchilar, nafaqat yuqori chidamliligi bilan, balki uni yoshga qarab ancha katta o‘sishi bilan ham tavsiflanadi. Suzish bilan shug‘ullanadigan qiz bolalarda, 8 yoshdan to 15 yoshgacha, veloergometrda mashq bajarganda ishchanlik 3 marta ortadi, o‘g‘il bolalarda esa 3,4 marta. Bunda, o‘spirin sportchilarning yoshi va sport bilan shug‘ullanish staji qanchalik katta bo‘lsa, ular sport bilan shug‘ullanmaganlardan shunchalik ajralib turadi. Epchillik. Organizm rivojlangan sari epchillik notekis o‘zgaradi. Masalan, rostlanish paytida umurtqa pog‘onasining harakatchanligi o‘g‘il bolalarda 7 yoshdan to 17 yoshgacha, qiz bolalarda esa - 7 yoshdan to 12 yoshgacha ortadi. Uning o‘sishi, ancha katta yoshlarda pasayadi. Bukish paytida umurtqa pog‘onasining harakat- chanligi 7-10 yoshdagi o‘g‘il bolalarda ancha ortadi, 11-13 yoshda esa pasayadi. Egiluvchanlikning yuqori ko‘rsatkichlari o‘g‘il bolalarda 15 yoshda, qiz bolalarda esa - 14 yoshda kuzatiladi. Faol harakatlar paytida egiluvchanlik, passiv paytdagiga qaraganda ancha kam

bo‘ladi. Bolalar va o‘spirin yoshdagi sportchi sifatida mukammallash- tirishning xarakterli o‘ziga xosligi shundan iboratki, ularda harakat va vegetativ funksiyalarning rivojlanishi, ishchanlik qobiliyatining oshishi, organizmning o‘sishi va shakllanishi jarayonlari hali tugal- lanmagan fonda sodir bo‘ladi. Shuning uchun, yosh sportchi tayyorgarligini juda tezlashtirish, tor doiradagi jismoniy mashqlarni qo‘llash, trenirovka yuklamalarini erta va o‘ta kuchaytirib yuborish alohida xavf tug‘diradi.

Sport ishchanligining yoshga oid xususiyatlari. Organizm rivojlangan sari, uning jismoniy ishchanlik qobiliyati ortadi. Bu, hattoki nisbatan uncha katta bo‘lmagan yosh diapazonida ham, sportda harakatlar tezligining ortishi, yugurish, suzish, eshkak eshish va hokazolarning davomiyligi va jadalligini ortishi bilan ifodalanadi. veloergometrda ishlash paytida yosh kattalashgan sari ishning quvvati ortadi. Sport trenirovkasi jismoniy ishchanlikni o‘sishiga yordam beradi. Yosh sportchilar, sport bilan shug‘ullanmaydiganlarga nisbatan, katta ishchanlikni ko‘rsatadilar. Bunda, yosh sportchilar qanchalik katta bo‘lsalar, sport bilan shug‘ullanish stajlari qanchalik katta bo‘lsa, ular bilan sport bilan shug‘ullanmaganlarning o‘rtasidagi farqlar shunchalik katta bo‘ladi. Veloergometrdagi mashqlar paytida, 8-9 yoshdagi sportchilar 3874 kgm ga teng, o‘sha yoshdagi sport bilan shug‘ul- lanmaganlar esa - 3684 kgm ga teng ishni bajarganligi aniqlangan. Qizlar (sport bilan shug‘ullanganlari ham shug‘ullanmaganlari ham), o‘g‘il bolalarga nisbatan kam ishchanlikni ko‘rsatganlar. Bunda, yosh sportchi qizlar va mashq qilmagan qizlar o‘rtasidagi ishchanlikdagi farqlar katta darajada ifodalangan. Ishchanlikning ortishi va yosh kattalashgan sari chidamlilikka qaratilgan mashqlarga adaptatsiya bo‘lishning yaxshilanishi, aerob ish unumdorligining o‘sishi va xususan, MKI ga ko‘proq bog‘liq. Bunda, yosh sportchilarda, sport bilan shug‘ullanish staji ortgan sari, MKI eng katta darajada namoyon bo‘ladi.

Bolalar va o‘spirinlarning organizmi, nafaqat kichik aerob, balki kichik anaerob ishchanlik bilan ham tavsiflanadi. Bu, ayniqsa, energiya mahsulotlarini ishlab chiqish paytida, anaerob jarayonlar katta rol o‘ynaydigan, anaerob quvvatga

ega mashqlarda ishchanlik qobiliyatini ma’lum bir darajada chegaralaydi. Anaerob ish unumdorligining ko‘rsatkichlaridan biri bo‘lib, maksimal kislorod qarzi kattaligi xizmat qiladi, u, yosh kattalashgan sari ortadi. Shu bilan birga, bolalarda kislorod qarzi, kislorod talabining katta foizini tashkil qiladi. Ularda, kislorod qarzining ham tez (alaktat), ham sust (laktatli) fraksiyalarining kattaligi kichkinaroq. Kislorod qarzdorligining ushbu komponentlarini maksimal kattaliklari 20-30 yoshda ko‘rsatiladi.

Sport faoliyati paytida organizm holati dinamikasining yoshga oid xususiyatlari. Oldingi mavzuda aytilganidek, sport faoliyati jarayonida, organizmning fiziologik holatida, bir-birini o‘rnini almashtiradigan bir nechta davrlar ko‘rsatiladi:

- *start holati,*
- *ishga kirishish,*
- *barqaror holat,*
- *toliqish,*
- *tiklanish.*

Yosh sportchilarda, har xil funksiyalarini startdan oldingi shartli reflektorli o‘zgarishlari, kattalarnikiga nisbatan ancha ifodalangan bo‘lishi mumkin. Bajarilishi lozim bo‘lgan mushak faoliyati to‘g‘risidagi so‘zli axborot, bolalarda YUQCH va AB ni sezilarli o‘zgartiradi. Bunda, sportchilar funksiyasining ishdan oldingi o‘zgarishlari, sport bilan shug‘ullanmaydiganlarga nisbatan ancha katta bo‘ladi.

Bolalarda *ishga kirishish* davri kattalarnikiga qaraganda birmuncha qisqa bo‘ladi. Masalan, qisqa masofalarga yugurish paytida, 7-14 yoshdagi bolalarda maksimal tezlik 5-soniyada erishiladi, 17- 18 yoshdagi o‘spirinlarda esa - 6-soniyada. Lekin, bu vaqt ichida o‘spirinlar kattaroq tezlikka erishadilar va kattaroq masofani bosib o‘tadilar. Chidamlilikka qaratilgan mashqlarda (suzish, veloergo-metrni «haydash», ishchanlikning, yurak-qon tomir va nafas tizim- larining ayrim ko‘rsatkichlari bolalarda ertaroq stabillashadi.

Ishga kirishish davridan keyin *barqaror holat* yuzaga keladi. Barqaror holatni ushlab turish qobiliyati yoshga bog‘liq. Bolalar, kattalarga nisbatan barqaror holatni

kamroq ushlab tura oladilar. Ular, kislorod iste'molining maksimal darajasiga tezroq yetishadilar, lekin bu darajani ushlab turishda kattalardan orqada qoladilar. O‘spirinlarda barqaror holatning ancha qisqa davri - gipoksemiyaning, kattalarnikiga nisbatan ancha shiddatli rivojlanishi bilan birga o‘tadi. Bu, kuchaygan mushak faoliyati paytida, o‘spirinlarda funksiyalar muvofiqlashuvining buzilishi natijasi hisoblanadi.

Toliqish jarayonlarining xarakteri ham yoshga bog‘liq. Toliqish davrida, bolalarda ishchanlik, harakatlarning tezlik kattalarnikiga nisbatan ko‘proq darajada pasayadi. Kislorod qarzdorligi ancha past bo‘lgan sharoitlarda, organizm ichki muhitidagi kichkina o‘zgarishlar paytida, bolalar ishni to‘xtatishga majburdirlar.
Yosh sportchilarda toliqish, harakatlar muvofiqlashuvining harakat va vegetativ funksiyalarning ancha katta buzilishlarida (masalan, nafas va harakat o‘rtasida muvofiqlashuvning buzilishida) ham namoyon bo‘ladi.

Jismoniy yuklamadan keyin tiklanish jarayonlarining xarakteriga ham yoshning ta'siri bor. Uzoq muddat davom etmagan, ko‘proq anaerob mashqlardan keyin ishchanlikni, vegetativ funksiyalarni, kislorod qarzdorligini yo‘q qilishni tiklash, kattalarnikiga nisbatan bolalarda ancha qisqa muddatlarda sodir bo‘ladi. Jadal mashqlardan keyin tiklanish jarayonlari notekis xarakterga ega. Avvaliga, ular tez o‘tadi, keyin esa susayadi. Yosh kattalashgandan keyin (11 dan 20 yoshgacha), chidamlilik va katta ishni bajarish imkoniyatining ortishi bilan, tiklanish muddati ortadi.

Uzoq muddatga cho‘zilmagan mashqlardan keyin, bolalarda tiklanishning ancha tez sodir bo‘lishi, ularga kattalarning oldida ustunlik bermaydi. Gap shundaki, uzoq muddat davom etadigan va toliqtiradigan mashqlar paytida, mashqlarni ko‘p marta qaytarish paytida, bolalarda tiklanish jarayonlari, kattalarnikiga nisbatan sust o‘tadi. Masalan, 50 km ga velopoygadan keyin, 16-18 yoshdagi sportchilarda AB 6-24 soat ichida tiklanadi, yoshi katta sportchilarda esa – 3-4 soatda. Yosh velosipedchilarda 25 km ga poygadan keyin tiklanish jarayonlarining davomiyligi, xuddi kattalar 50 km ga poygada qatnashganidan keyingi muddatga teng.

3.2. O‘quv - mashq mashg‘ulotining asosiy funksional samarasi.

Jismoniy tarbiya yoki sport bilan tizimli shug‘ullanish organizmni jismoniy yuklamalarga adaptatsiyasini (o‘ziga xos moslashishini) vujudga keltiradi. Bunday adaptatsiyaning asosida, mashq qilish natijasida turli a’zolar va to‘qimalarda yuzaga keladigan morfologik, metabolik va funksional o‘zgarishlar, asabli, gormonal va avtonom darajada funksiyalarning hujayraviy boshqarilishini mukammallash tirish yotadi. Ushbu o‘zgarishlarning barchasi mashq qilish (treni- rovka) samarasini belgilaydi. Ular, organizmning ma’lum (mashq qilinayotgan) mushak faoliyatini amalga oshirishni ta’minlaydigan turli-tuman funksiyalarini yaxshilanishida va oqibatda, shug‘ullanuvchining jismoniy tayyorgarlik (mashq qilganlik) darajasini yaxshilanishida, sport natijasining o‘sishida namoyon bo‘ladi.

Mashq qilish samarasini belgilovchi omillarni tahlil qilishda, quyidagi fiziologik qonuniyatlar ajratiladi:

1) mashq qilishning asosiy funksional samaralari;

2) mashq qilish samaralarining yuzaga kelishi uchun bo‘sag‘a (kritik) yuklamalari;

3) mashq qilish samaralarining o‘ziga xosligi;

4) mashq qilish samaralarining qaytarilishi;

5) mashq qilish samaralarining kattaligini belgilovchi mashq qilish qobiliyati.

Mashq qilishning ikki asosiy funksional samaralari. Ma’lum bir turdagi jismoniy mashqlarni tizimli bajarish (trenirovka) ikkita asosiy ijobiy funksional samaralarni yuzaga keltiradi:

1)butun organizmni to‘laligicha va uning, mashq qilishni ta’minlaydigan yetakchi tizimlarining maksimal funksional imkoniyatlarini kuchaytirishni;

2)mashq qilinayotgan mushak faoliyati turini bajarish paytida butun organizmni to‘laligicha va uning a’zolari va tizimlari faoliyatining samaradorligini (tejamkorligini) oshirish.

Birinchi samara to‘g‘risida, chegaraviy, maksimal testlarni (mashqlarni) bajarish paytida namoyon bo‘ladigan maksimal ko‘rsatkichlarning o‘sishi dalolat beradi. Bu ko‘rsatkichlar, mushak faoliyatining ayni bu turini bajarish uchun muhim bo‘lgan, organizmning joriy maksimal funksional imkoniyatlarida aks etadi.

Masalan, chidamlilikni mashq qilish samarasi to‘g‘risida organizmning maksimal aerob imkoniyatlarining - maksimal aerob quvvatni va maksimal aerob sig‘imni ortishi dalolat beradi.

Ikkinchi samara to‘g‘risida, standart maksimal bo‘lmagan yuklamani bajarish paytida, organizmning turli yetakchi a’zolari va tizimlarining faoliyatidagi funksional siljishlarning kamayishi dalolat beradi. Masalan, bir xildagi yuklamani bajarish paytida, mashq qilganlarda mashq qilmaganga nisbatan yoki bir kishining o‘zida, mashq qilishning ma’lum bir davridan keyin kamroq funksional siljishlar (YUQCH da, o‘pka ventilatsiyasida, skelet mushaklarining qisqarish faolligining miqdori va darajasida, tana haroratida, qonda laktat, katexolaminlar va boshqa gormonlar konsentratsiyasida, simpatik asab faolligida va h.k.) hamda ushbu yuklamani bajarish paytida energiya sarflarini (masalan, kislorod iste’molining) pasayishi kuzatiladi.

3.3. Maksimal chegaraviy mashq yuklamalari.

Har qanday tizimli jismoniy faollik ham mashq qilishilik sifatida ko‘rilmaydi. Chunki, bir butun organizmning to‘laligicha va uning alohida a’zolari va tizimlari funksional imkoniyatlarining ortishi, ya’ni mashq qilishlik samarasi faqat shunday holatda yuzaga keladiki, unda tizimli funksional mashq qilinadigan yuklamalar qandaydir bo‘sag‘a yuklamaga yetishi yoki undan oshishi shart. Bunday bo‘sag‘a mashq qilish yuklamasi, oldindan odatdagi (kundalik turmushdagi yoki odat bo‘lib qolgan mashq qilishdagi) yuklamadan katta bo‘lishi kerak. Shuning uchun, bo‘sag‘a yuklamalari tamoyilini, ko‘pincha progressiv (ortib boradigan) ortiqcha yuklama tamoyili sifatida belgilanadi.

Bo‘sag‘a mashq qilish yuklamalarini tanlashda, eng ahamiyatli qoida shundan iboratki, ular, kishining (mashq uchun uni yetakchi tizimlarining) joriy funksional imkoniyatlari bilan ma’lum bir moslikda bo‘lishi kerak. Masalan, bitta mashq qilish yuklamasining o‘zi, kam mashq qilgan kishi uchun bo‘sag‘a yoki bo‘sag‘a usti (mashq qildiruvchi) yuklama bo‘lishi mumkin va yuqori darajada mashq qilgan kishi uchun bo‘sag‘adan past va shu tufayli, samarasiz bo‘lishi mumkin. Shundan kelib chiqqan holda, individuallashtirishning pedagogik tamoyili, ancha katta

darajada, bo‘sag‘a yuklamalarining fiziologik tamoyillariga suyanadi. Pedagog (trener) mashq qilish yuklamasini belgilashda, jismoniy tarbiya va sport bilan shug‘ullanuvchining fiziologik (funksional) imkoniyatlari to‘g‘risida yetarlicha tushunchaga ega bo‘lishi shart.

Yuklamani oshirishda tadrijiylik (asta-sekinlik) pedagogik tamoyili ham, mohiyatiga ko‘ra, bo‘sag‘a yuklamalarining fiziologik tamoyilining oqibatidir, chunki mashq qildiruvchi bo‘sag‘a yuklama, mashq qilayotgan kishining funksional imkoniyatlarining ortishiga qarab, asta-sekinlik bilan oshirilishi kerak.

Mashq qilishning turli vazifalarini (jismoniy tayyorgarlik darajasini oshirish, sport natijalarini o‘stirish, salomatligini yaxshilash, kasallik va jarohatdan keyin ishchanlik qobiliyaini tiklash va h.k.) hal qilish uchun hamda turli yoshdagi, jinsdagi va funksional tayyorgarlik (mashq qilganlik) darajasidagi odamlar uchun har xil bo‘sag‘a yuklamalari talab qilinadi. Sport natijalarini oshirish maqsadida sportchilar tomonidan qo‘llaniladigan nisbiy va ayniqsa, absolut bo‘sag‘a yuklamalari, salomat-ligini yaxshilash maqsadida jismoniy tarbiya bilan shug‘ullanadiganlar tomonidan qo‘llaniladiganlaridan ancha baland. Har xil bo‘sag‘a yuklamalari, bir xil holatlarda funksional imkoniyatlarni (jismoniy tayyorgarlikni) oshirish uchun va boshqa holatda, ularni erishilgan darajada ushlab turish uchun qo‘llaniladi.

Jismoniy yuklamalarning asosiy parametrlari — ularning jadalligi, davomiyligi va chastotasi hisoblanadi hamda ular birgalikda yuklamaning hajmini belgilaydi. Ushbu parametrlarning har biri, mashq qilish samarasi kattaligini belgilashda mustaqil rol o‘ynasa ham, lekin ularning o‘zaro ta’siri shunchalik murakkabki, har birining nisbiy rolini va bir-birini o‘rnini bosa olish darajasini ajratishni hozirchalik imkoniyati yo‘q. Jismoniy yuklama har bir parametrining roli, mashq qilish samarasi to‘g‘risida fikr yuritish mumkin bo‘lgan ko‘rsatkichlarni tanlashga ancha ko‘proq bog‘liq. Bo‘sag‘a jismoniy yuklamalar parametrlarining nisbiy ahamiyati mashq qilish turlariga (kuch, tezlik-kuch, chidamlilikka qaratilgan, texnik yoki o‘yin) va xarakteriga (uzluksiz siklik yoki qaytariluvch intervalli) ham bog‘liq.

Mashq qilish yuklamalarining jadalligi. Chidamlilikni mashq qilish jarayonida global siklik mashqlarni bajarish paytida, yuklamalar jadalligini aniqlashning bir nechta fiziologik usullari mavjud. Bevosita aniqlash usuli, kislorod iste'moli tezligini absolut (l/min) yoki nisbiy (%MKI) yoki metabolik ekvivalent birliklarida (MET) o'lchashdan iborat. Qolgan barcha usullar bilvosita hisoblanadi. Ular, aerob yuklamaning jadalligi bilan uni bajarish vaqtidagi fiziologik ko'rsatkichlar o'rtasidagi ma'lum bir bog'liqlikka asoslangan. Bunday ko'rsatkichlar sifatida eng ko'p ishlatiladiganlari YUQCH va anaerob bo'sag'a. Ko'proq o'rganilganligi va soddaligi tufayli, ko'pincha YUQCH ishlatiladi.

Mashq qilish yuklamalarining jadalligini YUQCH bo'yicha aniqlash. Mashq qilish yuklamalarining jadalligini YUQCH bo'yicha aniqlashning asosida, ular o'rtasidagi bevosita aloqa yotadi: aerob siklik yuklama qanchalik katta bo'lsa, YUQCH shunchalik katta bo'ladi. Turli yoshdagi, jinsdagi va jismoniy tayyorgarlik darajasi har xil bo'lgan kishilarda fiziologik yuklama jadalligini aniqlash uchun, YUQCH larining nisbiy ko'rsatkichlaridan foydalanish ancha to'g'ri bo'ladi. Odatda, bunday ko'rsatkichlarning ikkitasidan - nisbiy ishchi YUQCH yoki YUQCH ning nisbiy ishchi o'sishidan bittasi ishlatiladi.

Nisbiy ishchi YUQCH (%YUQCHmaks) - bu, foizlarda ifodalangan YUQCH ning yuklama vaqtidagi, ya'ni ishchi YUQCH ni (YUQCHish) bu kishi uchun maksimal YUQCH ga (YUQCHmaks) nisbati:

$$YUQCH_{maks} = \frac{YUQCH_{ish}}{YUQCH_{maks}} x100\%$$

YUQCH ning nisbiy ishchi o'sishi. Ayni ko'rsatkichni aniqlash uchun pulsli ishchi zaxirani (YUQCHzax) bilish zarur, ya'ni YUQCHmaks bilan ushbu kishida to'liq tinch holatidagi YUQCH (YUQCHth) o'rtasidagi farqni bilish zarur: YUQCHzax = YUQCHmaks - YUQCHth. Masalan, YUQCHmaks = 200 zarba/min, YUQCHth = 70 zarba/min bo'lgan kishida YUQCHzax 130 zarba/min ni tashkil qiladi. YUQCHzax va YUQCHth o'rtasidagi farq YUQCH ning ishchi

o‘sishi (YUQCHio‘) deb ataladi. YUQCH ning nisbiy ishchi o‘sishi (YUQCHnio‘) - bu, foizlarda ifodalangan YUQCHio‘ ni YUQCHzax ga nisbatidir:

$$YUQCH_{nio'} = \frac{YUQCH_{io'}}{YUQCH_{zax}} \cdot 100\%$$

Agar, bu misolda YUQCHisx = 160 zarba/min ni tashkil qilgan bo‘lsa, shundan kelib chiqqan holda, YUQCHio‘ = 90 zarba/min ga (160-70) teng bo‘ladi, bundan kelib chiqadiki YUQCHnio‘ deyarli 70% ni tashkil qiladi.

$$\frac{90}{130} \times 100\%$$

Mashq qilish yuklamalari jadalligini YUQCH bo‘yicha aniqlash paytida uchta ko‘rsatkich ishlatiladi:

bo‘sag‘a,

cho‘qqi,

o‘rtacha YUQCH.

Bo‘sag‘a YUQCH - bu, eng past YUQCH (jadallik) bo‘lib, undan past bo‘lganda mashq qilganlik samarasi yuzaga kelmaydi.

Cho‘qqi YUQCH - bu, eng yuqori YUQCH (jadallik) bo‘lib, unga erishish mumkin, lekin mashq qilish jarayonida oshib ketmasligi lozim.

O‘rtacha YUQCH - bu, ushbu trenirovka mashg‘uloti yukla- masining o‘rtacha jadalligiga to‘g‘ri keladi.

Jismoniy tarbiya bilan shug‘ullanayotgan sog‘lom yosh ayollar va yosh erkaklar uchun mashq qilish yuklamalarini aniqlash paytida, 3-jadvalda keltirilgan YUQCH ning nisbiy ko‘rsatkichlariga taya- nish mumkin.

3-jadval

Chidamlilikni mashq qilish uchun YUQCH ning taxminiy nisbiy ko‘rsatkichlari (Ya. M. Kots)

Ko‘rsatkichlar	**Nisbiy YUQCH, %**	**YUQCH ning nisbiy ishchi o‘sishi, %**

Bo‘sag‘a YUQCH	75	60
Cho‘qqi YUQCH	95	90
O‘rtacha YUQCH	85—95	80—90

Masalan, maksimal YUQCH 200 zarba/min ga teng bo‘lgan o‘spirinda, bo‘sag‘a, cho‘qqi va o‘rtacha mashq qilish YUQCH, mos ravishda, 150 zarba/min (200 dan 75%), 190 zarba/min (200 dan 95%) va 170—190 zarba/min (200 dan 85—95%)ni tashkil qilishi shart.

Odamning funksional tayyorgarlik darajasi qanchalik past bo‘lsa, mashq qilish yuklamasining jadalligi (absolut va nisbiy) yana ham past bo‘lishi kerak: trenirovka mashg‘ulotlari kislorod iste’moli tezlikning (%MKI) va YUQCH ning (%YUQCHmaks yoki YUQCHnio‘) ancha past nisbiy darajalarida o‘tishi lozim.

Yugurish bilan shug‘ullanishni MKI 50—60% yoki YUQCHmaks 60—70% darajada bo‘lganda boshlash tavsiya qilinadi. Bu holatda, YUQCH bo‘yicha mashq qilish yuklamasini aniqlashning oddiy formulasi: 180 — yoshi (yillarda). Mashq qilganlik darajasi o‘sgan sari, yuklamaning nisbiy jadalligi sekin-asta MKI 80—85% gacha (YUQCHmaks 95% gacha) ortishi zarur.

Mashq qilish yuklamasi jadalligining boshqa pulsli ko‘rsatkichi, bu, YUQCHth va YUQCHnio‘ ning summasi.

Bu holatda, mashq qilish YUQCH ni hisoblash quyidagicha amalga oshiriladi. Yosh odamda YUQCHth 70 zarba/min, YUQCHmaks 200 zarba/min, YUQCHzax 130 zarba/min (200-70)ni tashkil qilsin. Mashq qilish uchun tavsiya qilinadigan YUQCHnio‘ - 60%. Shundan kelib chiqqan holda, YUQCH ning absolut ishchi o‘sishi 62 zarba/min ni tashkil qilishi lozim (130 dan 60%), bundan tavsiya qilinadigan mashq qilish YUQCH quyidagigi teng bo‘lishi kerak:

YUQCHth + YUQCHnio‘, ya’ni 132 zarba/min (70 + 62).

Har xil yoshdagi odamlar uchun YUQCHnio‘ bo‘yicha hisoblangan mashq qilish YUQCH ning taxminiy kattaliklari 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Har xil yoshdagilar uchun mashq qilish YUQCH ning taxminiykattaliklari *(Ya. M. Kots)*

Yoshi	$YUQCH_{maks}$, min/zarba	Bosqichda YUQCH: 60% ($YUQCH_{maks}$ - 75) + 75	Choggi YUQCH: 90% ($YUQCH_{maks}$ -75) + 75	Ortacha YUQCH: 70% ($YUQCH_{maks}$ - 75) + 75
20—29	190	144	179	155
30—39	185	141	174	152
40—49	180	138	170	149
50—59	170	132	161	141
60—69	160	126	152	135

Mashq qilish yuklamasi jadalligini anaerob bo sag a (AB) bo yicha aniqlash. Yuklamaning jadalligini YUQCH bo‘yicha aniqlash paytida, asosan yurak-qon tomir tizimiga (avvalambor, yurakka) tushadigan kuchlanish to‘g‘risida tasavvurga ega bo‘lish mumkin, AB esa ishchi mushaklardagi metabolizm bilan ancha bog‘liq bo‘ladi. Shuning uchun, ushbu ko‘rsatkichlar o‘rtasida son jihatdan bog‘lanish har doim ham kuzatilmaydi. Lekin, o‘rtacha olganda AB4 (4 mmol/l) YUQCHsi YUQCHmaks dan 70—90% ni tashkil qilgan paytda va kislorod iste’molining nisbiy tezligi MKI dan 70% atrofida bo‘lgan paytida erishiladi. Shundan kelib chiqqan holda, AB darajasidagi mashq qilish yuklamasi paytida YUQCHish YUQCHmaks dan 85% dan, yoki YUQCHnio‘ dan 80%, yoki MKI dan 70% dan biroz oshishi kerak.

Mashq qilish yuklamalarining davomiyligi. Mashq qilish samarasini chaqirish uchun, mashq qilish yuklamasi yetarlicha davom etishi zarur. Bu, trenirovka mashg‘ulotlarida alohida mashqlarning, trenirovka mashg‘ulotining o‘zini va

umumiy trenirovka siklining davomiyligiga taalluqli. Bir tomondan, mashq qilish yuklamalarining jadalligi va davomiyligi o‘rtasidagi aloqa va boshqa tomondan, mashq qilish samarasi bilan aloqasi juda murakkabdir.

Mashq qilish yuklamasining bo‘sag‘a davomiyligi uning jadalligiga bog‘liq: ancha past jadallik paytida yuklama ancha uzoq muddatli bo‘lishi kerak.

Sezilarli darajadagi mashq qilish samarasini beradigan jismoniy tarbiya bilan shug‘ullanishning umumiy bo‘sag‘a davomiyligi, aerob mashq (chidamlilik) uchun 10—16 hafta, anaerob mashq (tezlik- kuch) uchun -8-10 haftani tashkil qiladi. Yugurish bilan shug‘ullanishni yangi boshlayotganlarda, 2-3 oy mashq qilgandan keyin, MKI 5-25% ga oshadi (dastlabki darajasiga bog‘liq holda), 2-3 yildan keyin esa, MKI 40% ga (45 dan to 65 ml/kg·min) oshishi mumkin. Eng yuqori funksional ko‘rsatkichlarga erishish uchun mashq qilishning optimal davomiyligi to‘g‘risida, hozircha, ularni har xil guruhdagilarda, ya’ni bir necha oydan bir necha yilgacha mashq qilayotgan sport bilan shug‘ullanmaganlarda va taniqli sportchilarda taqqoslash orqali fikr yuritish mumkin. Lekin, bunday taqqoslash, farq qaysi darajada mashq qilish davomiyligi (va rejim) bilan va qay darajada nasliy belgilanganligi bilan aniqlash imkoniyatini bermaydi.

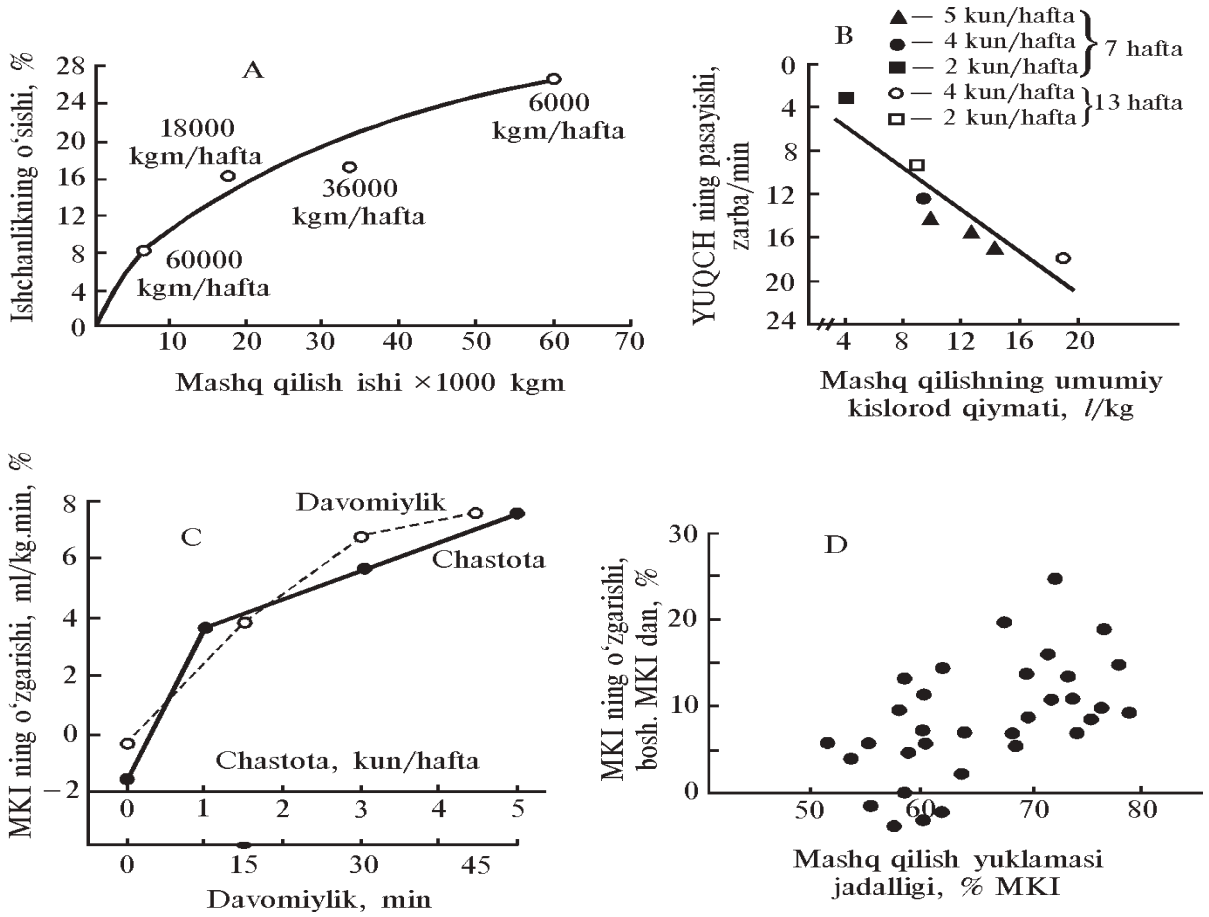
Mashq qilish yuklamalarining chastotasi. Mashq qilish yuklamalarining chastotasi ham mashq qilish yuklamasining boshqa parametrlari bilan o‘zaro murakkab aloqada bo‘ladi va mashq qiluvchilarning turli kontingentlari, mashq qilishning maqsadlari va turlari uchun bir xil emas. Jismoniy tarbiya bilan shug‘ullanishda nisbatan qisqa bo‘lgan har kuni shug‘ullanish va haftasiga 2-3 martalik uzoq muddatli (lekin, ancha past jadallikdagi) mashqlar bilan bir xil samaraga erishish mumkin. Jismoniy tarbiya bilan shug‘ullanish chastotasini haftasiga 3 martadan ko‘proqqa oshirish, MKI ning o‘sishiga nisbatan qo‘shimcha mashq qilish samarasini bermaydi.

Chidamlilikni mashq qilish uchun mashg‘ulotlarning bo‘sag‘a chastotasi — haftasiga 3-5 marta, tezlik-kuch mashqlari uchun - haftasiga 3 marta. Mashq qilish yuklamalarining chastotasi va davomiyligining ma’lum bir o‘zaro almashishi mavjud, xususan, MKI o‘sishiga nisbatan.

Mashq qilish yuklamalarining hajmi. Yuqorida aytilganidek, mashq qilish yuklamalarining jadalligi, davomiyligi va chastotasi birgalikda, uning hajmini belgilaydi. Agar, jadallik bo‘sag‘a kattaligiga yetsa yoki undan oshsa, unda umumiy hajm mashq qilish samarasining ortishi uchun muhim omil bo‘lib xizmat qiladi (10, A, B-rasmga qarang). Umuman olganda, trenirovka mashg‘uloti (yuklama hajmi) qanchalik tez-tez va uzoq muddat davom etsa, ularning mashq qilish samarasi shunchalik yuqori bo‘ladi. Bu, ayniqsa, chidamlilikni mashq qilish uchun to‘g‘ri keladi.

Jismoniy tarbiya bilan shug‘ullanadigan kishilarda, jismoniy tayyorgarlik darajasining ortishi mashq qilishning ikkita rejimi paytida o‘xshash (agar, umumiy energetik resurslari bir xil bo‘lsa) - past jadallikda uzoq davom etganda va yuqori jadallikda uncha katta bo‘lmagan davomiylikda. Umumiy energetik qiymati bir xil bo‘lgan paytda (energiya sarflanishi bir xil bo‘lganda), mashq qilish natijalari qo‘llanilayotgan siklik mashqlarga (yugurish, yurish, suzish va h.k.) kam bog‘liq bo‘ladi. MKI ning oshishi, xususan, mashq qilish yuklamalarining jadalligi, chastotasi va davomiyligiga, ya’ni ularning umumiy hajmiga to‘g‘ridan to‘g‘ri bog‘liq bo‘ladi va har xil rejimlar paytida o‘rtacha 5 dan 25% gacha o‘zgarib turadi.

Shu bilan birga, mashq qilish yuklamasi va mashq qilish samarasi o‘rtasida chiziqli aloqa bo‘lmaydi. Masalan, bir haftada umumiy hajmi 2 soat bo‘lgan mashg‘ulotlar, MKI ni 0,4 l/min ga orttirishi mumkin. Yuklamaning umumiy hajmini bir haftada 4 soatga oshirish, MKI ni ikki martaga (0,8 l/min ga) emas, balki atigi 0,5- 0,6 l/min ga orttiradi.



10-rasm. Mashq qilish samarasining trenirovka rejimiga bog‘liqligi:

A — mashq qilish (veloergometrda) yuklamasining hajmi har xil bo‘lgan, taxminan bir xildagi to‘rtta guruhdagilar ishchanligining o‘sishi;

B — mashq qilish yuklamalari chastotasi va davomiyligining fiziologik mashq qilish samaralariga kombinirlashgan ta’siri;

C — mashq qilish yuklamalari chastotasi va davomiyligining MKI ga ta’siri; D — MKI o‘sishining mashq qilish yuklamasi jadalligiga bog‘liqligi (MKI dan% da aniqlanadi) (Ya. M. Kots).

3.4. O‘quv - mashq mashg‘uloti samaralarini o‘ziga xosligi.

Bitta mashqni tizimli bajarish (trenirovka) organizmning *o‘ziga xos adaptatsiyasini* chaqiradi va u, trenirovka qilinayotgan mashqni bajarishni ancha mukammallashtirishni ta’minlaydi. Bunday adaptatsiya, *o‘ziga xos mashq qilish samaralarida* trenirovka qilinayotgan mashqning samarasini (sport natijasini) eng katta ortishida va uni tejamkor bajarilishida namoyon bo‘ladi. Shundan kelib chiqadiki, mashq qilish dasturlari shunday tuzilishi lozimki, ular bu mashqni yoki

ayni turdagi jismoniy (sport) faoliyatini bajarish uchun zarur bo‘lgan o‘ziga xos fiziologik qobiliyatni rivojlantirsin (mashq qilishning o‘ziga xosligi tamoyili).

Mashq qilish samarasining o‘ziga xosligi bo‘sag‘a yuklamalari tamoyili bilan ko‘proq bog‘liq. Masala shundaki, mashq qilish samaralari, faqatgina ushbu mashqni bajarish uchun yetakchi bo‘lgan a’zolar, tizimlar va mexanizmlarga nisbatan namoyon bo‘ladi. Mos ravishda, mashq qilish samaralarining o‘ziga xosligi yetakchi jismoniy (harakatlar) sifatlar, yetakchi energetik tizimlarni, trenirovka qili- nayotgan mashqni bajarishda ishtirok etayotgan mushak guruhla-rining harakatlarini muvofiqlashtirish, tarkibi va faollik darajasini mukammallashtirishidagi ishtiroki darajasini oshirishdagi ustunligida yoki faqat unga bog‘liq holda kuzatiladi.

Og‘ir jismoniy mashqlar orasida, bir-biriga funksional talablarining xarakteri yetakchi harakat sifatlari va energetik tizimi, harakatlarni muvofiqlashtirishi, ishtirok etayotgan mushak guruhlarining tarkibi bo‘yicha o‘xshash mashqlarni ajratish mumkin. Bu holatda, o‘xshash (u yoki bu belgisi bo‘yicha) mashqlarni trenirovka qilinadigan sifatda qo‘llash, o‘xshash umumiy mashq qilish samarasini chaqirishi mumkin.

Lekin, jismoniy mashqlarni bajarish, organizmga qanchalik yuqori funksional talablarni qo‘ysa, fiziologik reaksiyalarning o‘ziga xosligi va mashq qilish natijasida ularning o‘ziga xos adaptatsiyasi shunchalik katta namoyon bo‘ladi. Shuning uchun, sog‘lomlashtirish maqsadidagi jismoniy tarbiya mashg‘ulotlarida va sport trenirovkasining boshlang‘ich davrlarida, umumiy mashq qilish (umumiy rivojlantiruvchi mashqlar) samarasini vujudga keltiradigan turli xildagi o‘xshash mashqlar keng ishlatilishi mumkin. Sport natijalarini keyinchalik yuqoriga ko‘tarish uchun funksional talablar (funksional tayyorgarlik) ortgan sari, mashq qilishning o‘ziga xosli tamoyili ko‘proq darajada hisobga olinishi zarur. Yuqori sport mahorati darajasida eng katta mashq qilish samarasi, ushbu sport turi (muso baqalashuv) uchun asosiy hisoblangan sport mashqlarini trenirovka qilish paytida erishiladi.

Harakat koʻnikmasiga (sport texnikasiga) nisbatan mashq qilish samaralarining oʻziga xosligi. Har qanday sport mashqini bajarish, mushak faoliyatining oʻziga xos xususiyatlari - ularning oʻziga xos toʻplami, faollik darajasi, qoʻshilishi va toʻxtashining vaqtli ketma- ketligi bilan tavsiflanadi. Bu xususiyatlarning barchasi, harakatlarni boshqarishning oʻziga xos markaziy-asabli dasturini amalga oshirish bilan belgilanadi. Ushbu dastur, mashq qilish jarayonida sekin-asta mukammallashtiriladi va u, trenirovka qilinayotgan mashqni bajarish texnikasini (natija va tejamkorlikni) yuqori saviyada olib borishga yordam beradi.
Harakat koʻnikmasining (uni bajarish texnikasining) mukammallashtirilishiga koʻproq bogʻliq boʻlgan yuqori sport natijalariga va mashqni bajarishdagi yuqori tejamkorlikka erishish toʻgʻrisida gap yuritilganda, trenirovka qilinadigan mashqlarni tanlash paytida, bosh rolni mashq qilish samarasining oʻziga xosligi tamoyili oʻynashi kerak. Harakat koʻnikmasiga (sport texnikasiga) nisbatan eng katta mashq qilish samarasi, asosiy trenirovka qilinadigan, deb hisoblangan mashqni bajarishda erishiladi.

Yetakchi jismoniy (harakat) sifatga nisbatan mashq qilish samaralarining oʻziga xosligi. Bu holatni eng yorqin namoyon qiladigan misol boʻlib, mushak kuchini mashq qilish chidamlilikka kam ta’sir koʻrsatishi, chidamlilikni mashq qilish esa, odatda mushak kuchini oʻzgartirmasligi fakti xizmat qiladi. Tezlik-kuch yoʻnalishidagi mashq qilishlik sportchining tezlik-kuch imkoniyatlarini juda oshiradi va chidamlilikni namoyon qilishga yordam beradigan tizimlar va mexanizmlarni kam darajada rivojlantiradi yoki umuman rivojlantirmaydi.

Chidamlilikni mashq qilish, buning teskarisi, mushak quvvatini namoyon qilish uchun mas'ul boʻlgan tizimlar va mexanizmlarga kam ta’sir qilgan holda uning ortishini vujudga keltiradi. Mua’yan jismoniy (harakat) sifatni rivojlantirish uchun, mashq qilinayotgan sifatning rivojlanish darajasiga mas’ul boʻlgan va shu tufayli, uni eng samarali rivojlanishiga yordam beradigan fiziologik tizimlar va mexanizmlarni eng yuqori darajada yuklaydigan, oʻziga xos trenirovka mashqlari va rejimlari ishlatilishi zarur. Xususan, turli mashqlarni bajarish, ish bajarayotgan

mushaklarning uchta asosiy energetik tizimlaridan har xil darajada foydalanadi va ularni mos ravishda yuklaydi.

Faol mushak guruhlari tarkibiga nisbatan mashq qilish samaralarining o‘ziga xosligi. Bu holat, asosiy mashq qilinayotgan mushak guruhlaridan foydalangan holda mashqlarni bajarish paytida eng katta funksional ko‘rsatkichlar va eng katta tejamkorlik namoyon bo‘lishi bilan kuzatiladi. Malakali sportchilarda, eng yuqori MKI o‘ziga xos (musobaqalashuv) mashqlarini bajarish paytida ro‘yxatga olinadi. Mashq qilmaganlarda, eng yuqori MKI tredbanda yugurish paytida, eshkak eshuvchilarda - eshkak eshish paytida, velosipedchilarda - oyoq veloergometrida ishlash paytida, konkida yuguruvchilarda - konkida yugurish paytida ro‘yxatga olinadi. Mashq qilmaganlarda, tredbanda yugurish paytidagiga nisbatan, suzish paytida MKI past bo‘ladi. Suzuvchilarning malakasi qanchalik yuqori bo‘lsa, uning suzishdagi MKI yugurish paytidagi MKI ga yaqin bo‘ladi.

Mashq qilish samaralarining o‘ziga xosligi, bir qator holatlarda (bir qator ko‘rsatkichlar bilan) faol mushak massasining nafaqat tarkibi bilan, balki hajmi bilan ham aniqlanadi. Bu, chidamlilikka qaratilgan mashqlarga nisbatan, ayniqsa yaxshi ko‘rinadi. Aynan shu bilan, nima sababdan ko‘p miqdordagi mushak guruhlarining faol ishtiroki bilan bog‘liq bo‘lgan yugurish mashqi, veloergometrda yoki suzishdagi mashqlarga nisbatan ancha samarali ekanligi tushuntiriladi.

Tashqi muhitning har xil sharoitlarida namoyon bo‘ladigan mashq qilish samaralarining o‘ziga xosligi. Mashq qilish tashqi muhitning ma’lum bir (o‘ziga xos) sharoitlarida sodir bo‘ladi. Mos ravishda, mashq qilayotgan organizmdagi adaptatsion o‘zgarishlar ham, uni ushbu tashqi muhit sharoitlariga eng optimal moslashuvini ta’minlaydi. Chidamlilikni past tekislik sharoitlarida mashq qilish jarayonida rivojlanadigan o‘ziga xos adaptatsion o‘zgarishlar, chidamlilikni, aynan shu, o‘ziga xos sharoitlarda ortishiga ko‘maklashadi va shuning uchun, baland joylardagi gipoksik sharoitlarga yuqori darajadagi chidamlilikni ta’minlash uchun optimal yoki hattoki adekvat ham hisoblanmaydi. Bu, xususan, nima sababdan yuqori darajada mashq qilgan sportchilar, mashq qilmaganlar bilan taqqoslaganda, gipoksik sharoitlarga alohida chidamlilik qobiliyatiga ega emasligini tushuntiradi.

Tashqi muhitning gipoksik sharoitlarida uzoq muddat bo‘lish esa, buning aksi, mashq qilayotganlar organizmida shunday adaptatsion o‘zgarishlarning paydo bo‘lishiga olib keladiki, ular, ushbu o‘ziga xos sharoitlarda uning ishchanlik qobiliyatini oshishiga yordam beradi. Shu bilan birga, balandlikda mashq qilgan sportchidagi bunday akklimatizatsion moslashishlar, unga, past tekislikdagi o‘ziga xos mavjud sharoitlarda ish bajarganida ustunlik bermaydi.

Harorati neytral sharoitlarda mashq qilish, o‘ziga xos harorat adaptatsiyasini to‘liq o‘rnini bosa olmaydi: maxsus akklimatizatsiyasiz, (akklimatizatsiya - organizmlarning yangi yashash sharoitlariga moslanishi (iqlimga moslanish)) issiq va havo namligi baland muhitda sportchining mashq qilish samarasi (funksional tayyorgarlik, sport natijasi), uning tayyorgarligi doimiy ravishda o‘tkazilgan neytral sharoitlardagiga nisbatan past bo‘ladi.

Buning barchasi, sportchining tayyorgarligi, aynan musobaqalar o‘tkaziladigan sharoitlarga o‘tkazilishi maqsadga muvofiq ekanligini bildiradi.

Mashq qilish samaralarining qaytarilishi. Mashq qilish samaralarining bunday xususiyati, ularni mashq qilish yuklamalarini bo‘sag‘adan past darajadan pasayishi paytida sekinasta kamayishi yoki mashq qilish to‘liq to‘xtatilgan paytida umuman yo‘qolishida (detrenirovka samarasi) namoyon bo‘ladi. Mashq qilish yuklamalari oshirilgandan keyin yoki trenirovka mashg‘ulotlari yangitdan boshlab yuborilgandan keyin, ijobiy mashq qilish samaralari yangitdan paydo bo‘ladi. Tizimli ravishda jismoniy tarbiya bilan shug‘ullanadigan kishilarda, ishchanlik qobiliyatining sezilarli pasayishi detrenirovkaning ikkinchi haftasidan keyinoq ko‘rinadi, 3-8 oydan keyin esa, jismoniy tayyorgalik darajasi mashq qilishni boshlashdan oldingi darajagacha pasayadi. Mashq qiliish samaralari, mashq qilish to‘xtatilgandan keyingi birinchi davrda yoki mashq qilish yuklamalari keskin kamaytirilganda, ayniqsa, tez kamayadi. Oldingi mashq qilish natijasida erishilgan kislorod tashish tizimi faoliyatidagi funksional ko‘rsatkichlarning o‘sishi, dastlabki 1-3 oy ichida yarmigacha kamayadi. Uncha uzoq muddat bo‘lmagan davrda jismoniy tarbiya bilan shug‘ullanayotganlarda, ijobiy mashq qilish samaralarining ko‘p detrenirovkaning 1-2 oyida yo‘q bo‘ladi. Hattoki, yuqori darajada mashq

qilgan sportchilarda ham, mashq qilishlar o‘rtasidagi qisqa tanaffuslar (masalan, jarohat olganligi tufayli) jismoniy ishchanlik qobiliyatining sezilarli pasayishiga olib keladi.

Detrenirovkaning salbiy samaralarida, nafaqat uning davomiyligi, balki gipokineziyaning darajasi ham sezilarli rol o‘ynaydi: detrenirovka davrida odamning umumiy harakat faolligi qanchalik yuqori bo‘lsa, mashq qilish samaralari shunchalik sust va past bo‘ladi.

Mashq qilish samaralarining qaytarilish xususiyati, yuklamalarning yetarli (bo‘sag‘a yoki bo‘sag‘a usti) jadalligi bilan doimiy trenirovka mashg‘ulotlarining zarurligini talab qiladi. Bu xususiyat - muhim biologik omil bo‘lib, mashq qilishning qaytariluvchanligi va tizimliligining pedagogik tamoyili asosida yotadi. Ushbu tamoyilning amalga oshirilishi paytida (mashq qilish rejimini aniqlashda), mashq qilishning maqsadlarini hisobga olish kerak, chunki mashq qilish samaralarini saqlash uchun, mashq qilish samaralarini oshirish uchun zarur bo‘lgan mashq qilish yuklamalaridan kamroq yuklamalar yetarlidir.

3.5. O‘quv - mashq mashg‘uloti bilan shug‘ullanish layoqati fiziologiyasi.

Mashq qilish loyaqati - bu, tirik organizmni tizimli mashq qilishi natijasida, o‘z funksional imkoniyatlarini o‘zgartirish xususiyatidir. U, kishining jismoniy mashq bajarishni idrok qilishini, uning o‘ziga xos tizimli jismoniy mashq ta’siri ostida o‘ziga xos funksional imkoniyatlarini oshirish loyaqatini tavsiflaydi. Mashq qilish loyaqati son jihatdan (mashq qilishlik qobiliyatining darajasi), mashq qilish samaralarining kattaligi bilan baholanishi mumkin: ular, bu mashq qilishga javoban qanchalik katta bo‘lsa, unga mos ravishda, mashq qilishlik loyaqati shuncha yuqori bo‘ladi.

Mashq qilish loyaqati har xil yoshdagi va jinsdagi odamlarda ancha farq qiladi: bitta mashqning o‘zi ularda har xil samara beradi. Bir xil yoshga va jinsga mansub guruhlar orasida ham, mashq qilislik loyaqatining katta individual variatsiyalari mavjud.

Mashq qilish loyaqati, xuddi mashq qilish samaralari kabi o‘ziga xosdir. Masalan, ayrim kishilar kuch mashqlari paytida yuqori darajadagi mashq qilishlik

loyaqatini namoyon qilishlari, lekin chidamlilikni mashq qilish paytida esa, u loyaqati ko‘rinmasligi mumkin. Boshqalari, aksincha, chidamlilikni mashq qilishni yuqori darajada idrok qiladilar, lekin kuch mashqlariga javoban mushak kuchlari katta o‘sishga imkoniyati yo‘q.

Bir xil mashq qilish, turli odamlarda, nafaqat mashq qilishlik loyaqatidagi farqlari tufayli har xil samaralar berishi mumkin. Biron-bir sifatni (ma’lum bir mashqda sport natijasini oshirish) mashq qilishning bitta usuli bir xil odamlar uchun, mashq qilishning boshqa usuli - boshqa odamlar uchun samarali bo‘lishi mumkin. Shundan kelib chiqqan holda, bir xildagi mashq qilishni qo‘llash, turli odamlarda, ushbu jismoniy faoliyat turiga har xil darajada mashq qilishlik loyaqatini ko‘rsatishi mumkin.

Bir xil yosh-jinsdagilar guruhida, mashq qilishlik loyaqatining darajasi, funksional ko‘rsatkichlarning (sport natijasining) dastlabki (mashq qilishdan oldingi) darajasi bilan ko‘proq belgilanadi. Organizmning turli a’zolari, tizimlari, mexanizmlarining funksional imkoniyatlarini va butun organizmning funksional tayyorgarligini (mashq qilishlik qobiliyatini) tavsiflovchi har xil ko‘rsatkichlar, mashq qilish ta’siri ostida turlicha o‘zgaradi. Lekin, umumiy qoida shundan iboratki, ushbu ko‘rsatkichlarning o‘zgarishi, ularning dastlabki (mashq qilishidan oldingi) darajasi qancha past bo‘lsa, shuncha katta bo‘ladi. Kishining mashq qilish loyaqatlik darajasi, uning mashq qilganlik (funksional tayyorgarligi) darajasi qancha past bo‘lsa, shunchalik katta bo‘ladi.

Mashq qilish samaralari rivojlanishining kattaligi va tezligi bo‘yicha mashq qilish loyaqatining to‘rtta varianti ajratiladi:

1. *Yuqori tez mashq qilishlik loyaqati:* katta samaralar berib, ular tizimli mashq qilishning boshlang‘ich davrida eng tez o‘sadi, keyin esa kam (asimptotik) o‘zgaradi, sekin-asta «to‘yinish darajasiga (maksimal mumkin bo‘lgan mashq qilish samarasiga) yaqinlashadi.

2. *Yuqori sust mashq qilish loyaqati:* sekin-asta, sust o‘sadigan yuqori mashq qilish samaralari.

3. *Past tez mashq qilish loyaqati*: uncha katta bo‘lmagan mashq qilish samaralari bo‘lib, ular tez o‘sadi va tizimli mashq qilishning nisbatan qisqa davridan keyinoq namoyon bo‘ladi, undan so‘ng esa kam o‘zgaradi.

4. *Past sust mashq qilish loyaqati:* uncha katta bo‘lmagan mashq qilish samaralari bo‘lib, ular tizimli mashq qilish jarayonida sust o‘sadi. Yuqorida aytilganidek, mashq qilishlik qobiliyat darajasi, organizm fiziologik funksiyalarining dastlabki darajasiga ko‘proq bog‘liq. Ushbu daraja odamning turmush tarzi bilan, xususan jismoniy faollik darajasi, ovqatlanish xarakteri, bajariladigan mashqlar bilan belgilanadi. Lekin, odamning funksional imkoniyatlarini hamda mashq qilish ta’siri ostida ularni mumkin bo‘lgan maksimal o‘zgarishi darajasini, ya’ni mashq qilish qobiliyatini aniqlashda genotip (nasliy belgilangan genetic omillar) katta rol o‘ynaydi.

Turli fiziologik funksiyalar darajasini aniqlashda nasliylikning roli bir xil emas. Avvalambor, kishining bir qator funksional ko‘rsatkichlari, ayni darajada, gavdaning kattaliklari va shakliga, uning alohida bo‘g‘inlariga va ayrim ichki a’zolarining (masalan, yurak, o‘pka, aortasining diametri va h.k.) kattaliklariga bog‘liq. Ko‘pchilik antropometrik va morfologik belgilar genetik nazorat ostida bo‘ladi va shuning uchun, ular bilan bog‘langan funksional tavsiflarni nasliy belgilanishini oldindan hal qiladi.

Mashq loyaqati darajasini aniqlashda nasliylikning rolini inkor qilib bo‘lmaydi. Turli genotipli kishilarda bir xil mashqlar, har xil mashq qilishga imkon beradi, ya’ni organizmning mashq qilishga sezuvchanligi (mashq qilishlik qobiliyati) ko‘p darajada genotipga bog‘liq. Nasliylik ham, kishining umumiy jismoniy faolligi darajasiga ta’sir qiladi. Mashq qilish samaralarining o‘sish chegarasi har bir odamda nasliy belgilangan bo‘ladi. Hattoki tizimli jadal jismoniy mashq qilish ham, genotip tomonidan belgilangan organizmning funksional imkoniyatlarini chegaradan ortiqcha oshira olmaydi. Shuning uchun, genetik omillar, yuqori sport natijalarini bashorat qilish va erishishda hal qiluvchi hisoblanadi. Nasliy omillarning ta’siri, ma’lum bir tashqi sharoitlarda, xususan, jismoniy mashq qilish jarayonida namoyon bo‘ladi. Boshqacha aytganda, nasliy va

muhit omillari o‘zaro harakat qiladi. Bayon qilingandan shu narsa kelib chiqadiki, taniqli sportchilar, organizmning o‘ziga xos yuqori funksional imkoniyatlarini va uning yuqori mashq qilish qobiliyatini belgilaydigan, noyob genotipga egadirlar.

Nazorat uchun savollar

1. Mashq qilish (trenirovka) samarasini nimalar belgilaydi?
2. Mashq qilish samarasini belgilovchi omillarni tahlil qilishda qanday fiziologik qonuniyatlar ajratiladi?
3. Mashq qilishning asosiy funksional samaralarini ta’riflang.
4. Mashq qilishning bo‘sag‘a yuklamasi deganda nimani tushunasiz?
5. Mashq qilishning o‘ziga xosligi deganda nimani tushunasiz?
6. O‘ziga xos adaptatsiya, o‘ziga xos mashq qilish samarasi, umumiy mashq qilish samarasi nimadan iborat?
7. Mashq qilishlik loyaqati deganda nimani tushunasiz?
8. Mashq qilishlik loyaqatining o‘ziga xosligi nimadan iborat?

IV. AMALIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

4-mavzu. Jismoniy ish quvvati bilan yurak qisqarishi chastotasi o‘rtasidagi nisbatni tekshirish.

Reja:

4.1. Karpman uslubi bo‘yicha maksimal kislorod iste’moli yordamida ishga layoqatlilikni baholash.

4.2. Sportchining statistik holatlardagi muvozanatni saqlash qobiliyatini tekshirish.

Ishga layoqatlikning asosiy mezoni. Maksimal kislorod iste'moli (MKI) ko‘rsatkichi. Shug‘ullanganlik darajasi, organizmning individual xususiyatlari. Muvozanatni saqlash qobiliyati sekin – asta qiyinlashib boradigan 4 xil holatda tekshirish. 1. Garvard steep testiga binoan jismoniy ishga layoqatlilikni baholash.

2. Karpman uslubi bo‘yicha maksimal kislorod iste'moli yordamida ishga layoqatlilikni baholash.

MKI tana og‘irligi, bo‘yi, jins, yosh, shug‘ullanganlik darajasi, organizmning individual xususiyatlariga bog‘liq. Ayollar MKI erkaklar MKI ko‘rsatgichining 65-85% ini tashkil qiladi. 30-35 yoshdan katta odamlarda MKI har o‘n yillikda o‘rtacha 10% ga kamayadi. MKI ni baholash murakkabligini hisobga olgan holda V.L.Karpman va hammualliflar (1969) jismoniy ishga layoqatlilikni baholash natijalari va MKI kattaligi to‘g‘rilashga asoslangan MKIni bilvosita aniqlash uslubini taklif etishdi.

PWC_{170} testi bo‘yicha olingan natijalar sportchi MKIni aniqlash imkonini beradi, masalan, kuch ko‘rsatgichi kattaligi (PWC_{170}) 1000 kg m/daq.da maksimal kislorod iste'molining 3,5 litr daqiqasiga teng.

Ma'lum ko‘rsatgichlardan olingan natijalarni qiyoslab, inson jismoniy holatini taxminiy baholash mumkin (bizning misolimizda, 15 l/daq ml/daq/kg hisoblash kifoya). V.L.Karpman tadqiqotlari salomatlikni ta'minlovchi MKI darajasi erkaklar uchun 50 mg/da//kg, ayollar uchun ml/daq/kg ligini va yoshga bog‘liqligini aniqlash imkonini berdi.

Ishga layoqatlilikni yanada aniqroq baholash uchun sinaluvchining MKI ga tegishli kattaligini hisoblab chiqish zarur, chunki muayyan jinsga va yoshga tegishli shaxslar uchun o‘rtacha me'yorni aks ettiradi.

Zaruriy maksimal kislorod iste'moli (ZMKI) quyidagi formulalar yordamida hisoblanadi:

Erkaklar uchun: ZMKI-52-(0 25yosh) [ml/daq/kg]

Ayollar uchun: ZMKI-44-(0 2yosh) [ml/daq/kg]

Baholash ko‘rsatgichi foizlarda ifodalanadigan farqi hisoblanadi ZMKI-MKI/ZMKIx100%. Bu yerda MKI ko‘rsatgichini V. Lyu Karpman jadvalidan topish mumkin.

Jismoniy holat darajasini foizlarda ifodalangan tegishli kattaliklardan ZMKIdan farqlanish kattaligi bo‘yicha E.A. Pirogova jadvali yordamida baholash mumkin. (jadval).

ZMKIga binoan jismoniy holat darajasi (E.A.Pirogova bo‘yicha)

Jismoniy holat darajasi	ZMKI %
Quyi	50-60
O‘rtadan quyi	61-74
O‘rtacha	75-90
O‘rtadan yuqori	91-100
Yuqori	101 va undan yuqori

Yuqori malakali sportchilarda MKI sport bilan shug‘ullanmagan odamlarga nisbatan 2-3 barobar ortiq.

Nazorat savollari:

1. Karpman uslubi bo‘yicha maksimal kislorod iste’moli yordamida ishga layoqatlilikni baholash haqida aytib bering?

5-mavzu. Jismoniy ish qobiliyatni aniqlash.

Reja:

4.1. Garvard steep testiga binoan jismoniy ishga layoqatlilikni baholash.

4.2. Chidamlilikda – ish bajarish qobiliyati.

Garvard steep testi. Jismoniy ishga layoqatlilik muayyan balandlikdagi zinaga ko‘tarilish yordamida baholash.

1. Garvard steep testiga binoan jismoniy ishga layoqatlilikni baholash.

Garvard steep-testi insonning jismoniy tayyorgarligini uning yurak-qon tomir tizimining jismoniy faoliyatga reaktsiyasi orqali baholash usulidir.

Garvard steep-testining nomi Garvard universiteti sharafiga berilgan. 1942 yilda bu olimlar tomonidan ishlab chiqilgan. U sportdan oldin jismoniy qobiliyatlarni, ayniqsa yugurishni o‘rganish, o‘quv dasturini ishlab chiqish, shuningdek mashg‘ulotlarning samaradorligini baholash uchun ishlatiladi.

Sinov qanday o‘tkaziladi?

Sinov uchun balandligi 35-50 sm bo‘lgan qadam platformasi olinadi (ayollar uchun pastroq, erkaklar uchun balandroq) yoki qadam mos keladigan balandlik tanlanadi va 5 minut ichida asosiy qadam o‘ng oyoqdan yoki odatiy pog‘onaga ko‘tarilib, undan pastga tushadi. Ya’ni, to‘rtta harakatni bajarish kerak:

bir deganda - o‘ng oyog‘ini balandlikka qo‘ying,

ikki deganda - chap oyog‘ini uning o‘rniga qo‘ying,

uch deganda - o‘ng oyog‘ini polga tushiring,

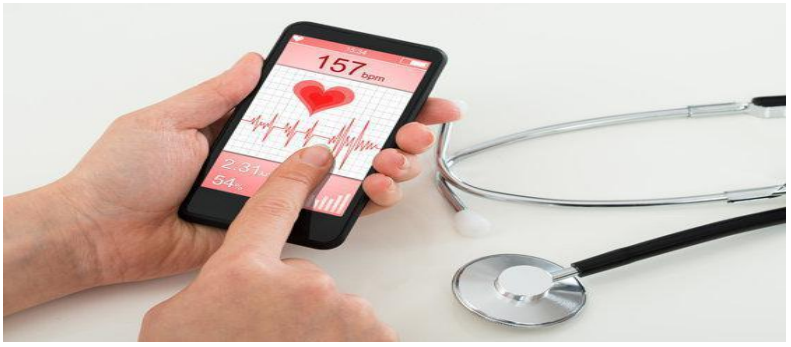
to‘rt deganda - chap oyog‘ingizni orqasida erga tushiring.

Shu bilan birga, siz ma’lum bir sur’atda ko‘tarilishingiz va tushishingiz kerak: bir daqiqada **30 marotaba** ko‘tarilish va tushish lozim. Sinovning **5 daqiqasida** siz zinapoyaga yoki pog‘onali platformaga **150 marta** ko‘tarilishingiz va pastga tushing kerak.

Keyin o‘tirishingiz yoki boshqa qulay joyni egallashingiz kerak va ikkinchi daqiqadan boshlab pulsni sanang. Puls dam olishning 2, 3 va 4-daqiqalarda 30 soniya davomida o‘lchanadi.

Ya’ni, yukdan keyin tiklanishning ikkinchi daqiqasidan boshlab, 30 soniyada urish soni o‘lchanadi, so‘ngra 30 soniya davomida tanaffus o‘lchanadi va puls yana 30 soniya davomida o‘lchanadi, shundan so‘ng tanaffus olinadi va yana puls 30 soniya hisoblanadi. Natijada 30 soniyadagi yurak qisqarish sonini ko‘rsatadigan 3ta qiymat bo‘lishi kerak.

Garvard steep-testini bosqichi indeksi quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi.



Garvard steep-testi.

$$GSTI = t \times 100 / (f1 + f2 + f3) \times 2$$

Bu erda f_1, f_2, f_3 qiymatlari dam olishning 2, 3 va 4-daqiqalari uchun yurak urish tezligi ma’lumotlari, t esa testni bajarish vaqti (bu testda 5 daqiqa).

bu yerda t - soniyalarda ko‘tarilish vaqti,

f - yurak urish tezligi (HR).

Mutaxassislar sinov paytida tanadagi yuk juda katta ekanligini ogohlantirmoqda. Shuning uchun, ular Garvard steep-testini faqat sog‘lig‘i yaxshi yoki professional sportchilarga berishni maslahat berishadi.

Sinov nimani ko‘rsatmoqda?

Darhaqiqat, Garvard steep-testi, kuchli qisqa muddatli yukdan keyin tananing tiklanish tezligini baholaydi. Yurak-qon tomir tizimining ishlashiga asoslanadi. Organizmning umuman bardoshliligi, u jismoniy mashqlardan keyin odatdagi ritmga qanchalik tez qaytishiga ham bog‘liq.



Garvard steep-testi.

Garvard steep-testidan foydalanib, siz jismoniy mashqlar darajasining o‘sishini yoki uning pasayishini kuzatishingiz mumkin, masalan, mashg‘ulotdagi tanaffuslar paytida.

Shunday qilib, Garvard steep-testi indeksi quyidagicha izohlanadi.

Test indeksi	**Baho**
55da past	jismoniy tayyorgarlik darajasi past;
55 dan 64 gacha	tayyorgarlik o‘rtacha darajadan past;
65 dan 79 gacha	jismoniy tayyorgarlikning o‘rtacha darajasi;
80 dan 89 gacha	yaxshi daraja;
90 va undan yuqori	mukammal jismoniy tayyorgarlik.

Garvard steep-testi ko‘rsatkichi 170 tagacha yetishi mumkin. Ushbu natijalarni yuqori darajadagi sportchilar namoyish etadilar, ular sabr-toqat mashg‘ulotlariga ko‘p vaqt sarflaydilar, masalan tosh chang‘isi yoki marafonda yuguruvchilar.

4.2. Chidamlilikda – ish bajarish qobiliyati.

Yukni uslab turish chidamlilikni aniqlsh.

Ishdan maqsad: sportchilarning yukni ushlab turishga chidamlilik xususiyatini aniqlash va baholash.

Zarur jihozlar: sekundomer, elektro sekundomer (elektro sekundomer o‘rnida qo‘l fonari batareyasi va lampochkadan foydalanish mumkin. Bunda batareyaning bir qutbi uning lampochkasiga dinamometr orqali ulanadi. Dinamometr tok kaliti vazifasini bajaradi.) Dinamometr, 3 kg gantel (yuk).

Chidamlilik odam uzoq vaqt davomida sur’atni pasaytirmasdan ish bajarish qobiliyati. Chidamlilik maxsus jismoniy sifat bo‘lib, bajariladigan ishning xususiyatiga uzviy bog‘liq bo‘ladi.

Ishni bajarish tartibi:

a) tinglovchilar 3 -4 kishilik guruhga bo‘linadi va navbat bilan yukni qo‘lni oldinga cho‘zgan holda ushlab turishadi. Yuk qanchalik vaqt ushlab

turilganligi sekundomer yordamida aniqlanadi. Shu usulda yukni ushlab turishga chidamlilik nisbati tinglovchilar o‘rtasida aniqlanadi.

b) Sinaluvchi tinglovchi qo‘li bilan barmoqlarining maksimal qismi kuchi aniqlanadi. So‘ngra unga elektro sekundomer ulangan dinamometrni maksimal kuchning 75% ga teng kuch bilan qisib turish taklif etiladi. Elektrosekundomer to‘xtatishi bilan sinaluvchining nagruzkani necha sekund bajargani aniqlanadi. Agar qo‘l fonari batareyasi va lampochkasi ulangan dinamometr bilan ishlasa, lampochkaning o‘chishi sinaluvchi nagruzkani bajarishidan to‘xtaganini ko‘rsatadi. Bunday holatda sinaluvchi berilgan nagruzkani necha sekund ushlab tura olishini sekundomer bilan aniqlanadi. Chidamlilik sifatini tekshirilgan odamga nisbiy baholanadi.

Olingan natijalar quyidagi jadvalda yoziladi.

Sinaluvchi odamning chidamlilikni tekshirish natijalari.

Tartib nomeri	**Sinaluvchi**	**Yukni tutib turish vaqti**	**Qo‘lning qisish kuchi**
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.			

15.			

Nazorat savollari:

1. Garvard steep testiga binoan jismoniy ishga layoqatlilikni baholash tartibini aytib bering?
2. Chidamlilik deb nimaga aytiladi?

V. GLOSSARIY

Glyukagon - jigar va muskullarda zahira holda to‘plangan glikogen moddasini parchalab, glyukozaga aylantiradi va u qonga o‘tib miya, yurak hamda boshqa organlarning hujayralariga oziq modda sifatida o‘zlashtiriladi.

Insulin gormoni - qondagi qand moddasining ortiqcha qismi jigar va muskul to‘qimalarida glikogen moddasi sifatida zahira holda to‘planishini ta’minlaydi.

Gastrin gormoni - Qon orqali me’daning ferment ajiratish funksiyasini boshqarishda ishtirok etadi.

Buyrak usti bezlari - ularning bog‘irligi 10-20 gr. Buyrak usti bezi 2 qavattan: ustki- po‘stloq va ichkimiya qavattan iborat.

Oliy nerv faoliyati – bosh miya kata yarimsharlar po‘stlog‘I va unga yaqin po‘tloq osti tuzilmalar faoliyati, butun organizmning tashqi muhit bilan munosabatlarini va xulq-atvorni ta’minlab turadi.

Somatik nerv sistemasi – sezuvchi va harakatga keltiruvchi nerv tolalarida

iborat nerv tizimi, teri va harakat tayanch apparatini ta’minlaydi.

Somatotropin – gipofiz gormoni, o‘sish gormoni deb ha yuritiladi. Oqsil, yog‘, uglevod almashinuviga ta’sir ko‘rsatadi. Ko‘piroq ajralsa bo‘yning tez o‘sishiga, kam ajiralsa pakanalikka olib keladi.

Ontogenez - organizmning individual rivojlanishi davomida bo‘ladigan ketma-ket o‘zgarishlar majmui.

Adaptatsiya - (moslashuv) - organizmning muhitni o‘zgaruvchanligiga moslashuv jarayoni.

Adekvat - ravon, to‘liq mos keladigan

Anabolizm - to‘qima va hujayra tarkibi hamda hayot uchun zarur bo‘lgan to‘qimalarning umumiy sintez jarayoni.

Atrofiya - qandaydir patologik o‘zgarish jarayonda to‘qima va hujayra unsurlarining zararlanishi tufayli ularning hajmi va o‘lchamining torayishi. Ushbu holatda to‘qimalar oziqlanishi buziladi yoki uzoq muddatga ularning funksional faolligi pasayadi.

Vegetativ asab tizimi - asab tizimining bir qismi bo‘lib, organizmda qon aylanish, nafas olish, ovqat hazm qilish, chiqarish, ko‘payish, modda almashish va o‘sish jarayonlarini tartibga soladi. Organizmda hayotiy muhit doimiyligini va organizmning moslashuvchanligini saqlashda muhim o‘rin tutadi. Vegetativ asab tizimi - simpatik va parasimpatik qismlarga bo‘linadi.

Tiklanish - ish faoliyati tugallangandan so‘ng organizm funktsiyalarining o‘zining doimiy holatiga qaytish jarayoni.

Ikkinchi nafas - ishning boshlang‘ich jarayonida mushaklarning jadal harakati tufayli keskin charchash oqibatida yuzaga kelgan holat (masalan, o‘rta va uzoq masofaga yugurish paytida) dan so‘ng organizm holatining yaxshilanishi, ishchanlik hissining ortishi.

Retseptorlar - odam va hayvonlarda har ichki va tashqi taassurotlarni qabul qilishga moslashgan sezuvchi yuza. Ular har qanday taassurotni nerv sistemasigu ma’lum axborot shuklida o'tkazadi, Har bir taassurotni qabul qiladigan o‘z retseptorlari bor.

Neyron. nerv hujuyrasi — odam va hayvonlar nerv sistemasining asosiy elementi, qo‘g‘uluvchunlik xususiyatiga ega bo'lgan hujayralar.

Tiroksin - qalqonsimon bezning asosiy gormoni. Moddalar almashinuviga kuchli ta’sir qiladi. Uning organizmda yetishmasligi va me’yoridan ziyod bo‘lshi og‘ir xastaliklarga (miksedema, Bazedov kasalligi) olib keladi.

Tormozlanish - asosiy nerv jarayonidan biri, to‘qimada qo‘zg‘alish siljishining to'xtashi bilan xarakterlanadi.

Reflektor yoy - har qanday refleksning sodir bolishi uchun zarur funksional tuzilma. U quyidagi qismlardan iborat: retseptor (ta’sirni qabul qihnadigan

dastlabki) qism; afferent qism (taassurotlarni markazga olib boruvchi); markaz (javob reaksiyasi ishlab chiqariladigan) qism; efferent (javob reaksiyasmi o‘tkazadigan) qism va nihoyat effektor (ishchi organ).

Ikkinchi signal sistemasi - 1932-yili akad. I.P. Pavlov tomonidan birinchi boiib fanga kiritilgan tushuncha, odam va hayvonlar bosh miyasining ishlashidagi asosiy farqlarni ajratadi. U faqat insonlargagina xos xususiyat bo‘lib, atrof muhitdagi voqelikni umumlashtirgan holda ifodalovchi so‘zlardan iborat tuzulma.

Chidamlilik - insonning uzoq vaqt ishlash qobiliyati.

Giperkineziya - o‘ta tez harakatchanlik, mushaklar faolligi.

Gipoglikemiya - qon tarkibidagi glyukoza miqdorining kamayishi.

Gipodinamiya - ayrim toifadagi insonlarning hayot tarzi, kasbiy faoliyati, uzoq muddat yotoqda bo‘lishi, uzoq muddat fazoda bo‘lishi (kosmonavtlar faoliyati) tufayli harakat faolligining cheklanishi.

Gipokapniya - qon tarkibidagi angidrid gazining partsial bosimining pasayishi.

Gipokinez — harakat faoliyati - harakat hajmi va tezligining buzilishi, ushbu holat ekstrapiramidal tizim faoliyati buzilishida kuzatiladi, masalan, parkinsonizm kasalligida.

Gipoksemiya - qon tarkibidagi kislorod partsial bosimining pasayishi.

Gipoksiya- to‘qima yoki qon tarkibida kislorod miqdorining pasayishi.

Gipotermiya - tana haroratining pasayishi.

Gomeostsaz - organizm ichki muhitning doimiyligi.

Gormonal regulyatsiya - (gormonal boshqarish) - organizm yoki uning ma’lum bir qismi hayotiy faoliyatini gormonlar yordamida me’yorlash.

Gumoral regulyatsiya - organizm funktsiyalarini, hayotiy faoliyatini qon orqali boshqarish. Biologik faol unsunlar yordamida fiziologik jarayonlarni me’yorlash.

Qaltirash (titroq) - giperkinez turi bo‘lib, kichik amplatudali tebranish orqali ifodalanadi, bir tarzdagi ritmik tebranish (titroq) ko‘pincha oyoq-qo‘llarda kuzatiladi.

Terining nafas olish funksiyasi - teri qatlamining organizm va atrof - muhit o‘rtasidagi havo almashtirish qobiliyati.

Immunitet - organizmni turli infektsiya zarralari va yot unsurlardan himoyalanishini ta’minlovchi reaksiyalar majmuasi (to‘plami).

Metabolizm - modda va energiyaning almashinuvi.

Metabolitlar - organizmda turli biokimyoviy reaktsiyalar ta’sirida modda almashish jarayonida hosil bo‘luvchi unsurlar.

Motoneyron (harakatga keltiruvchi) - orqa miya shoxlaridagi yirik asab hujayralari. Motoneyronlar o‘zlari harakatga keltiruvchi mushaklarga qarab nomlanadi, masalan, oyoq-boldir, to‘rt boshli va hokazo.

Moddalar almashinuvi - inson organizmi hayotiy faoliyatini tashqi muhit bilan bog‘lab turuvchi kimyoviy va fizik o‘zgarishlar. Moddalar almashinuvi

assimilyatsiya va dissimilyatsiya jarayonlaridan iborat.

Umumiy adaptatsion sindromi - Tashqi muhit qo‘zg‘atuvchilari (stressorlariga) - sovuq, issiq, og‘riqlar, mushaklar va ruhiy zo‘riqish, kislorod yetishmovchiligiga javob beruvchi organizmning umumiy reaksiya tizimi.

Tormozlanish - asab jarayoni bo‘lib, qo‘zg‘atuvchi kuchini kamaytiradi yoki oldindan ogoh qiladi. Organizm reaktsiyalari to‘xtaydi.

Charchash - murakkab ruhiy - fiziologik jarayon, mehnat natijasida markaziy asab tizimi faoliyatining koordinatsiyasi yetishmasligi oqibatida vaqtinchalik ish qobiliyatining pasayishi.

Jismoniy ish qobiliyat - organizmning u yoki bu jismoniy mehnatni bajara olish qobiliyati.

Funktsiyonal holat - organizmga xos bo‘lgan tavsif va jihatlar uzviy kompleksi.

To‘qimalarda havo almashinuvi - katta qon aylanish tizimi kapillyarlaridagi qonda kislorodni to‘qimalarga berilishi angidrid gazini hujayralardan qonga o‘tkazish jarayoni.

VI. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

I. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari:

1. Mirziyoyev Sh. M. Milliy taraqqiyot yo‘limizni qat‘iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko‘taramiz.1-jild / Sh.M. Mirziyoyev.-Toshkent: “O‘zbekiston”, 2018. – 592 b.

2. Mirziyoyev Sh. M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob halqimiz bilan birga quramiz. - Toshkent: “O‘zbekiston”, 2017. – 488 b.

3. Mirziyoyev Sh. M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild / Sh.M. Mirziyoyev.-Toshkent: “O‘zbekiston”, 2019. – 400b.

4. Mirziyoyev Sh. M. Niyati ulug‘xalqning ishi han ulug‘, hayoti yorug‘ va kelajagi farovon bo‘ladi. 3-jild / Sh.M. Mirziyoyev.-Toshkent: “O‘zbekiston”, 2019. – 592b.

II. Normativ - huquqiy hujjatlar:

1. O‘zbekiston Respublikasining 2015 yil-4-sentyabrdagi O‘RQ-394son “Jismoniy tarbiya va sport to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Qonuniga o‘zgartirish va qo‘simchalar kiritish haqida”gi Qonuni. https://lex.uz/docs/-2742233

2. O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentyabrdagi Q‘RQ-637-son “Ta’lim to‘g‘risida” gi Qonuni. https://lex.uz/docs/-5013007

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 24-yanvardagi PF - 5924-son “O‘zbekiston Respublikasi jismoniy tarbiya va sportni yanada takomillashtirish va ommalashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni. https://lex.uz/docs/4711327

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 30- oktabrdagi PF - 6099 - son “Sog‘lom turmush tarzini keng tatbiq etish va ommaviy sportni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni. https://lex.uz/docs/5077667

5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 3 - iyundagi PQ - 3031 - son “Jismoniy tarbiya va ommaviy yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori. https://lex.uz/docs/3226019

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 - yil 29 - oktabrdagi PQ - 4500 - son “O‘zbekiston Respublikasida regbi sport turini rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori. https://lex.uz/docs/4572514

III. Maxsus adabiyotlar:

1. Abdurahmanov M. Odam anatomiyasi va fiziologiyasi asoslari Toshkent, 2018.

2. Allamuratov Sh.I. Fiziologiya va sport fiziologiyasi Toshkent “Turon-Iqbol”, 2010.

3. Nuriddinov E. N., Nurmetova G.N. Odam fiziologiyasi I,II,III- qismlar Samarqand, 2003.

4. Rajamurodov Z.T., Bozorov B.M. Yosh fiziologiyasi va gigienasidan laborattoriya mashg‘ulotlari. Uslubiy qo‘llanma. SamDU. 2013.

5. Goncharova O.V. Bolalar jismoniy sifatlarini tarbiyalash. Toshkent, “Ilmiy texnika axboroti-press”, 2018-207 b.

6. Safarova D.D. Odam fiziologiyasi Toshkent, “Ilmiy texnika axboroti-press”, 2018.

4. Safarova D.D., Seydaliyeva L.D. va boshq. “Sport fiziologiyasi”. Chirchiq. “Ilmiy texnika axboroti-press” nashriyoti, 2023-217 b.

IV. Elektron ta’lim resurslari:

1. http://www.ziyonet.uz
2. http://www.minsport.uz
3. http://www.sportedu.uz
4. http://oak.uz