

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI GƏNCLƏR VƏ İDMAN NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT BƏDƏN TƏRBİYƏSİ VƏ İDMAN AKADEMİYASI

Məşq və Fiziki hazırlıq fakültəsi

Tibbi – Bioloji Elmlər kafedrası

(əyani şöbə)

Verdiyev Hafiz Sahib oğlu

Hərəkəti aktivliyin tələbə gənclərin fiziki inkişaf səviyyəsinə təsirinin tədqiqi

Mövzusunda

Magistr Dissertasiyası

İxtisas şifri və adı: 060802 – “Bədən Tərbiyəsi və İdman”

İxtisaslaşma: Bədən Tərbiyəsi və İdmanda Tibbi – Bioloji Təminat

Elmi rəhbər

b.ü.f.d., dosent A.K.Həsənova

Elmi məsləhətçi:

Bakı – 2021

M Ü N D Ə R İ C A T

	Səh.
GİRİŞ	4
I Fəsil Ədəbiyyat xülasəsi	

- 1.1 Hipokineziyanın və hərəkət aktivliyinin
orqanizmə təsirinin fizioloji əsasları 10
- 1.2 Hərəkət aktivliyinin səviyyəsinin tələbələrin
iş qabiliyyətinə və oksigenin maksimal
səviyyəsinə təsirinin fizioloji – biokimyəvi
səciyyəsi 14

II Fəsil Metodiki hissə

- 2 Tədqiqatın təşkili və metodları
- 2.1 Tədqiqatın təşkili 33
- 2.2 Tədqiqatın metodları 34

III Fəsil Təcrübi hissə

- 3 Tələbələrdə fiziki inkişafın dinamikasına və
orqanizmin funksional vəziyyətinə hərəkət
aktivliyinin təsirinin tədqiqi

- 3.1 Tələbələrdə fiziki inkişafın göstəricilərinin oxuduqları dövrün ayrı – ayrı mərhələlərində tədqiqi
- 3.1.1 Tələbələrdə antropometrik, fiziometrik göstəricilərinin təhsil dövrünün ayrı – ayrı mərhələlərində təyin olunması 36
- 3.2 Tələbələrdə fiziki inkişafın göstəricilərinin dinamikasına hərəkət aktivliyinin müxtəlif səviyyələrinin təsirinin tədqiqi
- 3.2.1. Müxtəlif hərəkət aktivlik səviyyəsinə malik olan tələbələrin antropometrik göstəricilərinin tədqiqi 43
- 3.2.2 Müxtəlif hərəkət aktivliyə malik olan tələbələrin fiziometrik tədqiqatlarının nəticələri 47

3.3 Müxtəlif hərəkət aktivliyə malik olan
tələbələrin orqanizminin funksional
vəziyyətinin göstəricilərinin tədqiqi 50

3.3.1 Tələbələrdə mərkəzi və periferik
hemodinamikanın göstəricilərinin aşağı və
yüksək həyat tərzini keçirənlərlə nisbi sakitlik
halında tədqiqi 51

3.3.2 Müxtəlif hərəkət aktivliyinə malik olan
tələbələrin fiziki iş qabiliyyətinin və
oksigenin maksimal səviyyəsinin tədqiqi
57

IV Fəsil Tədqiqat nəticələrinin müzakirəsi 63

Nəticə	67
Praktik tövsiyələr	69
İstifadə olunmuş ədəbiyyat	71

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı. Müasir dövrdə tədris prosesinin modernizasiyasında tələbə təhsildə aktiv subyektə çevrilir, çoxlu sayda sensor, verbal və struktur informasiyaların təsirinə məruz qalır, orqanizmdə funksional gərginliyin səviyyəsi artır, əvvəlcə disfunksiyaların formalaşmasına, sonra isə müxtəlif fizioloji göstəricilərin dayanıqlığın pozulmasına səbəb olur. Gün ərzində statik vəziyyətdə olması orqanizmin bütün sistemlərində məşqolunma effektinin pozulmasına rəvac vermiş olur.

Bədən tərbiyəsi və idman məşğələlərinin sistemativ icrasından sonra formalaşan hərəkət və vegetativ sistemlərdə adaptasiya reaksiyalarının sayəsində məşğul olunanların sağlamlığının möhkəmlənməsinin və yarana bilən xəstəliklərin profilaktikasında əsas zəminin yaranmasına kömək edir. Orqanizmdə yaranan qeyri – spesifik (ümumi) adaptasiya reaksiyaları çox ciddi fizioloji və morfoloji dəyişikliklərin baş verməsi ilə müşayiət olunmur, onun təsiredici amillərə qarşı adaptasiyasına səbəb olmur [42, s.620]. Bu cür yüklər qeyri - əlverişli amillərin təsirinə qarşı nisbi sinir – humoral dayanıqlığının yaranması ilə xarakterizə olunur. Təsir edən spesifik yüklərin təsiri altında adaptasiya reaksiyaları ilə orqanizmdə çox ciddi morfoloji, funksional və biokimyəvi dəyişikliklərlə müşayiət olunaraq funksional sistemlərdə dəyişikliklərin yaranmasına, onun ehtiyat imkanlarının yüksəlməsinə səbəb olur. Ona görə də, tələbələrin fiziki statusunun təkmilləşdirilməsi icra olunan fiziki yüklərin sistemindən və məşqolunma statusundan asılı olur. Ali məktəb şəraitində orqanizmin məşqolunma potensialına planlaşdırılan proqramlarda əksini tapmış təlim – məşq məşğələlərin intensivləşdirilməsi və müstəqil olaraq

yerinə yetirilən hərəkəti yüklərin sayəsində mümkün olur. Ona görə də, fiziki tərbiyə prosesində pedaqoji proses məqsədyönlü olmalı, fiziki tərbiyyəyə motivasiyanı formalaşdırmalı və iradi olaraq daha böyük həcmli və intensivliyə malik məşq yüklərinin icrasını aktivləşdirməkdən ibarətdir. Ona görə də, hərəkəti yüklərin proqramlaşdırılmış şəkildə icrası üçün konkret olaraq şərait nəzərə alınmalı, necəki, tələbələrin morfo – funksional vəziyyəti, idman bazalarının olması, coğrafi – iqlim şəraiti və bu istiqamətdə yaradılan motivasiyalar hökmən nəzərdə tutulmalı və məşq proqramlarının tərkibinə daxil olunmalıdır.

Tələbələrin intellektual, fiziki və sinir gərginliyi yaradan yüklərə adaptasiya olunması cəmiyyətin aktual problemlərindən biri hesab olunur, ali məktəbdə tələbələrin oxuduqları tam dövr müddətində həllini gözləyir. Tələbələrin ali məktəb şəraitinə adaptasiyası orqanizmin ayrı – ayrı sistemlərində yaranan böyük gərginliyin hesabına həyata keçir. Tələbələrin oxuduğu müddətində kursdan kursa keçməsi onların sağlamlığında müəyyən problemlərlə müşayiət olunur, sağlam tələbələrin sayı azalır, sonuncu kurslarda hətta bəzi xəstəliklər özünü açıq biruzə verir.

Bütün bunların əsas səbəbi onların sinir – psixoloji vəziyyətində yaranan pozğunluqlar, orqanizmin vegetativ sistemlərində yaranan pozğunluqlar, hərəkəti aktivliyin çatışmamazlığı səbəbindən psixoloji və fiziki gərginliklərin həddən çox yüksək olması və təkrarlanması hesab olunur. Ona görə də, vaxtında diaqnostikanın aparılması, adaptiv dəyişikliklərin yaranmasına səbəb olan amillərin aşkarlanması və korreksiya olunması məsələsi də tam həll olunmamış qalmaqdadır.

Tədqiqatın problemi. Mövzu ilə əlaqədar mövcud ədəbiyyat mənbələrinin təhlili göstərmişdir ki, ali məktəb tələbələri arasında hərəkəti aktivliyinin fərqli olması onların sağlamlığının vəziyyətində də özünü açıq – aşkar biruzə verirlər. Ali məktəblərdə tələbələrin normal fəaliyyəti üçün optimallaşdırmaların aparılması ilə onların sağlamlığının qorunması arasında ziddiyyətli fikirlər elmi tədqiqatların aparılmasını daha da aktuallaşdırır. Bu sahədə mövcud olan tətbiqi problemlərdən biri hərəkəti fəaliyyətin optimallaşdırılması hesab olunur, bu xüsusda zehni, fiziki, psixoloji və emosional yüklərin uzunmüddətli adaptasiyanın mexanizminə

kumulyativ təsirin obyektiv qiymətləndirilməsinin aparılmasıdır. Ona görə də, bu sahədə çalışan məşqçilərin, mütəxəssislərin və idmançıların özlərinin təcrübə materialları ilə təmin olunması tədqiqat işinin əsas problemi olduğu müəyyən olunmuşdur.

Tədqiqatın obyektı. Ali məktəb tələbələrində fiziki sağlamlığının vəziyyətinin dinamikasının hərəkət aktivliyinin müxtəlif rejimlərinin köməyi ilə yüksəldilməsi prosesi olmuşdur.

Tədqiqatın predmeti. Sistemə icra olunan fiziki yüklərin köməyi ilə tələbələrdə funksional vəziyyətin, fiziki inkişafın, fiziki hazırlığın, fiziki iş qabiliyyətinin, hemodinamikanın mərkəzi və periferik göstəricilərinin və tənzimləyici mexanizmlərin gərginliyinin öyrənilməsi təşkil etmişdir.

Tədqiqatın məqsədi. Tələbələrdə morfofunksional vəziyyətin kompleks tədqiqi və onlarda hərəkət aktivliyinin müxtəlif səviyyələrinin təsirinə fiziki inkişafda və fiziki iş qabiliyyətində yaratdığı dəyişikliklərin öyrənilməsi olmuşdur.

Tədqiqatın vəzifələri. Tədqiqat işinin məqsədinə uyğun olaraq aşağıdakı vəzifələrin həlli planlaşdırılmışdır:

- 1) Problemlə bağlı elmi – tədqiqat və metodik ədəbiyyatların təhlili, ümumiləşdirilməsi;
- 2) Tələbələrdə fiziki inkişafın və fiziki hazırlığın dinamikasına orqanizmin funksional vəziyyətinə hərəkət aktivliyinin təsirinə tədqiqi;
- 3) Müxtəlif hərəkət aktivliyinə malik olan tələbələrin fiziki iş qabiliyyətinin və oksigenin maksimal sərfinin tədqiqi;
- 4) Tələbələrdə hemodinamikanın mərkəzi və periferik göstəricilərinin sakitlik və müxtəlif hərəkət aktivlikləri zamanı tədqiqi;
- 5) Tədqiqat zamanı alınan göstəricilərin riyazi statistikanın metodlarının köməyi ilə işlənməsi və cədvəl halına salınması.

Tədqiqatın fərziyyəsi. Tədqiqat işində tələbələrin təlim və tədris prosesinə uyğunlaşmasında hərəkət aktivliyinin kardiorespirator sisteminin göstəricilərinə təsiri, fiziki inkişafın, fiziki hazırlığın və fiziki iş qabiliyyətinin yüksəldilməsinə göstərə

biləcəyi müsbət rola malik olması aydınlaşdırılmışdır. Güman olunduğu kimi, tələbələrin təhsil prosesinə və idman fəaliyyətinə adaptasiyası, onlara tətbiq olunan intellektual və fiziki yüklərin nisbətindən, morfofunksional xüsusiyyətlərindən, yaş xüsusiyyətlərindən və fiziki tərbiyə məşğələlərinə olan marağından birbaşa asılıdır.

Fiziki hərəkət aktivliyinin yüksək səviyyəsinin tələbələrin zehni fəaliyyətinin vegetativ təminatında oynadığı rolu yüksəltmək üçün vegetativ balansın, aerob mübadilənin mexanizmlərinin yüksəlməsinə birbaşa təsir göstərməsinə şərait yarandığı halda, onun aşağı səviyyədə olmasının ümumi fiziki hazırlığın inkişafına münbit şəraitin yaranmasına kömək edəcəyi heç bir şübhə doğurmur. Beləki, zehni yüklərə tələbələrin adaptasiyası zamanı ürək – damar sisteminin daha qənaətli və effektiv işinin formalaşmasına hərəkət aktivliyinin səviyyəsi çox yüksək səmərəli təsiri təsdiq edir.

Tədqiqatın metodları. Tədqiqatın məqsədinə və qarşıda duran vəzifələrin təcrübi olaraq həll olunması üçün aşağıdakı metodlardan istifadə edilmişdir:

1. Tədqiqatla bağlı elmi və metodiki ədəbiyyatın təhlili;
2. Fiziki inkişafın, fiziki hazırlığın qiymətləndirilməsində istifadə olunan metodlar;
3. Fiziki iş qabiliyyətinin və oksigenin maksimal sərfinin PWC_{170} üsulu ilə təyini (Harvard step – testi) metodları;
4. Ürək – damar sisteminin funksional vəziyyətinin tədqiqi (pulsometriya, sfiqmomometriya);
5. Kardiorespirator sistemində istifadə olunan metodların köməyi ilə xarici tənəffüsün göstəricilərinin təyində istifadə olunan metodlar (spirometriya, oksihemometriya);
6. Pedaqoji müşahidələr və pedaqoji eksperimentdə istifadə olunan metodlar;
7. Riyazi statistikanın metodları.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Tədqiqatlarda ilk dəfə olaraq yüksək və aşağı hərəkət aktivliyinə malik tələbələrdə ali məktəblərdə oxuduqları müddətdə kursdan kursa keçdikcə onlarda fiziki inkişafın, fiziki hazırlığın və fiziki iş qabiliyyətinin

göstəricilərinin dinamikasının kompleks qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Tələbələrdə, oxuduqları dövrdə onlarda fiziki inkişafın və fiziki hazırlığın göstəricilərindən aparılacaq monitorinqlərdə standartlar və təcrübi bir material kimi istifadə oluna bilər. Tədqiqatlarda ilk dəfə olaraq fiziki aktivliyinin müxtəlif rejimlərinin fiziki inkişafa, fiziki hazırlığa, iş qabiliyyətinə və kardiorespirator sisteminin göstəriciləri həm yüksək hərəkət aktivliyi şəraitdə və həm də hipokineziya dövründə kompleks öyrənilməsi aparılmış, hemodinamikanın mərkəzi və periferik hissələrinin icra olunan fiziki yüklərə verdiyi adaptasiya və dezadaptasiyanın meyarları müəyyən olunaraq, onların idmana seçmədə və iş qabiliyyətinin səviyyəsində tətbiqi tövsiyyə olunmuşdur. Mərkəzi və periferik hemodinamikanın əsas parametrlərinin xarakteristikası verilmişdir. Elmi cəhətdən tələbələrin sağlamlığının yüksəldilməsində hərəkət aktivliyinin rolunun onların fiziki yüklərə olan marağının yüksəldilməsi yolu ilə artırılmasının əsaslandırılması təcrübi olaraq sübut olunmuşdur.

Tədqiqatın nəzəri əhəmiyyəti. Tələbələrin oxuduqları dövr ərzində sağlamlığının vəziyyətinin kompleks dərin inteqral müayinəsi və qiymətləndirilməsi aparılmış, onlarda olan donozoloji problemlərin korreksiyası aparılmışdır. Tələbələrin təhsil aldıkları üç kurs müddətində yoxlamalara məruz qalmış, onların vegetativ və funksional göstəriciləri təyin olunaraq, təhlil edilmişdir. Hərəkət aktivliyi stimullaşdıran dövrü idman növlərindən və mütəhərrik oyunlardan istifadə olunmuşdur.

Qan dövrünü və tənəffüs sistemlərinin göstəricilərinin təyini əsasında müəyyən olunmuş meyarları, yeniyetmə və gənc yaşlarında hemodinamikanın mərkəzi və periferik reaksiyalarında yaranan adaptiv və dezadaptiv reaksiyaların göstəricilərindən idman təbabəti praktikasında həkimlər tərəfindən dinamik tədqiqatların (monitorinqlərin) aparılmasında istifadə oluna bilər. Alınmış nəticələr əsasında metodik tövsiyələrin hazırlanaraq, tələbələrdə sağlamlığın yüksəldilməsinə, sağlam həyat tərzinin formalaşmasına və sosial fəallığın yüksəldilməsinə yönəldilməsinə tövsiyyə olunmuşdur. Tədqiqat işi insanların

sağlamlığının qorunmasının kompleks modeli olub, onların qeyri – infeksiyon xəstəliklərdən qorunmasında bədən tərbiyəsi vasitələrindən və metodlarından istifadə olunmasını şərtləndirir.

Tədqiqatın praktiki yeniliyi. Uşaq və gənclərin (həmçinin də tələbələrin) sağlamlığının vəziyyəti böyük sosial məna daşdığından, həmişə tədqiqatçıların diqqətini özünə cəlb etmişdir. Cəmiyyətin inkişafının müəyyən mərhələlərində bu daha da artmış, onların fiziki inkişafının yüksəldilməsi, zehni və fiziki iş qabiliyyətinin düzgün formalaşması daha qabarıq özünü biruzə vermişdir. Gənc nəsildə antropometrik göstəricilərinin yaxşılaşmasını dövlətin sosial – iqtisadi şəraitinin yüksəlməsi ilə sıx bağlı olduğu da şübhə doğurmur. Lakin son onilliklərdə informasiya – kommunikasiya texnologiyalarının sürətli inkişafı insanların hərəkət imkanlarını xeyli məhdudlaşdırmışdır. Bu problem həm də tədris ilə də sıx bağlı olduğundan, təlim alanlar günün müəyyən hissəsini masa və kompyuter arxasında keçirirlər, bu da onların orqanizminə artan təhsil – tədris yükü ilə yanaşı xeyli miqdarda statik yükün düşməsinə səbəb olur.

Burada pedaqoqların və xüsusilədə, fiziki tərbiyə müəllimlərin və təlimatçıların üzərinə böyük iş düşür. İnkişafda olan orqanizmdə hərəkət aktivliyinin azalması onların sağlamlığına və fiziki inkişafına da öz mənfi təsirini göstərir. Tələbələrin sağlamlığının oxuduqları dövr ərzində pisləşməsinə son zamanlarda aparılan elmi – tədqiqat işlərinin nəticələri də təsdiq edir [46, s.40]. Bütün bunları nəzərə alaraq, tədqiqatda tələbələrin ali məktəbdə oxuduqları dövr ərzində sağlamlığında yaranan problemlərin monitorinqinin aparılması və hərəkət aktivliyinin səviyyəsinin göstərdiyi təsirin müəyyənləşdirilməsi üçün nəzəri əsasın olduğunu və təcrübi olaraq onun əsaslandırılması aparılmışdır.

Dissertasiya işinin strukturu və həcmi. Dissertasiya işi dissertasiyalara tərtibinə qoyulan tələblər əsasında yerinə yetirilmişdir. O girişdən, ədəbiyyat mənbələrin icmalından, material və metodlarından, təcrübi hissədən, alınan nəticələrin müzakirəsindən, nəticələrdən, istifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısından ibarətdir.

Dissertasiya işi 74 səhifədən, 25 cədvəldən, 1 şəkildən və 54 ədəbiyyat mənbəyindən ibarətdir. Dissertasiya materiallarını əhatə edən iki elmi iş tərtib olunaraq, çapa təqdim edilmişdir.

I FƏSİL ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ

1.1. Hipokineziyanın və hərəkət aktivliyinin orqanizmə təsirinin fizioloji əsasları

Fiziki aktivlik orqanizmdə gedən fizioloji və biokimyəvi proseslərin gedişinə kəskin təsir göstərir. Bununla belə, son onilliklərdə informasiya – kommunikasiya texnologiyaların sürətli inkişafı insanın hərəkət aktivliyini müəyyən qədər sıxışdırmış, günün əsas hissəsini oturaq halda masa və kompyuter arxasında keçirmiş olurlar. Beynəlxalq səhiyyə təşkilatının məlumatına görə insanların 70% - nin hərəkət aktivliyi qəbul olunmuş səviyyələrdən çox aşağıdır.

Hipokineziyanın hər yerdə yayılması və onun yaratdığı fəsadlar onun araşdırılmasını aktuallaşdırır, bunun tibbi bərpa və tibbi profilaktika üçün əhəmiyyəti böyükdür [11, s.127-131; 25, s.52; 28, s.167; 40 s.22; 42, s.620].

Hipokineziya orqanizmin funksional sistemlərinə təsirini aparılmış çoxsaylı tədqiqatların köməyi ilə təsdiq olunmuşdur. Beləki, hərəkət aktivliyinin səviyyəsinin yüksəlməsi ilə ürək – damar sistemi xəstəliklərinin sayında tərs mütənəsiblik olduğu məlum olmuşdur [11, s.127-131; 40, s.22]. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, yeniyetmə və gənclərdə ürək – damar sistemi xəstəliklərinin artma riski onlarda hərəkət aktivliyinin kifayət səviyyədə olmaması və funksional imkanların aşağı olmaması səbəbindəndir. Bir sıra xəstəliklərin – insultun, şəkər xəstəliyinin, infarktın yaranma səbəbləri sırasında hərəkət məhdudluğu ilk sıralarda dayanır. O da məlum olmuşdur ki, infarkt xəstələri arasında zehni əməklə məşğul olanların üstünlük təşkil etməsi onlarda fiziki aktivliyin aşağı səviyyədə olması ilə bağlıdır [46, s.40].

Fiziki hərəkətlərin icrası hamıya məlum olan müdafiə effektinə malik olur, onlar insult, infarkt riskini minimuma endirir, arterial qan təzyiqini aşağı salır, qanda lipid profilini yaxşılaşdırır, qanda qlükozanın qatılığını endirir. Fiziki aktivlik

homeostazın və endotel funksiyalarına normallaşdırıcı təsir göstərir [15, s.5-9]. Aparılmış tədqiqatlarla müəyyən olunmuşdur ki, fiziki hərəkətlərin sistemik icra olunması əzələlərdə anastomozların inkişafına, miokardın kollateral qan dövranının yaxşılaşmasına səbəb olur. Hərəkət aktivliyi ürək – damar sisteminin xəstəliklərinin profilaktikasında mühüm vasitədir. Hərəkət aktivliyi insanların psixoloji vəziyyətinə müsbət təsir edir, qan zərdabında lipidlərin miqdarını azaldır və ona görə də insanların piyləmə ilə mübarizəsində əsas vasitədir [14, s.411].

Fiziki aktivlik arterial qan təzyiqinə təsir edir. Arterial qan təzyiqinin kəskin azalması hipertrofik vəziyyətlərdə fiziki yüklərin tətbiqinin mümkünlüyünü göstərir [23, s.26-38]. Yüksək qan təzyiqinin fiziki aktivliyinin köməyi ilə müalicəsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Labil və mülayim hipertrofiya zamanı fiziki məşqlər ilkin profilaktika rolunu oynayan vasitə kimi idman təbabətində geniş istifadə olunmasına əsas verir. Qan təzyiqinin inkişafının səviyyəsi dözümlüünün səviyyəsi ilə tərs mütənasib təşkil etməsi də məlumdur. Dözümlüyü yüksək olanlarda qan təzyiqinin yaranması və yüksəlməsinin ehtimalı 25% təşkil edir [41, s.12-16].

Qeyd etmək lazımdır ki, sistemik icra olunan məşqlər arterial təzyiqin aşağı düşməsi fiziki yüklərin tətbiqi üçün zəmin hazırlayır. Ona görə də, fiziki aktiv insanlarda hipertoniya xəstəlikləri, az aktiv olanlarla müqayisədə çox az təsadüf olunur. Ürək – damar sisteminin patologiyasında xəstəliklərin inkişafı riski hərəkət aktivliyinin səviyyəsi ilə deyil, dözümlülük keyfiyyətinin inkişafı ilə əlaqədardır. Dözümlüünün inkişafı zamanı adaptasiya dəyişiklikləri orqanizmin bütün sistemlərində, ilk öncə isə sinir, əzələ və ürək – damar sistemlərində baş vermiş olur. Beləki, yüksək qan təzyiqinə malik tələbələrdə icra olunan sistemik fiziki yüklər ümumi dözümlüyü inkişaf etdirməklə yanaşı ÜVS, arterial qan təzyiqi, ürək atması və s.göstəricilər də aşağı enir. Dözümlüyü inkişaf etdirən tələbələrdə hemodinamikanın mərkəzi və periferik göstəriciləri, sürət və sürət – güc keyfiyyətini inkişaf etdirənlərdən fərqli olaraq, əhəmiyyətli dərəcədə yüksək olmuşdur.

Sağlamlaşdırıcı fiziki aktivliyin təsiri nəticəsində ürək – damar sisteminin funksiyalarının yüksəlməsinə və dözümlüünün inkişafına təsir edən yüklərin

intensivliyi əsas amil hesab olunur [41, s.12-16]. Ürək vurğularının sayının 130 vur/dəq və daha yüksək səviyyədə icra olunan yüklər dozumluğun yüksəlməsinə səbəb olur. Həddən artıq böyük həcmli yüklər ürək – damar sisteminin xəstəliklərinin azalmasına nəinki təsir etmir, əksinə, artırır (aterosklerozun, miokardın distrofiyasının və s.). Onu da qeyd etmək lazımdır ki, dozumluluk keyfiyyətin yaxşı inkişaf etdirilməsi üçün və ürək – damar sisteminin tolerantlığının yüksəldilməsi zamanı monoton yüklərdən əlavə, həm də, maksimal şiddətli yüklərdən də vaxtaşırı istifadə etmək lazımdır. Dəyişən şiddətli yüklərdən istifadə edən zaman aralıqların intensivliyinin yüksəldilməsi orqanizmin digər sistemlərinə də kəskin təsir göstərmiş olur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, ÜVS ilə işin intensivliyi arasında xətti asılılıq mövcuddur. Yüngül işlərin icrası zamanı ÜVS əvvəlcə artır, sonradan azalaraq sabitləşmə dövrünün sonuna qədər qorunub saxlanılır. Uzunmüddətli və böyük intensivliyə malik işlərin icrası zamanı ÜVS artır, maksimal işlər zamanı onun ölçüsü maksimal göstəricilərə qədər yüksəlir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, ÜVS – nin böyük göstəricilərə çatdığı dövrlərdə miokardın işi az effektiv olur, təqəllüsə sərf olunan vaxt qısalır, qulaqcıqların qanla dolması vaxtı qısalır, ürəyin vurğu həcmi və ürək atması azalır [47, s.24].

Fiziki yüklərin müəyyən tezliklərlə və dövri olaraq icrası qan dövranı sisteminin şiddətinin heç bir patoloji dəyişikliklər baş vermədən yüksəlməsinə səbəb olur. Aparılmış müşahidələrdə o da müəyyən olunmuşdur ki, həftədə aparılan 2 dəfəlik yüklər OMS – nin və iş qabiliyyətinin etibarlı olaraq yüksəlməsinə səbəb olur. OMS – nin daha çox artması isə həftədə 3 dəfə və sonradan 5 dəfəyədək yüksəldilməsi hesabına əldə olunur.

Kardiorespirator sisteminin inkişafının vacib göstəricilərindən biri oksigenin maksimal sərfidir, onu həm də oksigen tavanı və ya aerob hasilat da adlandırırlar. Oksigen hüdudu inteqral bir göstərici kimi vahid zamanda maksimal gərginliyə malik işin icrası zamanı orqan və toxumaların oksigenlə təmin olunmasıdır. OMS ilə iş qabiliyyətinin səviyyəsi arasında sıx əlaqənin olması artıq heç kimdə şübhə doğurmur.

Beləliklə, kardiorespirator sisteminin funksional imkanları iş qabiliyyəti ilə OMS – nin göstəricilərini sağlam insanlarda bərabər səviyyədə tam olaraq əks etdirmiş olur.

Hərəkəti aktivliyin yüksəlməsi maddələr mübadiləsinin güclənməsinə və qanda karbon qazının parsial təzyiqinin yüksəlməsinə təsir edir. Qeyd etmək lazımdır ki, CO₂ qan damarlarının genişlənməsinə səbəb olur və arterial qanda onun parsial təzyiqi 40 mm.c.st – dan 60 mm c.st. qədər yüksəlir, nəticədə baş beyin damarlarında damar müqavimətinin azalmasına, beyin qan dövranının isə artmasına səbəb olur. Hiperkapniya bağırsaqların ətrafların əzələlərinin, miokardın, qan damarlarının boşalmasına səbəb olur, lakin bu orqanlarda onun təzyiqi baş beyinə nəzərən aşağı olur. Qan damarlarının **mənzəfinə** manqan, kalsium, natrium ionları da təsir edir, kalsium ionlarının azalması damarların divarlarında olan saya əzələ toxumalarına boşaldıcı təsir göstərir.

Qan damarlarının funksiyalarına hipofizin ifraz etdiyi adrenokortikotrop hormon göstərir. Bu hormonun ürək – damar sisteminə təsiri böyrəküstü vəzinin hormonları hesabına həyata keçmiş olur. Kortikosteroidlər arterial qan təzyiqini yüksəltməklə saya əzələlərdə natriumun toplanmasına, kaliumun isə xaric olunmasına kömək edir. Kortikosteroidlər miokardın təqəllüs qabiliyyətini gücləndirir, damarların divarında olan saya əzələlərinə təsir edərək katexolaminlərin təsirinə həssaslığını artırır.

Məlum olduğu kimi, orqanizmin fiziki yüklərə adaptasiyasında vacib inteqral funksiyaları vegetativ sinir sistemi (VSS) – xüsusilə də onun simpatik və parasimpatik hissələri arasında balansın qorunmasının əhəmiyyəti böyükdür. Tənzimləyici sistemlərin mexanizmlərindən ürək – damar sisteminin fəaliyyətinin son nəticəsi asılı olur. Bu zaman tam orqanizmin adaptiv tənzimləyici imkanlarının səviyyəsi də mühüm rol oynayır. Ürək tam orqanizmdə gedən bütün proseslərə qarşı çox həssas olan indikator rolunu oynayır. Beləliklə, ürək – damar sistemi homeostatik və adaptiv səviyyədə uyğunlaşdırıcı – tənzimləyici baza rolunu oynayır. Sürətli **adaptasiyadan sürətli adaptasiyaya** keçid zamanı ürək – damar sistemində funksional dəyişikliklərin

formalaşmasına əsaslanır. Bu baxımdan, tələbələrdə fiziki yüklərin təsiri altında ürək – damar sistemində yaranan dəyişikliklərin tənzimlənməsinin öyrənilməsi böyük maraq doğurur. Tələbələr arasında oyun növləri ilə məşğul olmağa maraq böyükdür (voleybol, basketbol, futbol və s.), bu da hərəkət aktivliyinin təsirinin öyrənilməsi üçün yaxşı əlverişli model sayılır, tələbələrdə böyük marağa səbəb olur. İdman yükləri orqanizmdə funksional imkanların formalaşmasında vacib rol oynayır, lakin onların intensivliyi və həcmi fizioloji normalar çərçivəsi daxilində olması vacibdir.

Tələbələrin idman bölmələrində məşqləri zamanı onların üzərinə düşən yük onların funksional – adaptiv imkanlarına adekvat olması vacibdir. Təlim – məşq fəaliyyətinin spesifikasiyası oyun növləri ilə məşğul olanlarda tələbələrin tənzimləyici – adaptiv statusunun yaxşılaşmasına kömək edir, məşq prosesində onlarda adaptasiya mexanizmlərində gərginliyin stabilləşməsi gedir, ürək – damar sisteminin işində qənaətlilik inkişaf edir. İdmanla məşğul olmayan tələbələrdə aşağı səviyyəli adaptiv – tənzimləmə statusu müşahidə olunur. Tədris yüklərinin təsiri altında, hərəkət aktivliyinin aşağı səviyyədə olması onların tənzimləyici – adaptiv vəziyyətində pisləşmə bütün təlim ili dövrü müddətində davam edir. Sadalananları əsas tutaraq belə bir yekuna gəlmək olar ki, hərəkət aktivliyinin tənzimləyici – adaptiv imkanlarına təsiri uzunmüddətli və fərdi adaptasiyanın mexanizminin öyrənilməsində böyük maraq doğurur.

1.2. Hərəkət aktivliyinin səviyyəsinin tələbələrin iş qabiliyyətinə və oksigenin maksimal səviyyəsinə təsirinin fizioloji – biokimyəvi səciyyəsi

Bioloji nöqtəyi – nəzərdən idman iş qabiliyyətini idmançının struktur – funksional imkanları kimi qiymətləndirmək olar. Başqa sözlə, idman iş qabiliyyəti dedikdə, müəyyən şiddətli və müddətli fiziki yükün yerinə yetirilməsinə imkan verən idmançının funksional vəziyyətini başa düşülür. İdman iş qabiliyyəti – inteqral keyfiyyət olub, onun aşkarlanması bir çox amillərdən asılıdır. Fiziki iş qabiliyyətin məhdudlaşdırıcı faktorlara idmançının potensial amillərini və ya daxili imkanlarını

aid etmək olar. Bunlara: 1) əzələ işini enerji ilə təmin olunmasının vəziyyəti; 2) orqanizmin əsas sistemlərinin funksional vəziyyəti (əzələ, kardio – respirator, sinir, endokrin, ifrazat immun sistemləri və s.) aiddir. Bu amillər idmançının fiziki hazırlığının səviyyəsini müəyyən edir, daha doğrusu, onun fiziki iş qabiliyyətini ifadə edir. Bundan əlavə, idmançının texniki, taktiki və psixoloji hazırlığı da bura aid edilir. Fiziki iş qabiliyyətinin daxili və xarici imkanları qarşılıqlı əlaqədədir. Fiziki iş qabiliyyəti yaxşı inkişaf etmədən əldə olunan nəticələr qeyri – effektiv ola bilər və əksinə, yaxşı texnikaya və yaxşı seçilmiş taktika, yüksək motivasiya orqanizmin daxili imkanlarını, daha doğrusu, potensial amillərini səfərbər etmiş olur [7, s.72; 50, s.120].

İdman iş qabiliyyətinin komponentləri çox genişdir. Məlum olduğu kimi, əzələ işinin enerji təminatı ATF – in resintezinin üç yolu hesabına həyata keçir: kreatinfosfat (alaktat), qlikolitik (laktat), aerob (toxuma tənəffüsü). İşin icrasında enerji ilə təmin olunmasında ATF – in resintezinin bu və ya digər yolunun üstünlük təşkil etməsindən asılı olaraq, iş qabiliyyətinin üç komponenti aid edilir [8, s.482].

1. Alaktat iş qabiliyyəti (enerjinin başlıca mənbəyi – ATF – in alaktat resintezi; kreatinfosfat reaksiyası).

2. Laktat iş qabiliyyət (enerjinin başlıca mənbəyi – ATF -in laktat sintezi; qlikoliz).

3. Aerob iş qabiliyyəti (enerjinin başlıca mənbəyi – ATF – in aerob resintezi; toxuma resintezi).

Anaerob iş qabiliyyəti yüksək intensivli, qısa müddətli, yüksək və maksimal şiddətli yüklərin icrasını təmin edir.

Aerob iş qabiliyyəti mülayim şiddətli, uzunmüddətli yüklərin icrası zamanı aşkarlanır.

İdman iş qabiliyyətinin komponentləri və işin şiddətinin nisbi zonaları bir – birindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənirlər.

İşin yuxarıda sadalanan komponentləri enerji mənbələri ilə təmin olunur, əsas enerji daşıyıcısı olan (universal) ATF – in ehtiyatına və funksiyasına və müəyyən

vaxt ərzində yaranması məhdud olur. Ona görə də, işin ayrı – ayrı komponentləri hesabına icra olunan fiziki yüklər həmçinin də şiddətinə və davam etmə müddətinə görə də əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənməlidirlər.

Son dövrlərdə əzələ fəaliyyətinin şiddət zonalarına görə təsnifatını vermək üçün müxtəlif üsullardan istifadə olunur. Onlardan biri V.S.Farfelin (1975) təklif etdiyi təsnifatdır. Bu təsnifata görə, icra olunan fiziki yükün şiddəti ATF resintezinin əsas üç yolunun arasındakı nisbətin vəziyyətinə əsaslanır və bu resintez yolların hər birinin işin icrası zamanı əzələlərdəki fəaliyyəti əhəmiyyətli rol oynayır. Bu təsnifatı əsas tutaraq, əzələ işinin şiddətinin nisbi olaraq dörd zonaya bölmək mümkündür: maksimal, submaksimal, böyük və mülayim şiddətli.

Maksimal şiddətli zonada işin icrası 15 – 20 saniyə davam edə bilər. Əsas enerji mənbəyi olan ATF – in resintezi belə şəraitdə KrF hesabına gedir. Yalnız işin sonunda kreatinfosfat reaksiyası qlikolizlə əvəzlənməyə başlayır. Bir zonada icra olunan fiziki hərəkətlərə qısa məsafələrə qaçış, uzununa və hündürlüyə tullanmalar, bəzi gimnastika hərəkətləri, ştanqın qaldırılması və s. Bu zonanın xarakteristikasından məlum olur ki, maksimal şiddətli hərəkətlər əsasən alaktat iş qabiliyyəti ilə təmin olunurlar. Mütləq şiddət (vatlarla və ya kqm/san) və müddət belə hərəkətlərdə idmançılarda alaktat iş qabiliyyətin inkişaf etməsinə şərait yaradır. Bununla əlaqədar olaraq ədəbiyyatda idmançının alaktat iş qabiliyyətinin bu komponenti daha çox “alaktat yüklər” kimi adlandırılır [7, s.72].

Submaksimal şiddətli zonada icra olunan işlər 5 dəqiqəyədək davam edə bilər. ATF – in resintezinin aparıcı mexanizmi – qlikolitik reaksiyalardır. İşin əvvəlində, qlikoliz reaksiyası özünün maksimal sürətinə çatana qədər, ATF – in yaranması kreatinfosfatın hesabına gedir, işin sonunda qlikolizi toxuma tənəffüsü əvəz etməyə başlayır. Submaksimal zonada icra olunan işlər yüksək oksigen borcunun yaranması ilə xarakterizə olunur (20 – 22 litrə qədər). Belə işlərə orta məsafələrə qaçış, qısa məsafələrə üzmə və s. aiddir. Belə işlər iş qabiliyyətinin laktat komponentinin hesabına icra olunur. Onların mütləq şiddəti və davam etmə müddəti idmançılarda bu

komponentlərin inkişafı ilə əlaqədardır. Submaksimal şiddətli yükləri həmçinin “laktat” və ya “qlikolitik” yüklər də adlandırırlar.

Böyük şiddətli zonada icra olunan işlər 30 dəqiqəyə qədər davam edə bilər. Bu zonaya aid olan işlər üçün qlikoliz və toxuma tənəffüsün bərabər fəaliyyəti xarakterikdir. ATF – in resintezinin kreatinfosfat yolu yalnız işin əvvəlində fəaliyyət göstərir, ona görə də bu zonada icra olunan işlərdə onun enerji təminatında rolu çox azdır. Belə hərəkətlərə 5000 m məsafəyə qaçış, xizəklə və konkidə stayer qaçışları, orta və uzun məsafələrə üzgüçülük və s. aiddir. Bu halda iş qabiliyyətinin iki komponenti həyata keçirilir: laktat və aerob.

Mülayim şiddətli zonada icra olunan işlər 30 dəqiqədən çox davam edir. Enerjinin yaranması əsasən aerob yolla gedir. Belə işlərə marafon qaçışı, atletika yürüşləri, idman yerışı, şossedə velosiped sürmə, uzaq məsafələrə xizək sürmə, turizm gəzintiləri və s. Mülayim şiddətli işlər əsasən iş qabiliyyətinin aerob komponenti hesabına icra olunur. Aerob iş qabiliyyətinin səviyyəsində icra olunan işin mütləq göstəriciləri asılı olur və belə yükləri daha çox “aerob” adlandırırlar [36 s.296; 50, s.120].

Qeyri – dövri idman növlərində (təkmübarizlik, gimnastika hərəkətləri, idman oyunları) icra olunan işin şiddəti dəfələrlə dəyişikliyə uğrayır. Belə ki, futbolçularda mülayim sürətlə qaçan zaman (böyük şiddət zonası) sürət qısa məsafələrə qaçanlarda olduğu kimi sprint sürət ilə növbələşir (maksimal və submaksimal şiddət zonaları). Oyunda elə fraqmentlərə rast gəlmək olar ki, işin şiddəti kəskin enir (mülayim şiddət zonası). Belə qəbildən olan misalları digər idman növlərinə də aid etmək olar.

Bir çox idman ədəbiyyatlarında hər hansı bir şiddət zonasına aid olan fiziki yüklərin üstünlük təşkil etdiyi fikirlər çoxdur. Belə ki, xizəkçilərin fiziki işi adətən böyük və ya mülayim şiddət zonalarında, ağırlıq qaldıranların işində isə maksimal və submaksimal yüklərdən istifadə olunur. Ona görə də, idmançıların hazırlığında iş qabiliyyətinin komponentlərini artıran məşq yüklərindən istifadə olunur. Verilmiş idman növü üçün xarakterik fiziki yüklərin icrası aparıcı rol oynayır [36, s.296; 50, s.120].

İdman iş qabiliyyətinin özünün spesifikliyi ilə xarakterizə olunur, onun ayrı – ayrı komponentləri fiziki yükün icrası zamanı aşkarlanır. Verilmiş idman növündə məşq edən idmançıda xarakterik olaraq özünü biruzə verir. İdman iş qabiliyyətinin spesifikliyi bir də onunla əlaqədardır ki, hərəkət aktivliyini məhdudlaşdıran bir çox amillər (hərəkətlərin icrasının texnikası, idman mübarizəsinin aparılma taktikası, psixoloji hazırlıq) öz növbəsində hər bir idman ixtisası üçün spesifikdir. fiziki iş qabiliyyətinin anaerob komponentləri üçün yüksək səviyyəli spesifiklik xarakterikdir və bu daha çox potensiyanın daxili amilləri (miofibrillərin sayı, əzələ kreatinfosfatının və qlikogenin qatılığı, hüceyrədaxili fermentlərin aktivliyi) ilə əlaqədardır. Bu amillərin ayrı – ayrı idman növlərində çıxış edən idmançıların əzələ sistemində inkişaf etdirilməsi eyni tipli deyildir. Beləki, hər hansı bir idman növünə aid olan hərəkəti tapşırıqın yerinə yetirilməsi əsasən müəyyən əzələ qrupları daxilində gedir. Ona görə də məhz bu əzələ qruplarının məşqi hesabına iş qabiliyyəti yüksəlir. İş qabiliyyətinin spesifikliyi bir də onunla bağlıdır ki, hərəkətin yerinə yetirilməsi hər bir verilmiş idman növündə hərəkət texnikasının hesabına təkmilləşir, onun effektivliyi yüksəlir.

Aerob iş qabiliyyəti isə daha az spesifikdir. Aerob komponentin xüsusiyyəti onunla bağlıdır ki, burada əzələdaxili amillərlə yanaşı (mitoxondrilərin sayı, əzələdaxili enerji mənbələrinin miqdarı, energetik mübadilənin əzələdaxili fermentlərinin aktivliyi) aerob iş qabiliyyətinin yüksəldilməsində əzələxarici amillər də böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bunlara ürək – damar sisteminin, qaraciyərin, qanın yüksək oksigen həcmnin və asan oksidləşən enerji substratlarının yaxşı vəziyyətdə olması da aiddir. Ona görə də idmançı yüksək səviyyəli aerob iş qabiliyyətinə malikdirsə, onu yalnız fəaliyyətinin o növündə aşkarlaya bilər ki, harda yaxşı ixtisaslaşdırılmış məşq keçmişdir (həmçinin də digər əzələ fəaliyyətlərində). Məsələn, yüksək dərəcəli uzaq məsafələrə qaçışda yaxşı nəticələr göstərə bilər.

Fiziki iş qabiliyyətinin yaşdan asılı olaraq dəyişməsi yaxşı məlumdur. Bədən kütləsinin və boyun artmasının iş qabiliyyətini yüksəldir. Lakin iş qabiliyyətinin ayrı – ayrı komponentlərinin inkişafı fərqli olur.

ATF anaerob yolla yaranması uşaqlarda yaxşı inkişaf etməmişdir, əzələlərdə kreatinfosfatın (K_rF) miqdarı yetkin insanlarla müqayisədə azdır, bu da uşağın anaerob alaktat iş qabiliyyətini kəskin şəkildə məhdudlaşdırır. Yaşla əlaqədar olaraq əzələlərdə ATF resintezinin bu yolunun da imkanları yüksəlir. ATF – in resintezinin kreatinfosfat yolunun imkanları 15 – 17 yaşlarında güclü inkişaf edir, 19 – 20 yaşlarında özünün inkişafının yüksək səviyyəsinə çatır. Alaktat aerob iş qabiliyyətinin səviyyəsi adətən 30 yaşlarına qədər yüksək səviyyədə qorunub saxlanılır və bundan sonra tədricən enmə müşahidə olunur [34, s.110; 50, s.120].

Uşaq və yeniyetmələrdə anaerob laktat iş qabiliyyəti yetkin insanlarla müqayisədə daha aşağı səviyyədə olur. Bu da uşaq və yeniyetmələrin əzələlərində qlikogenin miqdarının azlığı və daxili mühitin turşlaşmasına (asidozuna) qarşı yüksək həssaslığı ilə əlaqədardır (qlikogenin anaerob parçalanmasının aralıq məhsulu olan süd turşusunun – laktatın toplanması hesabına). Uşaq və yeniyetmələrin qanında maksimal şiddətli yüklərin icrasından sonra oksigen borcunun ölçüsü və süd turşusunun qatılığının fərdi göstəricisi fərdi rekord səviyyəsindən xeyli aşağı olur, nəinki yetkin insanlarda.

Beləki, 9 yaşlı uşaqlarda işin şiddətindən asılı olaraq qlikolizin 60% - ə qədər yüksəlməsi yetkin insanlara nəzərən daha az inkişaf etmişdir, bu zaman süd turşusunun qanda maksimal toplanması iki dəfə az olur. 15 – 16 yaşdan başlayaraq ATF – in resintezinin laktat yolu bədən kütləsinin artması ilə mütənasib gedir, laktat iş qabiliyyətinin ən yüksək səviyyəsi 20 – 22 yaşlarında müşahidə olunur və bundan sonra sürətlə aşağı enməyə başlayır.

Uşaqlarda iş qabiliyyəti yüksək olmur, lakin nisbi sakitlik vaxtı onlarda toxuma tənəffüsü yüksək sürətlə gedir (yaşlı insanlarla müqayisədə). Bu onunla bağlıdır ki, uşaqlarda enerji sərfinin müəyyən qismi aerob, oksidləşmənin yüksək intensivliyi hesabına ödənilir. Ona görə də, inkişafda olan orqanizmdə aerob oksidləşmə prosesi yetkin insanlarla müqayisədə daha intensiv gedir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, orqanizm nə qədər cavan olarsa, toxuma tənəffüsünün gedişi, nisbi

sakitlik vaxtı daha intensiv olur (uşaqlarda enerji sərfi hər bir kiloqrama görə hesablanır).

İnkişafda olan orqanizmdə bioenergetikanın sadalanan xüsusiyyətlərindən nəzərdən keçirməklə uşaqların yetkin insanlarla müqayisədə qısamüddətli intensiv yükləri asan icra etmələrinin səbəbi aydın olur. İntensiv fiziki yüklərin müddətinin uzanması onlarda çətinliklər törədir. Uşaq və yeniyetmələrdə sinir hormonal tənziminin tam formalaşmaması səbəbindən laktat istiqamətli sürətli yüklərin icrası zamanı dözümlülüyün zəif olması müşahidə olunur. Məşğələnin oyun xarakteri, məşğələyə yarış xarakterli elementlərin daxil edilməsi dözümlüyün, xüsusi ilə aerob dözümlüyün yüksəldilməsinə imkan verir. Lakin uşaq və yeniyetmələrdə aerob enerji yaranmasının ehtiyatları yüksək deyildir. Bu onunla bağlıdır ki, enerji təminatına cavabdeh olan sistemlər (tənəffüs, ürək – damar, endokrin və s.) özlərinin fizioloji imkanları səviyyələrində fəaliyyət göstərirlər. 9 – 10 yaşlarından başlayaraq ATF – in resintezinin aerob yolu intensiv inkişaf etməyə başlayır. ATF – in aerob resintezinin inkişafı bədən kütləsinin paralel artma imkanları ilə yanaşı gedir. Aerob iş qabiliyyətinin daha yüksək səviyyəsi 20 – 25 yaşlarında müşahidə olunur ki, bu da orqanizmin fizioloji yetişməsi dövrünə təsadüf edir [8, s.482; 42, s.620; 50, s.120]. Sistematik icra olunan məşqlər hesabına aerob iş qabiliyyətini 40 – 45 yaşlara qədər qorumaq olar.

Beləliklə, insanın fərdi inkişafı prosesində assimilasiya və dissimilasiya gedir. Vahid maddələr mübadiləsinin bu iki tərəfinin nisbəti yaşdan asılı olaraq dəyişilir. Orqanizmin böyüməsi və inkişafı gedində assimilasiya, yaşlı insanlarda isə dissimilasiya üstünlük təşkil edir. Orta yaş dövrlərində maddələr mübadiləsi nisbi olaraq sabit qalır. Hərəkətli aktivlik, sistematik icra olunan məşqlər maddələr mübadiləsinin tənzimlənməsinə müsbət təsir göstərir. Fiziki hərəkətlərin sistematik icra olunması orqanizmin enerji daşıyıcılarının azalmasına səbəb olur. Orqanizmin funksional imkanları zəifləyir və bu da bərpa proseslərinin getməsinə qaçılmazdır. İş qabiliyyətinin yüksəldilməsi üçün məşq yükünün intensivliyi idmançının son imkanlarına yaxın olmalıdır. Tətbiq edilən məşq yükü, orqanizmin daxili mühitində

ciddi dəyişikliklər yaratmalı, tənzimləyən sistemləri fəallaşdırmalı, hemostazın sabitliyini qoruyan mexanizmlərin güclənməsinə, plastik və energetik imkanların səfərbər olunmasına təkan verməlidir. Fiziki yükün məhz belə təsiri nəticəsində iş görmə qabiliyyətinin yeni bir səviyyəyə keçidi baş verir. Bu zaman böyük şiddətli və müddətli fiziki yüklər az enerji sərfi ilə hemostazda daha az dəyişikliklər yaratmaqla və işləyən əzələlərdə ATF – in daha sabit qalması ilə icra olunurlar. Tətbiq olunan məşq yükləri çox ağır olmamalı, orqanizmin maksimal imkanlarından aşağı olmamalı, onlarda adaptiv dəyişikliklərin getməsinə şərait yaratmalıdırlar. Məhz belə olduğu təqdirdə yüklərin icrasından sonra bərpa dövründə sərf olunmuş enerji qaynaqları və struktur dəyişiklikləri vaxtında əvvəlki vəziyyətin vaxtına qayıdır. Məşqlərdə tətbiq olunan yüklərin təkrarlanması idmançıda fiziki keyfiyyətlərin inkişafına, fiziki iş qabiliyyətinin artmasına müsbət təsir göstərməlidir. Fiziki yüklərin tətbiqi arasında fasilələr elə seçilməlidir ki, aparıcı sistemlərdə superkompensasiya baş versin, belə olmadığı təqdirdə digər yüklər aparıcı sistemlərin funksiyalarının bərpasına mənfi təsir göstərir. Energetik mənbələrin superkompensasiyası tənzimləyici sistemlərin mexanizmlərinin fəallığı ilə uyğunluq təşkil edərsə, yüksək intensivli və həcmli təkrar işlərin yerinə yetirilməsi üçün münbit şərait yaranır. Bərpa proseslərinin öyrənilməsinin praktik əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, məşq prosesinin səmərəli qurulmasında lazım olan hərəkətlərin seçilməsində və ardıcıl olaraq yerləşdirilməsində və istirahət vaxtından səmərəli istifadə olunmasında nəzərə alınsın. Bu yanaşma məşq mikrotsikllərin optimal strukturunun təyin olunmasına imkan verir.

Qeyd olunduğu kimi, alaktat iş qabiliyyətinin vəziyyəti hər şeydən əvvəl sürət və qüvvə keyfiyyətləri ilə xarakterizə olunur. Sürət (sürət imkanları) keyfiyyəti orqanizmin funksional xüsusiyyətlərinin kompleksi kimi təyin olunmaqla yanaşı, hərəkətin müddətini müəyyən edir. Sürətin aşkarlanmasını qiymətləndirmək üçün hərəkəti reaksiyanın gizli (latent) vaxtı nəzərə alınır (tək əzələ təqəllüsünün sürəti, əzələ təqəllüsünün tezliyi).

Əzələlərin güc anlayışı dedikdə, xarici müqavimətin dəf olunması qabiliyyəti, başqa sözlə, əzələ gərginliyinin köməyi ilə həmin müqavimətə əks təsir göstərmək (ona qarşı dayanmaq) başa düşülür. İdmançının qüvvə imkanlarına təsir edən daxili amillərdən əsaslarına kreatinfosfatın (KrF) ilkin ehtiyatları və əzələ hüceyrələrində miofibrillərin miqdarı daxildir. Ona görə də, idmançının alaktat iş qabiliyyətinin inkişafına yönəldilmiş məşq biokimyəvi səviyyədə kreatinfosfatın toplanmasına və təqəllüs elementlərinin miqdarının artmasına təsir etməlidir. Kreatinfosfatın toplanmasının artmasına onun əzələlərdə tez istifadə olunmasına təsir edən fiziki hərəkətlərdən istifadə etməklə nail olmaq olar. Bu məqsədlə qısa müddətli (10 saniyəyə qədər) hərəkətlərin hüdud imkanlarına yaxın intensivliklə icra olunması hesabına nail olmaq olar (məsələn, 5 – 60 m məsafəyə qaçmaq, tullanmalar, 10 – 15 m üzmə, trenajorlarda icra olunan hərəkətlər, ştanqın qaldırılması və s.).

İnterval məşq metodlarının tətbiq olunması daha yaxşı effekt verir, belə məşqlər hərəkət seriyalarından ibarət olur. İdmançıya 4 – 5 seriya hərəkətləri 8 – 10 saniyə müddətində maksimal şiddətlə icra etmək təklif olunur. Hərəkətlərin icrası arasında fasilələr 20 – 30 saniyəyə bərabər olur. Hərəkət seriyaları arasında fasilə isə 5 - 6 dəqiqə müəyyən olunur. Hər bir hərəkətin icrasından sonra əzələlərdə kreatinfosfatın miqdarında azalma müşahidə olunur. Hərəkətlərarası fasilələrdə (20 – 30 saniyə) ATF – in resintezinin qlikolitik yolu əzələlərdə güclənir. Bu aralıq fasilələrdə əzələlər fəaliyyətin göstərmir, əmələ gəlmiş ATF molekulları kreatinfosfat ehtiyatlarının bərpa olunmasına sərf olunur. Seriyalar arası dövrdə (5 – 6 dəqiqə) kreatinfosfat ehtiyatları tam bərpa olunur, lakin superkompensasiya inkişaf etmir, çünki istirahət yeni hərəkət seriyaları ilə əvəzlənir [35, s.148; 44, s.122; 50, s.120; 54, s.480].

Bununda nəticəsində əzələlərdə kreatinfosfat ehtiyatları tədricən tükənir. İşləyən əzələlərdə kreatinfosfatın kritik qatılığı (böhran qatılığı) yaranan kimi icra olunan işin intensivliyi dərhal aşağı düşür. Adətən belə hallara 8 – 10 seriya hərəkətlərin icrasından sonra rast gəlinir. Məşqlərdən sonra istirahət vaxtı kreatinfosfatın kəskin superkompensasiyası müşahidə olunur. Ona görə də, belə

hərəkətlərin dəfələrlə təkrar olunması nəticəsində əzələlərdə kreatinfosfatın ehtiyatlarının artmasına və idmançının sürət – qüvvə keyfiyyətlərinin yüksəlməsinə səbəb olur. Əzələlərdə miofibrilyar tipli hipertrofiyasının inkişafı üçün tətbiq olunan fiziki yüklər biokimyəvi səviyyədə miofibrillərin zədələnməsi və onların superkompensasiyası baş verməlidir. Bu məqsədlə dartıdıcı xarakterli müxtəlif hərəkətlərdən istifadə olunur. Qüvvənin inkişaf etdirilməsi üçün maksimal qüvvənin 80 – 90%-i səviyyəsində gərginləşmiş hərəkətlərdən təkrar istifadə olunan təkrarlanan hərəkət metodlarından istifadə olunur. Təkrar metodda daha effektiv dartılma maksimal qüvvənin 85% -i səviyyəsində olur. Belə halda təkrarlamaların sayı tam imtinaya qədər adətən 7 – 8 dəfə təşkil edir (əgər idmançı tam imtinaya qədər icra etdiyi təkrar hərəkətlərin sayı çox və ya az olarsa, onda buna müvafiq olaraq ya artmalı və ya azalmalıdır).

Hər bir əzələ (müəyyən əzələ qrupları üçün) üçün hərəkətlər seriyalarla icra olunur, onların sayı 5 – 10 arasında olur. Onların arasında istirahət fasilələri bir neçə dəqiqə təşkil edir. Hərəkətlərin icra olunmasının sürəti məşqin məqsədinə uyğun müəyyənləşdirilir. Əzələ kütləsinin artırılması üçün (ilk növbədə qüvvənin) hərəkətlər yavaş – yavaş və ya mülayim rejimdə icra edilir. Eyni zamanda qüvvənin və sürətin inkişaf etdirilməsi üçün hərəkət partlayışı – rəvan rejimdə icra olunur: hərəkətin başlanğıcı yüksək sürətlə və yekunu isə rəvan, rahat tempdə həyata keçirilir.

Qüvvə - sürət məşqlərindən sonra bərpa müddəti 2 – 3 gün çəkir. Yükün təsir etdiyi əzələ qruplarını dəyişməklə daha az fasilə intervalı ilə məşq məşğələlərini keçirmək olar. Qüvvə yüklərinin təsiri zamanı əzələlərdə zülalları parçalanması sürətlənir. Maksimal qüvvə tələb edən hərəkətlərin icrası zamanı zülallar daha sürətlə parçalanır. İşin icrası zamanı parçalanmış zülalların yerini doldurmaq üçün fasilələrdə tərkibində daha çox amin turşusu olan zülallı qidalardan istifadə etmək lazımdır (150 – 160 qram zülalı gün ərzində).

Laktat iş qabiliyyəti. Fiziki iş qabiliyyətinin idman pedaqoji meyarlarına (kriteriyalarına) sürət və qüvvə yükləri aid olub, submaksimal şiddətlə icra edilir.

Belə yüklərin icrası əzələdaxili qlikogenin ehtiyatları və süd turşusuna qarşı orqanizmin rezistentliyi hesabına icra olunur (qlikogenin anaerob şəraitdə parçalanması zamanı 3 molekul süd turşusu yaranır, onun artıq miqdarı bərpa dövründə yenidən qlikogenin sintezində istifadə olunur və bu hadisə qlikoneogenez adlanır). Ona görə də, iş qabiliyyətinin laktat komponentinin inkişafı üçün tətbiq olunan məşqlər aşağıdakı tələblərə cavab verməlidirlər: 1) məşqlər əzələlərdə qlikogenin kəskin aşağı düşməsinə təsir etməklə, sonradan onun superkompensasiyasına tələb lmalıdır; 2) məşqlərin gedişi zamanı əzələlərdə və qanda süd turşusu toplanmalı və ona qarşı orqanizmin rezistentliyi inkişaf etməlidir.

Bu məqsədlə təkrarlanma və interval məşq metodlarından istifadə olunmalıdır. Tətbiq olunan yüklər ATF – in resintezinin qlikolitik yolunun sürətini artırmalı, işləyən əzələlərdə süd turşusunun əmələ gəlməsini və toplanmasını gücləndirməli və sonradan qan cərəyanına daxil olmasına təsir etməlidir. Belə şəraitdə hüdud yüklərinin bir neçə dəqiqə müddətində icrası şəraitə uyğun gəlir. İnterval məşqləri zamanı seriyada belə hərəkətlərdən 4 – 5 -dən istifadə etmək olar. Seriya daxilində hərəkətlərin icrası arasında interval bir neçə dəqiqə təşkil etməlidir. İstirahət vaxtının tədricən azalması yaxşı effekt verir (3 dəqiqədən 1 dəqiqəyədək). Hər bir belə hərəkətlər əzələdaxili qlikogenin parçalanmasına və süd turşusunun yaranmasına təsir edir. Hərəkətlərin icrası arasında qısa istirahət intervalları (1 – 3 dəq) süd turşusunun kənarlaşdırılması üçün kifayət etmir. Seriyalararası istirahət fasilələri 20 – 30 dəqiqə olduqda belə, süd turşusunun tamamilə kənarlaşdırılması üçün yetərinçə olmur, ona görə də, hər bir növbəti seriyada icra olunan hərəkətlər əzələlərdən süd turşusunun qatılığı fonunda icra olunur, bu da orqanizmin yüksək turşuluğu (asidoza) rezistentliyin formalaşmasına kömək edir [36, s.296].

Ayrı – ayrı hərəkətlərarası istirahət fasilələri qlikogenin ehtiyatlarının bərpası üçün kifayət etmir. Ona görə də, məşqin gedişi prosesində əzələlərdə qlikogenin miqdarının daha çox azalması baş verir ki, bu da kəskin superkompensasiyanın yaranması üçün vacib şərtlərdən sayılır.

Fiziki iş qabiliyyətinin aerob komponentinin çoxfaktorluğu bir sıra fərqli – fərqli məşq vasitələrinin tətbiqini tələb edir. Hər bir ayrıca keçirilmiş məşğələ orqanizmə müxtəlif cür təsir göstərdiyindən, onda hər hansı bir funksional imkanın müəyyən bir tərəfinin təkmilləşməsinə səbəb olur. Nəticədə, aerob dözümlüyün inkişafına yönəlmiş məşqlər ürək – damar və tənəffüs sisteminin iş qabiliyyətini yüksəltməli, qanda eritrositlərin və onlarda hemoqlobinin miqdarının artmasına şərait yaratmalı, əzələlərdə mioqlobinin artmasını, işləyən əzələlərin enerji substratları ilə təmin olunmasını yaxşılaşdırmalıdır. Bu məqsədlə təkrar və interval məşq metodlarının müxtəlif variantlarından və həmçinin də faizsiz bərabər və ya dəyişən şiddətli işlərdən istifadə olunur.

Məşqlərin qurulması və onların aerob iş qabiliyyətinin inkişafına yönəldilməsinə nümunə kimi sirkulyator interval məşqini misal gətirmək olar (“Franburq qaydasına görə interval məşqi”). Bu metoda görə, yüksək intensivliyə malik olmayan və 30 – 90 saniyə müddətində icra olunan hərəkətlər, həmin müddətli istirahət intervalları ilə növbələşdirilir. Belə işlərin icrası əzələ fəaliyyətinin enerji təminatını stimullaşdırır və kardiorespirator sistemin işinin göstəricilərinin yaxşılaşmasına səbəb olur [54, s.480].

Əzələ hüceyrələrində mioqlobinin miqdarının artması üçün mioqlobin interval məşqlərindən istifadə olunur. İdmançılara çox qısa, orta intensivli yüklər verilir və bu yüklər həmin istirahət müddətli istirahət dövrləri ilə növbələşdirilir. İcra olunan qısa müddətli yüklər, əsasən, orqanizmi oksigenlə təmin edir, əzələ hüceyrələrində olan mioqlobinlə kompleks əmələ gətirərək, depolaşır. Hərəkətlərin icrası arasındakı qısa istirahət fasilələr oksigen ehtiyatının doldurulmasına kifayət edir. Qanın oksigen həcmnin artırılması və əzələlərdə mioqlobinin qatılığını artırmaq üçün orta dağ şəraitində aparılan məşqlər yaxşı effektə malik olur.

Aerob iş qabiliyyətinin inkişafının özünə məxsus xüsusiyyəti qeyri spesifik hərəkəti tapşırıqlardan istifadə olunması imkanlarının olması ilə əlaqədardır. Bu zaman mütəhəkkir oyunlardan istifadə etməklə, məşq prosesini rəngarəng və maraqlı keçməsi təmin edilir [8, s.482; 24, s.183; 32, s.290; 34, s.110; 36, s.296].

Energetik imkanların tükənməsi. Məlum olduğu kimi, fiziki işin icrası böyük miqdarda enerji sərfi ilə həyata keçirilir. Ona görə də, əzələ fəaliyyəti zamanı enerji substratların tez bir zamanda tükənməsi baş verir. İdman praktikasına aid ədəbiyyat mənbələrində “energetik ehtiyatlar” və “asan oksidləşən enerji mənbələri” terminlərindən daha geniş istifadə olunur. Bu anlayışın altında zülalların, yağların və karbohidratların asan oksidləşən formaları nəzərdə tutulur və həmin maddələr əzələ fəaliyyəti zamanı enerji mənbəyi rolunu oynayır. Əsas enerji mənbələrinə əzələ kreatinfosfatını aid etmək olar. Əzələ kreatinfosfatı intensiv əzələ işi zamanı tamamilə sərf olunur. Əzələ qlikogeni, qaraciyər qlikogeni, yağların bir qismi (yağ depolarından olan), amin turşuları (uzunmüddətli yüklərin icrası zamanı oksidləşirlər) aid etmək olar. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, əzələ və qaraciyər qlikogeninin tükənməsi, kreatinfosfatın sərf olunması anaerob iş qabiliyyətinin kəskin azalmasına səbəb olur. Orqanizmin energetik ehtiyatlarına həmçinin qanın qlükozasının səviyyəsinin işin icrası müddətində sabit saxlanılmasını da aid etmək olar. Orqanizmin energetik substratlarının tükənməsi ATF yaranmasının zəiflənməsinə və ATF/ADF balansının azalmasına gətirib çıxarır. Bu göstəricinin sinir sistemində azalması sinir impulslarının formalaşdırılmasını və nəql olunmasının pozulmasına, skelet əzələlərinin idarə olunmasını pozur. Qeyd olunduğu kimi, sinir sisteminin funksiyalarının pozulması kimi dəyişikliklər sinir sistemində qoruyucu ləngimənin mexanizminin inkişafına səbəb olur. ATF – in sintezinin sürətinin azalması skelet əzələlərinin və miokardın hüceyrələrində miofibrillərin təqəllüs funksiyalarının pozulmasına və icra olunan işin şiddətinin azalmasına səbəb olur.

Orqanizmdə energetik resursların qorunması üçün uzunmüddətli işlərin icrası zamanı (marafon qaçışları, şosse veloyürüşləri, xizək yürüşləri və s.) məsafədə qidalanmalar təşkil olunur (şərbətlər, qlükoza əlavə olunmuş şirələr və s.), bu da idmançıya iş qabiliyyətini uzun müddət qorunmasına kömək edir.

Süd turşusu orqanizmdə adətən submaksimal şiddətli fiziki yüklərin icrası zamanı böyük miqdarda yaranır. Əzələ hüceyrələrində toplanan süd turşusu onların fəaliyyətinə kəskin təsir göstərir. Yüksək turşuluq yaradan süd turşusunun qatılığı

hesabına zülalların təcəllüs qabiliyyəti azalır, əzələ fəaliyyəti zəifləyir, əzələ hüceyrələrində olan zülallar – fermentlərin katalitik aktivliyi azalır, miozon – ATF – azanın fəallığı azalır, Ca – ATF – azanın aktivliyi enir (kalsium nasoslarının), membran zülallarının xassələri dəyişilir və nəticədə bioloji membranların keçiriciliyi yüksəlir. Bundan başqa, süd turşusunun əzələ hüceyrələrində toplanması onların şişməsinə səbəb olur, hüceyrəyə daxil olan suyun miqdarı artır, nəticədə, əzələlərin təcəllüs qabiliyyəti pozulur. Əzələ hüceyrələrinin (miositlərin daxilində süd turşusunun miqdarı artan zaman özünə kalsiumun bir qismini birləşdirir və bununla da əzələlərin yığılması və boşalma prosesləri pozulur, əzələlərin sürət keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Əzələ hüceyrələrində süd turşusunun toplanması iş qabiliyyətinin bütün komponentlərinə mənfi təsir göstərir [8, s.482; 36, s.296].

Beləliklə, idman praktikasında süd turşusunun fiziki iş qabiliyyətinə mənfi təsirini aradan qaldırmaq üçün müxtəlif fəndlərdən istifadə etməklə onu işləyən əzələlərdən kənarlaşdırmağa çalışırlar (məsələn, laktat və aerob hərəkətlərin növbələşdirilməsi, masaj, qələvi tərkibli məhlulların qəbulu, istilik prosedurları və s.).

Fiziki iş qabiliyyətinin məhdudlaşdırılmasında tənəffüs zəncirində yaranan sərbəst radikallar mühüm rol oynayır. Müəyyən olunmuşdur ki, tənəffüs orqanlarından orqanizma daxil olan oksigenin cüzi bir hissəsi oksigenin aktiv formalarına çevrilir ki, bunlar sərbəst radikallar adlandırılır. Oksigenin sərbəst radikalları çox yüksək səviyyədə kimyəvi aktivliyə malik olub, zülalların, yağların, nukleyin turşularının oksidləşməsinə səbəb olur. Membranların lipid bisloyu daha çox sərbəst radikalların təsirinə məruz qalırlar. Belə oksidləşməni lipidlərin peroksid oksidləşməsi (LPO) adlandırılır.

Fizioloji şəraitlərdə sərbəst oksidləşmə prosesləri çox aşağı sürətlə gedir, onun qarşısını alan təbii antioksidant sistem vardır. Orqanizmdə sərbəst antioksidantlar sərbəst radikallaşma prosesinin gedişini ləngidir və onların dağıdıcı təsirinin qarşısını alır.

Son dövrlərdə aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, müasir idmana xas olan fiziki yüklər sərbəst radikalların həddən çox yaranmasına və lipidlərin peroksid oksidləşməsinin sürətinin artmasına təsir edir. Beləki, istənilən idman fəaliyyəti oksigenə olan tələbatın artması hesabına gedir, orqanizmin (ya da ayrı – ayrı toxumaların) oksigenlə həddən artıq doyması sərbəst radikalların yaranmasına rəvac verir, peroksidləşmə proseslərini intensivləşdirir.

Qeyri – dövri idman növlərində (xüsusilə də idman oyun növlərində və təkmübarizlikdə) əzələ fəaliyyətinin xarakteri dəfələrlə dəyişikliyə uğrayır. Belə dəyişikliklər orqanizmə daxil olan oksigenlə onların əzələ mitoxondrilərinə daxil olmaları arasında uyğunsuzluq yaranır. Belə uyğunsuzluq əzələ toxumasında nisbi hiperoksiya yaradır, bu da şübhəsiz onda çoxlu sayda radikalların əmələ gəlməsinə və onların da hüceyrə biomembranlarına hücumu səbəb olur. Sərbəst radikalların yaranmasına həm də əzələ hüceyrələrində (miositlərdə) süd turşusunun toplanması nəticəsində idmançılarda yaranan asidoz halı (turşuluğun yüksəlməsi) də təsir göstərir [36, s.296; 50, s.120].

Müasir idmanda mübarizələrin yüksək gərginliklə gədməsi fiziki yüklərin son funksional imkanlar çərçivəsində icra olunması oyunların yüksək motivasiya və emosionallığı idmançının fəaliyyətində stressin bir çox xarakter əlamətlərini aşkarlamağa kömək edir. Stress, xüsusilə də stressor hormonlara orqanizmdə sərbəst radikallaşma oksidləşməsinə güclü təsir göstərir. Lipidlərin peroksid oksidləşməsinin həddən artıq oksidləşməsi əzələ fəaliyyətinə öz mənfi təsirini göstərir. Beləki, sinir liflərinin membranlarının keçiriciliyinin artması, miositlərin sarkoplazmatik retikulumun membranlarında LPO – nun yaratdığı struktur və funksional dəyişikliklər hərəkətli sinir impulsların nəqlini çətinləşdirir, bununla da əzələlərin təqəllüs qabiliyyətini zəiflədir. Lipidlərin peroksid oksidləşməsinin endoplazmatik retikulumunun sistemlərinə təsiri onlarda olan kalsium ionlarının toplanmasına təsir edir, bu da şübhəsiz ki, kalsium nasoslarının funksiyasının pozulmasına, əzələlərin relaksasiya xüsusiyyətlərinin pisləşməsinə gətirib çıxarır [36, s.296].

Əzələ hüceyrələrində olan mitoxondrilərin membranlarının pozulması oksidləşdirici fosforlaşmanın effektivliyini aşağı endirir (toxuma tənəffüsünün), bu da əzələ işinin aerob enerji təminatını pisləşdirir. Əzələ hüceyrələrinin qlafının keçiriciliyinin artması (sarkolemmanın) miositlərin bir çox vacib maddələrinin itirilməsinə səbəb olur. Bu maddələr qan və limfaya keçərək qan cərəyanına daxil olurlar.

Beləliklə, tam orqanizmin səviyyəsində lipidlərin peroksidləşməsinin aktivləşməsi aerob enerji istehsalının öz mənfi təsirini göstərir, əzələlərin təqəllüs qabiliyyəti pisləşir, idmançının iş qabiliyyəti tam olaraq aşağı enir. Yuxarıda sadalananlar əsas verir ki, sərbəst oksidləşmə prosesləri, ilk növbədə bioloji membranların lipidlərinin peroksidləşməsi, vacib dezadaptasiya amilidir, yorulmanın inkişafına rəvac verir, fiziki iş qabiliyyətinin bütün komponentlərinin funksiyalarını zəiflədir. Müasir dövrdə idman praktikasında yorulmanın inkişafı müəyyən etmək və fiziki iş qabiliyyətini yüksək səviyyədə qoruyub saxlamaq üçün müxtəlif ekzogen təbiətli maddələr qəbul edilir ki, orqanizmin antioksidant həcmi qorunub saxlanılsın və ya yüksəldilsin. Bunlara hər şeydən əvvəl tokoferol (E – vitamini) – orqanizmin təbii oksidantı da daxildir. Aparılmış çoxsaylı elmi tədqiqatlarla bir sıra adaptogen vasitələrin (“Venta”, “Valday”, “Rukitis” kimi bioloji aktiv içkilərin, biojenşenin preparatları), həmçinin birbaşa antioksidant – timolun antioksidləşdirici xüsusiyyətləri təfəssilatı ilə öyrənilmişdir. Aparılmış təcrübi eksperimentlər göstərmişdir ki, yuxarıda sadalanan preparatların fiziki yüklərin icrası zamanı qəbulu lipidlərin peroksid oksidləşməsinin zəiflənməsinə, idmançıların fiziki iş qabiliyyətinin yüksəldilməsinə müsbət təsir göstərir.

Uzunmüddətli fiziki yüklərin icrası zamanı iş qabiliyyətinin azalmasına inkişaf edən yorulma təsir edir. Yorulma – iş qabiliyyətinin müvəqqəti aşağı enməsidir. Yorulma fiziki yüklərin icrası zamanı orqanizmdə yaranan funksional, struktur və biokimyəvi dəyişikliklərin nəticəsində orqanizmin funksional vəziyyətində yaranan qoruyucu haldır. Bioloji nöqtəyi – nəzərdən yorulma orqanizmin qoruyucu reaksiyası olub, onu həddən artıq tükənmədən, zədələnmələrdən qoruyur. Yorulma orqanizmdə

həddən artıq dərinləşən və onun sağlamlığına, tamlığına təhlükə yaradan biokimyəvi və funksional dəyişikliklərin öz məcrasından uzaqlaşmağa qoymayan fizioloji bir haldır. Ona görə də yorulmanın inkişafının düzgün müəyyən olunması orqanizmin fizioloji funksiyalarının normal gedişinə şərait yaradır, həddən artıq yorulmaya gətirib çıxaran amillərin inkişafını dayandırır.

Yorulmanın yaranması səbəbləri müxtəlifdir və ilk növbədə icra olunan işin xarakterindən, intensivliyindən, davam etmə müddətindən və idmançının hazırlıq səviyyəsindən asılıdır. İstənilən halda yorulmanın inkişafında əsas mexanizmləri ayırd etmək mümkündür. Yorulmanın inkişafı həmişə fiziki iş qabiliyyətinin aşağı düşməsi ilə nəticələnir. İdmançılarda məşq və yarış yüklərinin yaratdığı yorulmanın inkişafının əsasında aşağıdakı funksional və biokimyəvi dəyişikliklər durur. Bu mexanizmlər, bir qayda olaraq, iş qabiliyyətinin bütün komponentlərinə toxunur, belə ki, bütün bunlar idman məşğələlərində həyata keçirilir.

Orqanizmdə əzələ işi zamanı yaranan biokimyəvi və funksional dəyişikliklər müxtəlif reseptorlarla (xemoreseptorlar, osmoreseptorlar, proprioreseptorlar və s.) afferent sinirlərlə (hissi sinirlərlə) mərkəzi sinir sistemində nəql olunur və beyin qabığının müvafiq nahiyələrində analiz olunur. Bu dəyişikliklər müəyyən dərinliyə çatdırıldıqdan sonra baş beyində müəyyən qoruyucu ləngimə formalaşır. Skelet əzələlərini inervasiya edən hərəkət mərkəzlərinə paylanır. Nəticədə motoneyronlarda hərəkət impulslarının yaranması azalır və nəticədə fiziki iş qabiliyyəti aşağı enir. Motoneyronların funksional aktivliyinin aşağı enməsi, həmçinin də onlarda ATF – in yaranmasının azalması zamanı da müşahidə olunur. Yorulma zamanı qoruyucu tormozlama yorğunluq hissiyatı kimi qəbul olunur. Orqanizmdə yorğunluğun paylanması asılı olaraq lokal və ümumi yorğunluq müəyyən edilir [50, s.120].

Lokal yorğunluq zamanı (məsələn, əlin və ya ayağın yorulması) biokimyəvi və funksional dəyişikliklər adətən ayrı – ayrı əzələ qruplarında baş verir. Ümumi yorğunluq isə nəinki ayrı – ayrı işləyən əzələlərdə, həm də onlarla əlaqəsi olan digər orqan və sistemlərdə də baş verir və nəticədə fiziki iş qabiliyyəti enməyə başlayır. Ürək – damar, tənəffüs sisteminin, beyin və qaraciyərin fəaliyyətinin pozulması baş

verir, qanın kimyəvi tərkibi dəyişikliyə uğrayır. Yorğunluğun bioloji rolu ondan ibarətdir ki, o orqanizmdə yaranan xoşagəlməz dəyişikliklərin təbiəti haqqında, fiziki yüklərin icrası zamanı əzələlərdə və daxili orqanlarda yaranan biokimyəvi vəziyyət haqqında baş beyinin müvafiq mərkəzlərinə məlumat göndərilir.

Qoruyucu ləngimə və yorğunluq emosiyaların hesabına aşağı endirilə bilər. Yüksək emosional yüksəklik (heyvanlarda təhlükə hissi, idmançılarda yüksək motivasiya və iradi qüvvə) orqanizmin həyat fəaliyyəti üçün təhlükəli funksional və biokimyəvi dəyişikliklərin yaranmasına və artmasına baxmayaraq, yüksək iş qabiliyyətinin qorunmasına imkan verir. Ona görə də, monoton, eyni tipli işlərin icrası zamanı emosional fonun olmaması qoruyucu ləngimənin yaranmasını sürətləndirir.

Qoruyucu ləngimənin inkişafına orqanizmə daxil edilmiş kimyəvi birləşmələr güclü təsir edir. Onlardan bir qrupu qoruyucu ləngiməni aradan götürür, orqanizmin fiziki iş qabiliyyətini yüksəldir, digərlərinə isə əksinə, fiziki iş qabiliyyətinin sıxışdırılmasına təsir edir. İnsanlar hələ qədim zamanlardan fiziki iş qabiliyyətinin artırılmasının yollarını axtarmış və buna müəyyən qədər nail olmuşlar. Bunun üçün onlar çayın və kofenin tərkibində olan kofeindən, jənşəndən, elektrokokkdan, çin limonundan, bir sıra farmokoloji preparatlardan və mərkəzi sinir sisteminin stimulyatorlarından (fenamin, sidnokarp, sidnofen və b.) maddələrdən uğurla istifadə edirlər. İnsanlar tərəfindən qəbul edilən təbii birləşmələr orqanizmə çox yumşaq təsir edərək, orqanizmin fizioloji normalarının daxilində fiziki iş qabiliyyətinin yüksəlməsi baş verir. Farmokoloji preparatlardan istifadə etməklə hətta ən dərin fizioloji və biokimyəvi dəyişikliklər baş verən zaman belə, orqanizm üçün təhlükəli tükənmə prosesləri gedən hallarda da fiziki iş qabiliyyətinin səviyyəsini qorumaq mümkün olur. Belə preparatların qəbulundan sonra yaranan qəfləti ölümlərin sayı da kifayət qədərdir. Ona görə də, belə maddələr, xüsusilə də mərkəzi sinir sistemi stimulyatorları, dopinqlər sırasına daxil edilmişdir.

Orqanizmə əks təsir göstərən maddələrə sedativ vasitələr və brom birləşmələri aiddir. Belə maddələrdən istifadə edən zaman mərkəzi sinir sistemində qoruyucu

tormozlama və yorğunluq hissiyatı daha tez başlayır, fiziki iş qabiliyyətinin məhdudlaşmasına gətirib çıxarır. Mərkəzi sinir sistemində ləngimə prosesləri yaşdan da asılı olur. Yaşlı insanlar üçün yorğunluq daha erkən başlayır və qoruyucu ləngimə özünü daha kəskin göstərir.

Orqanizmin tənzimləyici sistemlərinin və vegetativ funksiyaların pozulması. Əzələ fəaliyyətinin təmin olunmasında sinir sistemi ilə yanaşı kardio – respirator sistem də fəal iştirak edərək, işləyən əzələlərə oksigen və energetik substratlarını daşıyır, onlarda yaranan parçalanma məhsullarını ifrazat orqanlarına çatdırır. Ona görə də, ürək – damar və tənəffüs sistemlərinin iş qabiliyyətinin aşağı enməsi yorulmanın inkişafına güclü təsir göstərir. Əzələ fəaliyyətində xüsusi yeri olan daxili orqanlardan biri də qaraciyərdir. Qaraciyərdə əzələ fəaliyyəti zamanı vacib biokimyəvi proseslər gedir: qlikogenez, yağ turşularının β - oksidləşməsi, ketogenez, qlikoneogenez və s. Bu proseslər əzələləri vacib enerji substratları olan qlükoza və keton cisimcikləri ilə təmin edir. Bundan başqa, qaraciyərdə əzələ işi zamanı amonyakdan sidik cövhərinin sintezi gedir və amonyakın çox zəhərli təsirinin qarşısı alınır. Ona görə də, bu orqanın funksional aktivliyinin azalması yorulmanın inkişafını sürətləndirir, fiziki iş qabiliyyətinin aşağı enməsinə səbəb olur. Bununla əlaqədar olaraq, qaraciyərin idmançıların iş qabiliyyətinin yüksək səviyyədə qorunmasında rolunu nəzərə alaraq, idman praktikasında hepatoprotektorlar – farmokoloji preparatlardan istifadə olunmaq, qaraciyərdə mübadilə proseslərini yaxşılaşdırır. Uzun müddətli fiziki işlərin icrası zamanı böyrəküstü vəzilərinin funksiyalarının aşağı enməsi mümkündür. Nəticədə qana ifraz olunan hormonların (drekalin, qlikokortikoidlərin) miqdarı azalır. Böyrəküstü vəzilərin bu hormonları orqanizmdə biokimyəvi və funksional dəyişiklikləri yaradaraq, skelet əzələlərinin normal fəaliyyəti üçün yaxşı şərait yaradır [8, s.482; 36, s.296; 50, s.120].

Beləliklə, idmançıların yüksək iş qabiliyyəti və əldə olunan idman nəticələri endokrin vəzilərin uzlaşmış fəaliyyəti nəticəsində - hormonal birliyin iştirakı ilə həyata keçir. Hər hansı bir endokrin vəzinin funksiyasının pozulması mübadilə proseslərinə öz mənfi təsirini göstərir, bu da öz növbəsində idmançının fiziki iş

qabiliyyətinə və əldə olunacaq idman nəticəsinə mənfi təsirini göstərir. Ona görə də, yalnız düzgün qurulmuş məşq prosesi endokrin vəzilərinin imkanlarını artırır, yüksək intensivli fiziki yükün icrası zamanı onun orqanizminin yüklənməsinin qarşısını alır, bərpa proseslərinin normal gedişinə şərait yaradır. Düzgün təşkil edilmiş məşq prosesi daxili sekresiya vəzilərinin işinin təkmilləşməsinə səbəb olur. Onlar bir – biri ilə uzlaşmış şəkildə fəaliyyət göstərməklə qarşılıqlı təsirə malik olurlar. Ona görə də, orqanizmdə vahid sinir – hormonal və ya sinir – humoral təyini mövcuddur. Endokrin sistemin bütün fəaliyyəti sinir sisteminin nəzarəti altında olduğundan, onların işi vahid tənzimləmə mexanizmi üzrə həyata keçir.

II FƏSİL. METODİKİ HİSSƏ

2. Tədqiqatın təşkili və metodları

2.1. Tədqiqatın təşkili

Tədqiqatlar Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və İdman Akademiyasının “Tibbi – bioloji elmlər” kafedrasında yerinə yetirilmişdir. Yoxlamalar fiziki tərbiyə ixtisasında ixtisaslaşan tələbələr üzərində aparılmışdır. Yoxlamalarda iştirak edən tələbələrin yaşı 18 – 20 yaş arasında olmuş, ümumi olaraq müayinə olunanlardan bir qrupu I kurs, bir qrupu II kurs və digər bir qrupu isə III kurs tələbələri olmuşdur. Ümumilikdə 60 nəfər yoxlamada iştirak etmişdir. Tədqiqatlar üç mərhələdə aparılmışdır.

Birinci mərhələdə, əsasən, tələbələrdə antropometrik göstəricilər I – III kurslarda təyin olunmuş.

İkinci mərhələdə müxtəlif hərəki aktivlik rejiminin təsiri altında tələbələrin funksional vəziyyətini qiymətləndirmək üçün eksperimental tədqiqatlar aparılmışdır. Tədqiqatlarda üç qrup iştirak etmişdir. Tələbələrin eksperimental qruplara seçilməsi meyyarları dərinləşdirilmiş tibbi baxışlardan və şəxsi arzusu nəzərə alınmaqla, hər hansı bir idman növündə məşğul olmağı əsas götürülərək aparılmışdır. Eksperimental təcrübə qrupunun birincisinə dövrü idman növləri ilə məşğul olanlar, ikincisinə isə idman oyun növləri ilə (voleybol, basketbol) məşğul olmaq istəyən tələbələr

seçilmişdir. Hər iki eksperimental qrup ayrıca proqram üzrə həftədə 4 – 5 dəfə, 1,5 – 2,0 saat müddətində, nəbz 140 – 170 vur/dəq rejimində aparılmışdır. Seçilmiş hərəki aktivlik rejiminin effektivliyini qiymətləndirmək üçün alınan nəticələr nəzarət qrupu ilə müqayisə edilmişdir. Nəzarət qrupunda tələbələr ümumi qəbul olunmuş proqramlar üzrə aparılmışdır. İkinci kursdan sonra nəzarət qrupunun tələbələri fiziki tərbiyə məşğələlərində iştirak etməmişlər. Tədqiqat işinin bütün seriyaları eyni qrup tələbələr üzərində aparılmışdır. Bütün yoxlamalar I, II və III kursun əvvəlində noyabr ayı ərzində aparılmışdır.

Tələbələrdə fiziki hazırlığın səviyyəsini qiymətləndirmək üçün yoxlama xarakterli sınaqlar aparılmışdır. Hər üç kursda müxtəlif səviyyəli hərəki aktivliyin I, II və III kursun yekununda tələbələrin fiziki hazırlığının səviyyəsinin göstəriciləri yenidən təyin olunmuşdur. Bunun üçün müxtəlif yük nümunələrindən istifadə olunmuşdur (100 m məsafəyə qaçış, yerindən uzununa tullanma, uzanmış halda dirəyə dartılma və s.).

Tədqiqatların üçüncü mərhələsində hərəki aktivliyin fiziki iş qabiliyyətinə və oksigenin maksimal səviyyəsinə göstərdiyi təsir qiymətləndirilmişdir.

Tələbələrdə ürək – damar və tənəffüs sistemlərinin funksional vəziyyətinin qiymətləndirilməsi üçün bir sıra dinamik müşahidələr fiziki fiziki yük nümunələri ilə icra olunmuşdur (Maptinye nümunəsi, ürək – damar sisteminin yükə cavab reaksiyasının bərpaolunmanın sürətinə görə qiymətləndirilməsi). Bu zaman həm də tələbələrin hipoksiyaya dözümlülyün təyini üçün Ştange sınağından (nəfəsalma vəziyyətində tənəffüsün saxlanılmasının müddəti) istifadə olunmuşdur.

2.2. Tədqiqatın metodları

Tələbələrdə tədqiqatın məqsədinə və qarşıda duran vəzifələrin həll olunması məqsədi ilə idman fiziologiyasında çox geniş istifadə olunan metodlardan istifadə olunmuşdur. Bunlara, ümumi və idman anamnezi, dozalaşdırılmış fiziki yüklər (1 dəqiqədə 180 addım, yerində 3 dəqiqəlik qaçış), fiziki inkişafın göstəricilərindən olan

bədənin uzunluğu, bədənin kütləsi və döş qəfəsinin en dairəsi və s. kompleks şəkildə təyin olunmuşdur. Həmçinin, xarici tənəffüsün göstəricilərini təyin etmək üçün spirometrik göstəricilər, tənəffüsün sayı, dinamometriya (əl və gövdə əzələlərinin gücü), nəfəsalma və nəfəsvermə hallarında tənəffüsün saxlama müddəti (Ştange və Gençi sınaqları), Harvard step – testinə görə fiziki iş qabiliyyəti təyin olunmuşdur.

Alınan nəticələr riyazi statistikanın metodlarının köməyi ilə işlənmişdir. Alınan nəticələrin orta arifmetik qiyməti (M) və orta hesabi xəta (m) hesablanmışdır. Göstəricilər arasında dəyişikliklərin etibarlılığı cədvəldən istifadə etməklə Styudentin (t) meyyarına əsasən aparılmışdır.

III FƏSİL. TƏCRÜBİ HİSSƏ

3. Tələbələrdə fiziki inkişafın dinamikasına və orqanizmin funksional vəziyyətinə hərəkəti aktivliyinin təsirinin tədqiqi

3.1. Tələbələrdə fiziki inkişafın göstəricilərinin oxuduqları dövrün ayrı – ayrı mərhələlərində tədqiqi

3.1.1. Tələbələrdə antropometrik, fiziometrik göstəricilərinin təhsil dövrünün ayrı – ayrı mərhələlərində təyin olunması

Tədqiqatın bu seriyasında qarşıya qoyulan məqsədə və vəzifələrə uyğun olaraq I, II və III kursda oxuyan tələbələrdə (19 – 23 yaş) antropometrik göstəriciləri təyin olunmuş və alınan nəticələr cədvəl 3.1.1.-də əksini tapmışdır (cədvəl 3.1.1.1).

Cədvəl 3.1.1.1

Tələbələrin fiziki inkişafının göstəriciləri (M±m)

Müayinə olunan qruplar Göstəricilər	1 kurs	II kurs	III kurs	p
Bədənin uzunluğu, (sm)	170,50±0,60	171,40±0,62	172,70±0,65	p>0,05

Bədənin kütləsi, (kq)	65,25±0,63	67,82±0,68**	69,48±0,61***	P ₁₋₂ <0,01 P ₁₋₃ <0,001
Döş qəfəsinin en dairəsi, (sm)	88,60±0,62	90,90±0,60**	91,10±0,56**	P ₁₋₂ <0,01 P ₁₋₃ <0,001

Cədvəldən görüldüyü kimi, oxuduqları dövrdə, bədənin antropometrik göstəricilərindən bədən kütləsində və döş qəfəsinin en dairəsi (DQED) I kursdan III kursa doğru artmağa doğru getmişdir. Alınmış göstəricilərin sentil cədvəllərdə əksini tapmış göstəricilərlə (Uşaq idman təbabəti, 1991) belə bir qənaətə gəlməyə əsas verir ki, tələbələrin boyu, bədən kütləsi və DQED – nin göstəriciləri “orta göstəriciləri” dəhlizində olmuş və bu yaş qrupuna xas cədvəldə 25 – 75 sentil civarında olmuşdur. Lakin yoxlamada iştirak edən şəxslərdə müşahidə olunan fərqlilik tələbələrdə öyrəndiyimiz keyfiyyətlərin rastgəlmə tezliyini qiymətləndirməyə imkan verir (cədvəl 3.1.1.2, 3.1.1.3, 3.1.1.4)

Cədvəl 3.1.1.2.

Müayinə olunan tələbələrdə bədən uzunluğunun göstəricilərinin beş qrup üzrə qiymətləndirilməsi (% - lə)

Yaş, il	Müayinə olunanın sayı, n	Qiymətləndirmənin səviyyəsi, %				
		Aşağı	Ortadan aşağı	Orta	Ortadan yuxarı	Yüksək
19	25	6,25	7,0	70,35	10,9	5,5
20	20	5,6	6,4	70,4	11,2	6,4
21	18	6,1	7,8	69,6	11,2	5,2
22	22	6,5	7,4	69,4	11,1	5,6
23	24	5,9	6,9	72,5	8,8	5,9
M	109,0	6,1	7,1	70,4	10,7	5,7

Cədvəl 3.1.1.3

Müayinə olunan tələbələrin bədən kütləsinə görə beş qiymətləndirmə qrupu üzrə paylanması (% - lə)

Yaş, il	Müayinə olunanın sayı, n	Qiymətləndirmənin səviyyəsi, %				
		Aşağı	Ortadan aşağı	Orta	Ortadan yuxarı	Yüksək
19	25	3,9	6,3	74,9	10,2	4,7
20	20	4,0	7,2	73,6	10,4	4,8
21	18	5,2	7,8	70,5	12,2	4,3
22	22	5,6	8,3	69,4	11,1	5,6
23	24	3,9	8,8	70,6	10,8	5,9
M	109,0	4,5	7,6	72,0	10,9	5,0

Cədvəl 3.1.1.4

Tələbələrin döş qəfəsinin en dairəsinə görə beş qiymətləndirmə qrupu üzrə paylanması (% - lə)

Yaş, il	Müayinə olunanın sayı, n	Qiymətləndirmənin səviyyəsi, %				
		Aşağı	Ortadan aşağı	Orta	Ortadan yuxarı	Yüksək
19	25	4,7	7,8	75,0	8,6	3,9
20	20	3,2	10,4	72,8	9,6	4,0
21	18	3,5	9,6	72,1	10,4	4,4
22	22	2,8	8,6	72,8	12,0	3,8
23	24	2,5	6,1	76,0	12,5	2,9
M	109,0	3,5	8,5	73,6	10,6	3,8

Müayinə olunan tələbələrin bədən kütləsinin göstəricilərinin analizi göstərmişdir ki, onların əksəriyyəti (72,0%) orta səviyyə kimi qiymətləndirilmişdir. Döş qəfəsinin en dairəsinin orta göstəricisinə 73,6% tələbələr aid edilmişdir. Bu zaman o da aşkar olunmuşdur ki, bədən kütləsinin göstəricisi ilə döş qəfəsinin en dairəsi arasında qarşılıqlı əlaqə vardır, lakin onu da qeyd etmək lazımdır ki, bu göstəricilərlə bədən uzunluğu arasında korrelyasiya bir o qədər böyük deyildir.

Müayinə olunan tələbələrdən alınan fiziometrik tədqiqatların nəticələri aşağıdakı cədvəldə əksini tapmışdır (cədvəl 3.1.1.5).

Cədvəl 3.1.1.5.

I, II və III kurs tələbələrində fiziometrik göstəricilərin vəziyyəti ($M \pm m$)

Göstəricilər	I kurs	II kurs	III kurs	P
AHT (ml)	4000 \pm 52,70	4200 \pm 50,60**	4500 \pm 55,10***	P ₁₋₃ <0,001
Sağ əlin gücü, (kq)	55,4 \pm 0,65	59,2 \pm 0,64**	57,7 \pm 0,68*	P ₁₋₃ <0,001

Sol əlin gücü, (kq)	51,3 ± 0,64	54,90 ± 0,60***	54,60 ± 0,66**	P ₁₋₃ <0,001
Gövdənin gücü (kq)	134,6±2,30	144,2±2,40***	140,2±2,50**	P ₁₋₃ <0,001

Qeyd: *p <0,05; **p <0,01; ***p <0,001

Cədvəldən görüldüyü kimi, I, II və III kurs tələbələrində spirometrik və dinamometrik (əl və gövdə əzələlərinin) göstəricilərinin analizi göstərmişdir ki, tələbələrdə bu göstəricilər daha çox təhsilin ilk iki ilində baş vermişdir.

Göründüyü kimi, ağciyərlərin həyat tutumunun həcmi tədricən artdığı müşahidə olunur. Bu həcmnin əl və gövdə əzələlərinin nümayiş etdirdiyi qüvvənin qiymətində də müşahidə olunmuşdur.

Cədvəl 3.1.1.6 və cədvəl 3.1.1.7 – də müayinə olunan tələbələrin fiziometrik göstəricilərinə görə beş qiymətləndirilmə qrupuna görə aşağıdakı kimi paylanmışdır (cədvəl 3.1.1.6 və 3.1.1.7).

Cədvəl 3.1.1.6

Müayinə olunan tələbələrin ağciyərlərinin həyat tutumunun göstəricilərinə görə beş qiymətləndirilmə qruplarına paylanmasının vəziyyəti (% - lə)

Yaş, il	Müayinə olunanın sayı, n	Qiymətləndirmənin səviyyəsi, %				
		Aşağı	Ortadan aşağı	Orta	Ortadan yuxarı	Yüksək
19	25	2,3	8,6	78,9	7,0	3,1
20	20	0,8	7,2	75,2	10,4	6,4
21	18	0,9	5,2	74,8	11,3	7,8
22	22	1,9	8,3	76,5	7,4	5,6

23	24	2,9	10,8	74,5	5,9	5,9
M	109,0	1,7	8,0	76,1	8,5	5,76

Cədvəldən göründüyü kimi, AHT – nin mütləq göstəricilərinin təhsil müddəti boyu çox da böyük olmayan qiymətlərlə artması onu göstərir ki, tələbələrdə hərəkət aktivliyinin yüksəldilməsi prosesində əsas diqqəti xarici tənəffüsün göstəricilərin öyrənilməsinə və onların inkişaf etdirilməsinə təsir edən hərəkət tapşırıqlarının tətbiqinə xüsusi diqqətin ayrılmasını tələb edir. Tədqiqatlarda aldığımız nəticələr E.V.Bikovun (2002) yuxarı siniflərdə oxuyan uşaqlarda fiziometrik göstəricilərin öyrənilməsi zamanı aldığı nəticələrlə uyğunluq təşkil etmişdir [22ç s.40].

Tələbələrdə əl pəncəsinin gücünü ifadə edən göstəricilərinin müqayisəsi zamanı müayinə olunanların əksər hissəsinin aşağı və ortadan aşağı göstəricilərə aid olduğu məlum olmuşdur (cədvəl 3.1.1.7).

Cədvəl 3.1.1.7.

Tələbələrdə sağ əlin gücünün (kq) qiymətləndirilmənin beş qrupu üzrə paylanması (% - lə)

Yaş, il	Müayinə olunanın sayı, n	Qiymətləndirmənin səviyyəsi, %				
		Aşağı	Ortadan aşağı	Orta	Ortadan yuxarı	Yüksək
19	25	3,5	10,5	62,7	13,0	10,4
20	20	3,7	11,2	75,0	11,0	6,5
21	18	4,9	13,6	66,7	10,4	4,9
22	22	4,8	13,5	65,3	9,8	4,8
23	24	4,6	13,3	62,4	9,7	4,2
M	109,0	4,3	12,42	66,4	10,78	6,16

Cədvəl 3.1.1.8

Tələbələrdə sol əlin gücünün (kq) göstəricilərinə əsasən qiymətləndirmənin beş qrupu üzrə paylanması (%)

Yaş, il	Müayinə olunanın sayı, n	Qiymətləndirmənin səviyyəsi, %				
		Aşağı	Ortadan aşağı	Orta	Ortadan yuxarı	Yüksək
19	25	3,5	10,4	62,7	13,0	10,4
20	20	3,7	11,1	68,5	10,2	6,5
21	18	4,0	11,2	66,7	10,8	4,9
22	22	4,6	13,2	65,4	10,2	4,8
23	24	4,9	13,7	64,4	9,8	4,0
M	109,0	4,14	11,92	65,54	10,8	6,12

Cədvəllərdə əks olunan göstəricilərdən görüldüyü kimi, sistemətlək olaraq bədən tərbiyyəsi ilə məşğul olan tələbələrdə ortadan yuxarı və yüksək diymətləndirilənlərin göstəricilərində müsbət dinamika I və II kursun tələbələrində müşahidə olunmuşdur. Göstəricilərin dinamikası həm də tələbələrin gövdə əzələlərinin gücündə də özünü açıq biruzə vermişdir (cədvəl 3.1.1.9).

Cədvəl 3.1.1.9

Tələbələrdə gövdə əzələlərinin gücünün (kq) beş qiymətləndirmə qrupu üzrə paylanması (%)

Yaş, il	Müayinə olunanın sayı, n	Qiymətləndirmənin səviyyəsi, %				
		Aşağı	Ortadan aşağı	Orta	Ortadan yuxarı	Yüksək
19	25	8,7	12,2	67,0	13,9	10,4

20	20	10,8	13,1	55,4	12,0	9,2
21	18	11,3	13,1	57,8	9,8	8,0
22	22	10,9	15,7	57,0	10,9	7,0
23	24	10,4	17,2	54,4	12,0	5,8
M	109	10,4	14,2	58,3	11,7	5,4

Tədqiqatın alınan nəticələrindən görüldüyü kimi, gövdə əzələlərinin gücü daha az inkişaf etdiyindən tələbələrdə bu keyfiyyət bir qədər az inkişaf etmişdir və müəyyən qədər I və II kurslarda tətbiq olunan hərəkəti tapşırıqlara müsbət reaksiya verir (aşağı və ortadan aşağı səviyyəyə malik olanların sayı azalmış, orta, ortadan yuxarı və yüksək səviyyəyə malik olanların sayının artmasına gətirib çıxarmışdır). Üçüncü kursdan başlayaraq yenidən aşağı və ortadan aşağı səviyyəyə malik tələbələrin də artması müşahidə olunmuşdur (orta hesabla 25,0%). Sonrakı seriyalarda fiziometrik göstəricilərin hərəkəti aktivliyinin xarakterindən asılılığından müəyyən etmək mümkün olacaqdır.

3.2. Tələbələrdə fiziki inkişafın göstəricilərinin dinamikasına hərəkət aktivliyinin müxtəlif səviyyələrinin təsirinin tədqiqi

3.2.1. Müxtəlif hərəkəti aktivlik səviyyəsinə malik olan tələbələrin antropometrik göstəricilərinin tədqiqi

Tədqiqatımızın bu seriyasında müayinəyə cəlb olunmuş tələbələrə aparılan dinamik müşahidələrin nəticələrinə nəzərən onlar hərəkət aktivliyinin səviyyəsindən asılı olaraq üç qrupa ayrılmışlar. Birinci qrupa oyun növləri (voleybol və basketbol (15 nəfər)), ikinci qrupa isə dövri idman növləri ilə məşğul olan tələbələr (n=12) və üçüncü qrupa isə heç bir idman növü ilə aktiv məşq etməyən, aşağı hərəkət aktivliyinə malik olan tələbələr daxil edilərək (n=16), nəzarət qrupu formalaşdırılmışdır. Müayinə olunan qrupların hamısında ilk iki ilin tədrisi prosesində fiziki inkişafın

dinamikasında nəzərəçarpan dəyişikliklər müşahidə olunmuşdur. Bu iki il müddətində tələbələr artıq bir sıra idman növlərində məşğələləri keçmişlər (yoxlamalar I, II və III kurslarda tədris ilinin əvvəlində (oktyabr – noyabr aylarında) aparılmış və alınan nəticələr cədvəl 3.2.1.1.-də əksini tapmışdır.

Cədvəl 3.2.1.1

Hərəkət aktivliyinin müxtəlif səviyyələrinin I, II və III kursda oxuyan tələbələrin bədəninin uzunluğunun (sm) göstəricilərinə təsiri ($M \pm m$)

Qruplar	Müayinə olunanlar, n	I kurs	II kurs	III kurs
I	15	175,5 ± 0,70	176,5 ± 0,69**	177,2 ± 0,72**
II	12	180,5 ± 0,73	180,9 ± 0,66**	182,6 ± 0,58***
III	16	176,6 ± 0,50	177,0 ± 0,40*	178,8 ± 0,40**

Qeyd: *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001.

Qeyd etmək lazımdır ki, bədəninin uzunluğu daha böyük II qrupda olmuş, burada əsasən idman oyunları ilə məşğul olanlar (voleybolçular, basketbolçular) təmsil etmişlər. I qrupa daxil edilən tələbələrdə iki il ərzində bədəninin uzunluğu və bədən kütləsində artma bir o qədər nəzərəçarpan olmasa da, alınan nəticələr etibarlı

olmuşdur (ilkin göstəricilərə nəzərən, müvafiq olaraq 2,4% və 3,15% ($p < 0,05$)). İkinci qrupun tələbələrində də oxşar dəyişikliklər baş vermişdir: bədənin uzunluğu 2,5% ($p < 0,05$), bədən kütləsi isə 3,1% ($p < 0,05$) (ilkin göstəricilərlə müqayisədə). Nəzarət qrupunda bədən kütləsinin artması yüksək olmuş və ilkin göstəricilərlə müqayisədə 3,65% təşkil etmişdir (cədvəl 3.2.1.2 və 3.1.2.3).

Cədvəl 3.2.1.2

Tələbələrdə hərəkət aktivliyinin səviyyəsinin bədən kütləsinin göstəricilərinə təsiri
($M \pm m$)

Qruplar	Müayinə olunanlar, n	I kurs	II kurs	III kurs
I	15	69,0 ± 0,60	71,0 ± 0,60*	72,0 ± 0,65**
II	12	75,0 ± 0,65	77,2 ± 0,65**	78,08 ± 0,66***
III	16	67,9 ± 0,70	70,5 ± 0,70**	72,6 ± 0,62***

Qeyd: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Döş qəfəsinin en dairəsinin ölçüsü iki il müddətində I qrupda dövrü idman növləri ilə məşğul olunanlarda 3,1% ($p < 0,001$) etibarlı olaraq artmışdır. Analoji artım II qrupda və nəzarət qrupunda da baş vermişdir. II qrupda bu 1,8% ($p < 0,01$), nəzarət qrupunda isə 1,4% ($p < 0,05$) təşkil etmişdir, lakin bu artım I qrupla müqayisədə bir qədər az olmuşdur. Dəha böyük nəticələr döş qəfəsinin en dairəsində boy və bədən kütləsinin göstəricisi kimi II qrupun tələbələrində müəyyən olunmuşdur (cədvəl 3.2.1.3).

Cədvəl 3.2.1.3

Müxtəlif hərəkət aktivliyinin səviyyəsinin tələbələrin döş qəfəsinin en dairəsinin göstəricilərinə təsiri ($M \pm m$)

Qruplar	I kurs	II kurs	III kurs
I	$94,0 \pm 0,50$	$96,8 \pm 0,50^{**}$	$98,50 \pm 0,60^{***}$
II	$95,0 \pm 0,43$	$97,0 \pm 0,45^*$	$98,90 \pm 0,40^{***}$
III	$93,0 \pm 0,48$	$94,5 \pm 0,40^*$	$96,0 \pm 0,65^{***}$

Qeyd: $*p < 0,05$; $**p < 0,01$; $***p < 0,001$.

Tələbələrin bədən kütləsinin indeksinin (kg/m^2) dinamikasına hərəkət aktivliyinin səviyyəsinin təsiri xüsusi analizini tələb edir, onun səviyyəsindən asılı olaraq paylanması norma, yüksək və normadan aşağı kimi müşahidə olunur (cədvəl 3.2.1.4 və 3.2.1.5.).

Cədvəl 3.2.1.4

Tələbələrin bədən kütləsinin indeksinə (kg/m^2) hərəkət aktivliyinin səviyyəsinin təsiri ($M \pm m$)

Qruplar	I kurs	II kurs	III kurs
I	$22,3 \pm 0,60$	$22,56 \pm 0,62$	$22,94 \pm 0,60$
II	$22,6 \pm 0,64$	$22,98 \pm 0,60$	$23,25 \pm 0,63$
III	22,63	$22,80 \pm 1,50$	$23,15 \pm 1,53$

Qeyd: qruplar arasında etibarlı fərq müşahidə olunmamışdır.

Cədvəldə əksini tapmış nəticələrin təhlilindən görüldüyü kimi, bədən kütləsinin indeksinin nə tədqiqatların əvvəlində, nə də qruplararası müqayisədə etibarlı fərqlər aşkarlanmamışdır. Kursdan kursa getdikcə bu dinamikada artma müşahidə olunmuşdur. Eyni zamanda bədən kütləsinin indeksinə görə paylanma

hərəkət aktivliyinin səviyyəsindən asılı olaraq fərqli olmuşdur (norma, 25,0 kq/m² yüksək və 18,5 kq/m² isə aşağı səviyyə kimi müəyyənləşmişdir) (cədvəl 3.2.1.5).

Cədvəl 3.2.1.5

Tələbələrdə bədən kütləsi indeksinin hərəkət aktivliyinin səviyyəsindən asılı olaraq paylanması dinamikası (M±m)

Qruplar	BKİ, kq/m ²	I kurs	II kurs	III kurs
I	<18,5	4,2	4,0	3,9
	18,5 – 25,0	91,4	91,7	92,0
	>25,0	4,4	4,3	4,1
II	<18,5	6,6	5,8	6,3
	18,5 – 25,0	85,9	91,9	91,2
	>25,0	7,5	2,9	2,5
III	<18,5	7,1	13,8	12,9
	18,5 – 25,0	89,4	70,4	70,6
	>25,0	3,5	16,8	16,5

Cədvəl 3.2.1.5. – dən göründüyü kimi, I və II qruplarında BKİ – nin 18,5 kq/m² – dan yüksək və 25,0 kq/m² – dan aşağı olan tələbələrin sayı 10 – 15% III qrupla müqayisədə az olmuşdur (aşağı hərəkət aktivliyi). Onu da qeyd etmək lazımdır ki, BKİ – nin normal ölçülərinin faizlə artması (18,5 – 25 kq/m² çərçivəsində) I kursdan

III kursa qədər artmışdır və bunların da əksəriyyəti II qrupdan izafi bədən kütləsinə daxil olanların hesabına olmuşdur.

3.2.2. Müxtəlif hərəki aktivliyə malik olan tələbələrin fiziometrik tədqiqatlarının nəticələri

Tədqiqatın bu seriyasında hərəkət aktivliyinin müxtəlif səviyyəsindən asılı olaraq tələbələrdə spirometrik və dinamometrik göstəriciləri yenidən təyin olunmuşdur. Təhsilin ilk iki ili müddətində hərəkət aktivliyinin səviyyəsi daha çox I kursun tələbələrinin ağciyərlərin həyat tutumuna göstərmiş və onun 12,5% - ə qədər ($p < 0,001$) yüksəlməsinə səbəb olmuşdur (cədvəl 3.2.2.1).

Cədvəl 3.2.2.1

Müxtəlif hərəki aktivliyə malik olan tələbələrdə ağciyərlərin həyat tutumunun (ml) göstəriciləri ($M \pm m$)

Qruplar	I kurs	II kurs	III kurs
I	4200 ± 56,34	4900 ± 50,10**	5100 ± 54,30***
II	4100 ± 50,20	4700 ± 52,35**	4900 ± 50,30***
III	4000 ± 45,40	4600 ± 46,80**	4500 ± 47,50*

Qeyd: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Cədvəldən göründüyü kimi, II qrupda AHT – nin ölçüsü nəzarət qrupu ilə müqayisədə 6,8% ($p < 0,01$) artmışdır, nəzarət qrupunda bu artma 3,7% ($p < 0,05$) olmuşdur. Nəticədə, I qrupda AHT – nin ölçüsü II və III qrupdan nəzərəçarpan dərəcədə yüksək olmuşdur, həm də bu artma II qrupda III qrupdan yüksək olmuşdur ($p < 0,05$). III kursdan sonra AHT I və II qruplarda artma davam etmiş, III qrupda

azalma müşahidə olunmuşdur (bu həm II qrupa və həm də ilkin göstəricilərə nəzərən baş vermişdir.

Müayinə olunanlarda sağ və sol əlin dinamometrik göstəriciləri təyin olunmuş və cədvəl 3.2.2.2. və 3.2.2.3 – də əksini tapmışdır.

Cədvəl 3.2.2.2

Müxtəlif hərəki aktivliyə malik olan tələbələrdə sağ əlin (kq) dinamometrik göstəriciləri (M±m)

Qruplar	I kurs	II kurs	III kurs
I	55,08 ± 0,70	60,0 ± 0,60***	62,0 ± 0,75***
II	54,50 ± 0,60	57,80 ± 0,65**	59,90 ± 0,66***
III	54,40 ± 0,80	57,40 ± 0,66**	50,30 ± 0,80**

Qeyd: *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001.

Cədvəl 3.2.2.3

Müxtəlif hərəki aktivliyə malik olan tələbələrdə sol əlin (kq) dinamometrik göstəriciləri (M±m)

Qruplar	I kurs	II kurs	III kurs
I	52,10 ± 0,75	57,20 ± 0,60***	57,95 ± 0,70*
II	51,20 ± 0,70	54,60 ± 0,70**	56,20 ± 0,80***
III	51,50 ± 0,72	53,90 ± 0,78*	50,25 ± 0,82***

Qeyd: *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001.

Tələbələrdə ilk iki kursda sağ əlin gücü I qrupda orta hesabla 10,2% ($p < 0,001$) artmışdır. İkinci qrupda bu artma 6,7% ($p < 0,001$), nəzarət qrupunda isə 5,3% ($p < 0,01$) olmuşdur (ilkin göstəricilərlə müqayisədə).

Buna oxşar mənzərə sol əlin gücünün dinamikasında müşahidə olunmuşdur (cədvəl 3.2.2.3). lakin I qrupun nəticələri, ikinci tədqiqatlardan başlayaraq daha yüksək olması yalnız III qrupla müqayisədə müşahidə olunmuşdur. II və III kursda I və II qruplarda bu artma müəyyən qədər qorunub saxlanılmışdır (5% çərçivəsində), III qrupda bu göstərici isə, əksinə, III kursda aparılan tədqiqatların nəticələrinə görə bir qədər aşağı enmişdir ($p < 0,001$).

Qeyd etmək lazımdır ki, gövdə əzələlərinin ölçüsü I qrupda 17,3% - ə qədər yüksəlmişdir (cədvəl 3.2.2.4). ikinci qrupda gövdə əzələlərinin gücü 5,8% - ə qədər ($p < 0,001$) artmışdır (ilkin göstəricilərlə müqayisədə). Nəzarət qrupunda (III qrup) bu göstəricilər bir o qədər nəzərəçarpan olmamışdır və ilkin göstəricilərlə müqayisədə 4,5% ($p < 0,05$) təşkil etmişdir (cədvəl 3.2.2.4).

Cədvəl 3.2.2.4

Müxtəlif hərəki aktivliyə malik olan tələbələrdə gövdə əzələlərinin gücü (kq)
($M \pm m$)

Qruplar	I kurs	II kurs	III kurs
I	136,6 ± 2,40	145,60 ± 2,40**	148,50 ± 2,40***
II	135,2 ± 1,83	142,70 ± 1,10**	144,30 ± 1,80***
III	132,2 ± 1,88	137,66 ± 1,85**	125,0 ± 1,85**

Qeyd: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Cədvəldən göründüyü kimi, növbəti dövrdə I və II qrupa daxil olan tələbələr əldə etdiklərini qoruyub saxlamış, öz aralarında etibarlılıq müşahidə olunmamışdır.

III qrupda dəyişikliklər azalmağa doğru getmişdir, bu sistemik keçirilən məşğələlərin qurtarmasından sonra baş vermişdir.

Alınmış nəticələrin müzakirəsi onu deməyə əsas verir ki, III qrupa daxil edilən tələbələrin göstəricilərinin fiziki keyfiyyətlərin inkişaf səviyyəsinə görə paylanması (bu halda qüvvə keyfiyyəti) artmağa doğru getmiş, bu daha çox aşağı və ortadan aşağı qiymətləndirilən tələbələrin faizlə artmasına, yüksək və orta səviyyəyə malik olanların sayı azalır. Müəyyən olunmuşdur ki, bu müddətdə tələbələrdə əzələ kütləsinin və dərialtı piy qatının inkişafına səbəb olmuşdur, bunu alınan dinamometrik göstəricilər də təsdiq edir.

3.3. Müxtəlif hərəkət aktivliyə malik olan tələbələrin orqanizminin funksional vəziyyətinin göstəricilərinin tədqiqi

Tədqiqat işinin bu seriyasında tələbələrin orqanizminin kardiorespirator və vegetativ sinir sisteminin vəziyyətinə fiziki yüklərin təsirindən sonrakı funksional vəziyyəti, fiziki hazırlığın vəziyyəti və fiziki iş qabiliyyətinin səviyyəsi qiymətləndirilmişdir. Apardığımız tədqiqatların çərçivəsində daha böyük marağı aktiv həyat tərzini keçirən idmançılarla onların bədən tərbiyəsi və idmanla məşğul olmayan həmyaşıdlarından nəticələrin müqayisəsi doğrurmuşdur. Bununla əlaqədar olaraq, tələbələrdə kardiorespirator sisteminin fəaliyyətini müqayisəli şəkildə, hərəkət aktivliyinin səviyyəsini nəzərə almaqla tədqiqi aparılmışdır.

3.3.1. Tələbələrdə mərkəzi və periferik hemodinamikanın göstəricilərinin aşağı və yüksək həyat tərzini keçirənlərlə nisbi sakitlik halında tədqiqi

Tədqiqatların bu mərhələsində I, II və III kurslarda oxuyan tələbələrdə hemodinamikanın göstəriciləri öyrənilmişdir. Ürək – damar sisteminin əsas göstəricilərinin hərəkət aktivliyinin səviyyəsindən asılı olaraq analizi göstərmişdir ki, hemodinamikanın əsas göstəricilərindən olan nəbz vurğularının sayında (ÜVS) və

ürəyin vurğu həcmində (ÜVH) nəzərəçarpan dəyişikliklər müşahidə olunmuşdur (cədvəl 3.3.1.1.).

Cədvəl 3.3.1.1.

Müxtəlif hərəkət aktivliyinə malik olan tələbələrin ürək – damar sisteminin göstəriciləri (M±m)

göstəricilər qruplar	Ürək – damar sisteminin göstəriciləri			
	ÜVS, vur/dəq	ÜVH, ml	ÜDH, l/dəq	Üİ, l/dəq/m ²
I	63,75 ± 1,60	80,40 ± 3,60	5,13 ± 0,30	2,56 ± 0,24
II	68,20 ± 0,58	77,8 ± 3,40	5,30 ± 0,28	2,65 ± 0,23
III	70,60 ± 0,60	65,0 ± 3,80	4,60 ± 0,25	2,30 ± 0,28
p	< 0,01	< 0,05	> 0,05	> 0,05

Cədvəldən görüldüyü kimi, hər üç qrupda ürək – damar sisteminin göstəriciləri fizioloji normalar çərçivəsindədir və baş verən dəyişikliklər etibarlıdır. İlk nəticələrin analizi onu deməyə əsas verir ki, ürək vurğularının sayı I qrupda daha aşağıdır, lakin sistolik həcm (ÜVH) isə onlarda daha yüksəkdir. Bu da I qrupa daxil olan tələbələrin daha yüksək adaptasiya imkanlarına malik olduğunu göstərir. Bu cür dəyişikliklərin fizioloji aspektləri ədəbiyyat mənbələri ilə yaxşı uyğunluq təşkil edir (27; 46; 50).

Sistematik icra olunan fiziki yüklərə ürək – damar sisteminin adaptasiyası sayəsində ürəyin fəaliyyəti daha qənaətli olur, nəbz vurğularının sayı ürəyin vurğu həcmnin yüksəlməsinə səbəb olur, orqanizmin toxumalarını və işləyən üzvləri oksigenlə təmin etmiş olur. Lakin ürəyin işində baş verən inteqral dəyişikliklər qanın dəqiqəlik həcmində etibarlı dəyişikliklərə səbəb olmamışdır. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, ÜVS – nin və ÜVH qanın dəqiqəlik həcmnin artmasında oynadığı rol fərqli olmuşdur. Hərəkəti aktivliyi yüksək olan I qrupun tələbələrində ÜVH rolu artır (ÜVH ilə ÜDH arasında korrelyasiya sabiti 0,8 – dən yuxarı, ÜVS ilə ÜDH – nin

korrelyasiya sabiti 0,2 – dən aşağıdır). Hərəkət aktivliyinin aşağı səviyyədə olması ÜVH ilə ÜDH arasında korrelyasiyanın 0,68 - ə qədər azalmasına, ÜVS ilə ÜDH arasında korrelyasiyanın isə 0,25 - qədər yüksəlməsinə səbəb olmuşdur. Artıq ilkin vaxtlardan başlayaraq, ürək – damar sisteminin fəaliyyətinin mexanizmində sərflənən enerjinin həcmi də fərqlənir. Bu daha çox ÜVS – nin səviyyəsi artdıqca enerji sərfi də artır. Bütün bunlar onu göstərir ki, ürək – damar sisteminin işini tənzimləyən mexanizmlər fərqlidir.

Ürək – damar sisteminin digər bir göstəricisi arterial qan təzyiqi (AQT) müayinə olunanların hamısında əhəmiyyətli dərəcədə aşağı ($p < 0,001$) olmuşdur. Cədvəl 3.3.1.2. – dən görüldüyü kimi, bu daha çox I qrupda aşağı olur. Belə fərqlilik ÜVS – də olduğu kimi adaptiv dəyişikliklərin hemodinamikanın periferik hissəsində fiziki yüklərə cavab olaraq yarandığını əks etdirir. Bu göstəricilər müayinə olunan qrupların hamısında SAT və DAT səviyyəsində fizioloji normalar çərçivəsində olmuşdur (cədvəl 3.3.1.2).

Cədvəl 3.3.1.2

Müxtəlif hərəkət aktivliyə malik tələbələrdə arterial qan təzyiqinin (mm.c.st) göstəriciləri ($M \pm m$)

Göstəricilər	I qrup	II qrup	III qrup	p
SAT, mm.c.st	118,40 ± 2,70	106,0 ± 1,20	120,0 ± 2,70	< 0,001
DAT, mm.c.st	77,7 ± 1,80	67,34 ± 1,30	80,0 ± 1,80	< 0,001

Tələbələrdə hərəkət aktivliyinin səviyyəsindən asılı olaraq kardiorespirator sisteminin funksional vəziyyətini qiymətləndirmək üçün fiziki yüklərdən istifadə etməklə (Mapnuene yük nümunəsi, ürək – damar sisteminin verdiyi reaksiyaya və bərpa proseslərinin sürətinə görə) həyata keçirilmişdir. Bu zaman alınan nəticələr cədvəl 3.3.1.3. – də əksini tapmışdır.

Cədvəl 3.3.1.3

Müxtəlif hərəkəti aktivliyə malik tələbələrdə orqanizmin funksional göstəricilərinə yük nümunələrinin təsiri ($M \pm m$)

Göstəricilər	Yüksək hərəkət aktivliyi			Aşağı hərəkət aktivliyi		
	I kurs	II kurs	III kurs	I kurs	II kurs	III kurs
Sakitlik vaxtının göstəriciləri						
ÜVS, v/dəq	72,0±0,20	69,0**	66,0***	74,0±0,15*	76,6±0,14**	78,0±0,15***
SAT, mm.c.st	110,4±0,90	107,7±0,70*	106,6±0,90**	112,9±1,75	117,0±1,80**	119,3±1,90**
DAT, mm.c.st	70,18±0,58	68,7±0,70*	66,7±0,72**	70,0±0,98	73,2±0,95**	75,4±0,90**
20 dəfə hoppanma hərəkətlərindən sonrakı göstəricilər						
ÜVS, v/dəq	110,0	102±0,34	100±0,30	114,0±0,29*	120,0±0,30**	123,0±0,22***
SAT, mm.c.st	130,5±1,25	132,4±1,40*	135,5±1,40**	130,0±2,15*	125,6±0,36**	120,8±1,16***
DAT, mm.c.st	62,5±0,80	61,4±0,85*	60,4±0,85**	64,0±0,90*	67,5±0,30**	69,7±0,65***
Üç dəqiqəyədək qaçışdan sonrakı göstəricilər						
ÜVS, v/dəq	138,0±0,24	133,3±0,20**	90,0±0,18***	140,25±0,70	152,60±0,40**	160,25±0,70***
SAT, mm.c.st	155,4±1,60	156,8±0,80	159,7±0,88**	148,0±2,06	144,5±1,8*	142,5±1,7**
DAT, mm.c.st	57,60±1,70	60,1±0,56**	62,8±0,55***	55,0±0,82	57,4±0,76**	59,4±0,75***

Qeyd: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ - Nəzarət qrupunun nəticələri ilə müqayisədə etibarlıq dərəcəsi.

Aparılmış nəticələrin analizi göstərdi ki, nisbi sakitlik halında hemodinamik göstəricilərdə ilkin göstəricilərlə və nəzarət qrupu ilə müqayisədə etibarlı dəyişikliklər müşahidə olunmuşdur.

Dinamik müşahidələrin davam etdirilməsi göstərmişdir ki, dəyişikliklərin artıq çıxış vəziyyətlərində baş verdiyi müşahidə olunduğu məlum olur.

Tələbələrin müxtəlif xarakterli fiziki yüklərin icrası onların məşqolunmasının səviyyəsindən asılı olaraq ürək – damar sistemində funksional göstəricilərdə fərqli dəyişikliklərin baş verməsi ilə nəticələnmişdir. Beləki, hər iki qrupun tələbələri nəzarət qrupunda nəbz vuruqlarının sayının çox olması ($p < 0,001$), aşağı arterial qan təzyiqi ($p < 0,001$) və daha yüksək distolik təzyiqlə malik olmaları ilə fərqlənmişlər. Nəbz təzyiqi müayinə olunan dövrdə nisbi hipodinamika şəraitində ilkin nəticələrlə müqayisədə kifayət qədər aşağı olmuşdur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, məhz bu tələbələrdə bərpa dövrünün artması müşahidə olunmuşdur ($p < 0,001$).

Təkrar yoxlamalar zamanı II qrupun tələbələrində üçüncü kursda sistolik qan təzyiqinin funksional yük nümunələrindən sonra yüksəldiyi müşahidə olunmuş, lakin birinci yoxlamalarda alınan nəticələri aşmamışdır. Üçüncü kursa doğru nəbz göstəricilərinin sayının bərpa dövründə artması ilə yanaşı ($p < 0,001$), sistolik qan təzyiqin ilkin göstəricilərlə müqayisədə azalması da müşahidə olunmuşdur ($p < 0,001$).

Alınan elektrokardiografik nəticələrin analizi zamanı məlum olmuşdur ki, nəzarət qrupunun tələbələrini nəbz vuruqlarının 60 – 80 vur/dəq civarında olduğu zaman tələbələrin 77,5% normal, 8,5% bradikardiya, 14,3% - də taxikardiya müşahidə olunmuşdur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, idmanla məşğul olan tələbələrdə bradikardiya hallarına rast gəlinmişdir (68,5%) [46, s.40].

Tədqiqatda tələbələrin hərəkət aktivliyinin səviyyəsindən asılı olaraq hipoksiyaya dözümlüyünü təyin etmək məqsədi ilə inteqral göstəricilərdən biri olan nəfəsalma anında tənəffüsün uzunmüddətli saxlanması (Ştange sınağı) hipoksik yük nümunəsindən istifadə olunmuşdur. Bu sınağın köməyi ilə nəinki

kardiorespirator sisteminin, həm də vegetativ sinir sisteminin funksional imkanlarını aşkarlamaq mümkündür. Cədvəl 3.3.1.4. – də müxtəlif həyat tərzinə malik tələbələrdə oxuduqları üç il müddətində Ştange sınağının göstəriciləri əksini tapmışdır.

Cədvəl 3.3.1.4

Aşağı (1) və yuxarı (2) hərəkət aktivliyinə malik tələbələrdə Ştange sınağının (san) nəticələri ($M \pm m$)

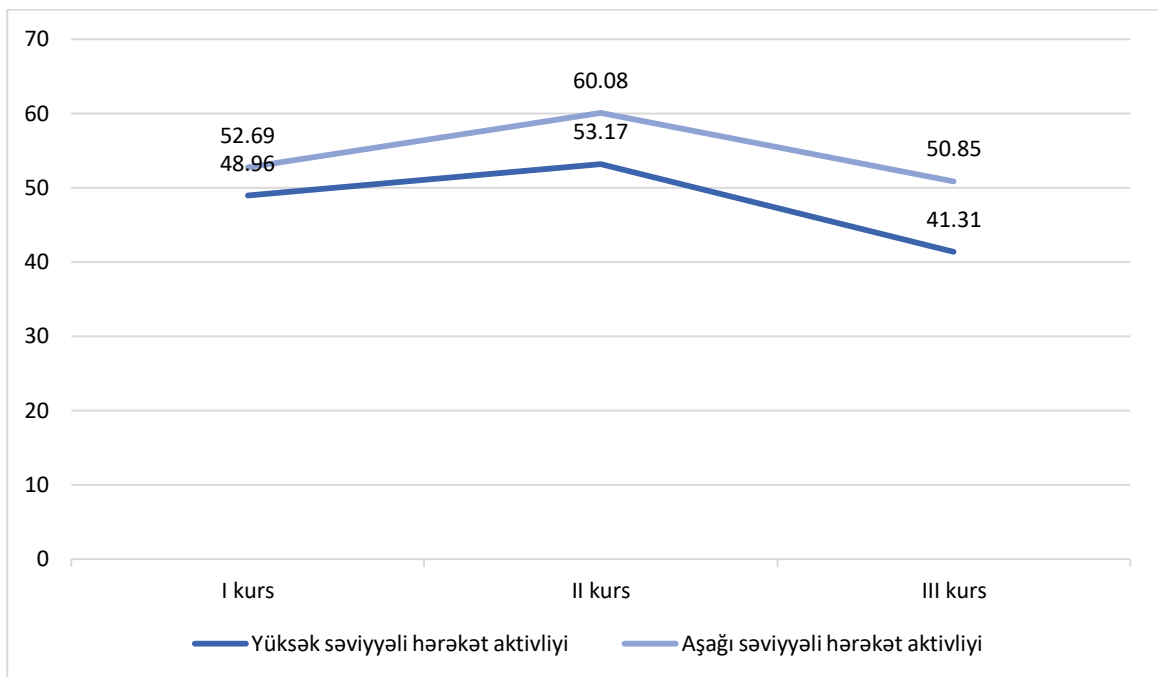
kurslar qruplar	I kurs	II kurs	III kurs	P_{1-3}
I qrup	$53,7 \pm 2,30$	$60,1 \pm 2,20$	$50,90 \pm 2,90$	$> 0,05$
II qrup	$54,5 \pm 2,20$	$65,30 \pm 1,95$	$70,70 \pm 1,65$	$< 0,001$
P_{1-2}	$> 0,05$	$> 0,05$	$< 0,001$	

Cədvəl 3.3.1.4. – dən göründüyü kimi, müayinə olunan bütün qruplarda hipoksiyaya dözümlülük mülayim və yaxud yüksək kimi xarakterizə oluna bilər. Bununla bərabər, müəyyən faiz tələbələrdə 40 san – dən aşağı kimi nəticə göstərdiyindən, onlarda hipoksiya dözümlülüüyü aşağı səviyyə kimi qiymətləndirilə bilər. Beləki, artıq III kursda I qrupa daxil olan tələbələrin aşağı səviyyəsi 17,8% təşkil etmişdir. İkinci qrupda belə tələbələr II kursdan başlayaraq müşahidə olunmamışdır (I kursda hipoksiyaya dözümlüyü aşağı olan tələbələrin sayı bu qrupda 4,0% olmuşdur.

İ.B.Zabolotskinin (1990. – c.118 – 126; 1993. – 297 c.) aldığı nəticələrə görə aşağı hərəkət aktivliyinə malik olan tələbələr üçün hipoksiyaya dözümlülük astenik xarakterikdir. Ştange sınağının aşağı nəticələrinin əsasında oksigennəqledici funksiyalarının neyroreflektor tənzimlənməsinin areaktivliyi dayanır və bu periferik xemoreseptorların yüksək reaktivliyi ilə uyğunluq təşkil edir. Ştange sınağının göstəricilərinin II qrupun tələbələri üçün artma dinamikası, I qrup üçün azalma dinamikası ilə əhəmiyyətli olmuşdur. Bununla əlaqədar olaraq,

II kursdan başlayaraq, II kursun tələbələri üçün yüksək statistik etibarlılıq təşkil etmişdir (şəkil 3.3.1.1.).

Şəkildən görüldüyü kimi, hipoksiya dözümlü olan ikinci qrupa daxil olan III kurs tələbələrin 45% -də müşahidə olunmuşdur, I qrupda bu müşahidə olunmamışdır. Tələbələrdə hipoksiyaya qarşı dözümlüyün fizioloji əsasını yüksək iş qabiliyyətini və O₂ daşıyan sistemlərin işini təmin edən homeostatik mexanizmlər hesab olunur [27, s.304; 46, s.40; 50, s.120].



Şəkil 3.3.1.1. müxtəlif hərəkət aktivliyə malik I, II, III kurs tələbələrində Ştange sınağının (saniyə) göstəricilərinin dinamikası.

3.3.2. Müxtəlif hərəkət aktivliyinə malik olan tələbələrin fiziki iş qabiliyyətinin və oksigenin maksimal səviyyəsinin tədqiqi

Tədqiqatın bu seriyasında əsas məqsədimiz müxtəlif hərəkət aktivliyə malik olan tələbələrin ali məktəbdə oxuduqları müddətində fiziki iş qabiliyyətinin və aerob dözümlüyün ən integrativ göstəricisi olan oksigenin maksimal səviyyəsini təyin etmək olmuşdur. Müayinə olunan tələbələrin fiziki iş qabiliyyətinin və oksigenin maksimal sərfinin tədqiqi zamanı alınan nəticələrdə hərəkət

aktivliyinin səviyyəsindən asılı olaraq dəyişilməsi nəzərəçarpan dərəcədə əhəmiyyət daşıyır (cədvəl 3.3.2.1.) bədən tərbiyəsi və idmanla məşğulolmanın gedişində II kursun nəzarət qrupuna daxil edilən tələbələrində yalnız Harvard step – testinin indeksinin (HSTİ) yüksəlməsi (5,5%) müşahidə edilmişdir (ilkin göstəricilərlə müqayisədə). Bu zaman HSTİ – nin icrasına sərf olunan vaxt tələbələrdə 3,0% - ə qədər artmışdır. I kursda HSTİ – nin səviyyəsi tələbələrin nəzarət qrupunda II kursda olduğu kimi qalmışdır. Əgər I kursda ortadan aşağı səviyyədə 30% olmuşdursa, bu II kursda 8,0% olmuşdur. HSTİ – nin səviyyəsinin nəticələri göstərmişdir ki, tətbiq olunan yüklərdən sonra ÜVS – nin bərpası müayinə olunanların əksəriyyətində müəyyən qədər ləngimiş səviyyədə olmuşdur.

Aparılmış tədqiqatların analizi göstərmişdir ki, I və II kurs tələbələrində fiziki iş qabiliyyətinin artması nəzarət qrupunda müşahidə edilmişdir (cədvəl 3.3.2.1)

Cədvəl 3.3.2.1.

Nəzarət qrupuna daxil olan tələbələrdə fiziki iş qabiliyyətinin və OMS – nin göstəricilərinin dinamikası ($M \pm m$)

kurslar göstəricilər	Tədqiqatın mərhələləri				
	I kurs Nəzarət qrupu	II kurs I qrup	III kurs II qrup	I – II kurs %	p
HSTİ (vah)	65,5 ± 4,6	69,5 ± 5,0	47,5 ± 4,0	5,5	> 0,05
Step – testdə işin müdd (san)	255,0 ± 26,5	262,8 ± 20,4	170,8 ± 4,0	3,0	> 0,05
PWC ₁₇₀ , kqm/dəq	1068,0±12,15	1180±18,50	9,78 ± 17,6	10,5	< 0,001

PWC ₁₇₀ , kqm/dəq/kq	18,0 ± 0,20	18,9 ± 0,22	15,0 ± 0,18	3,6	< 0,05
OMS, l/dəq	3,2 ± 0,6	3,40 ± 0,7	3,0 ± 0,5	5,5	> 0,05
OMS, ml/dəq/kq	47,0 ± 0,44	48,3 ± 0,30	40,8 ± 0,60	1,9	> 0,05

Yüksək hərəkət aktivliyə malik olan I qrup tələbələrində fiziki iş qabiliyyətinin və OMS – nin göstəricilərinin dinamikası cədvəl 3.3.2.2. – də əksini tapmışdır.

Tədqiqatların növbəti mərhələsində yüksək hərəkət aktivliyə malik tələbələrdə (voleybol, basketbol və digər oyun növlərində) fiziki iş qabiliyyətinin və oksigenin maksimal sərfinin göstəricilərinin dinamikası öyrənilmiş və cədvəl 3.3.2.3. -də əksini tapmışdır.

Cədvəl 3.3.2.2.

Yüksək hərəkət aktivliyinə malik I qrup tələbələrində fiziki iş qabiliyyətinin və OMS – nin (dövri oyun növləri ilə məşğul olanlar) göstəricilərinin dinamikası
(M±m)

göstəricilər	Tədqiqatların mərhələləri						
	I kurs	II kurs	III kurs	1 – II kurs		I – III kurs	
				%	p	%	p
HSTİ (vah)	69,0±3,50	80,9±4,75	86,8±4,80	17,4	< 0,001	25,5	< 0,001
Step – testdə işin müdd (san)	269,0±24,0	294,0±20,8	300,0±22,7	8,9	> 0,05	20,8	< 0,05
PWC ₁₇₀ , kqm/dəq	1107,7± 13,2	1305± 18,8	1388,13± 19,03	17,9	< 0,001	10,4	> 0,05

PWC ₁₇₀ , kqm/dəq/kq	17,5±0,18	19,7±0,20	20,45±0,24	13,8	< 0,001	15,8	> 0,05
OMS, l/dəq	3,30±0,6	3,50±0,5	3,55±0,4	6,8	< 0,001	25,3	< 0,001
OMS, ml/dəq/kq	48,0±0,5	52,55±0,53	54,56±0,50	9,9	< 0,001	18,5	< 0,001

Cədvəl 3.3.2.3.

Yüksək hərəkət aktivliyinə malik II qrupun tələbələrində fiziki iş qabiliyyətinin və OMS – nin (dövri oyun növləri ilə məşğul olanlar) göstəricilərinin dinamikası (M±m)

göstəricilər	Tədqiqatın mərhələləri				
	I kurs	II kurs	III kurs	I – II kurs	
				%	p
HSTİ (vah)	68,2 ± 4,80	75,5 ± 5,10	80,4 ± 4,90	11,0	> 0,05
Step – testdə işin müdd (san)	268,2 ± 24,0	285,0 ± 25,0	293,0 ± 20,8	6,2	> 0,05
PWC ₁₇₀ , kqm/dəq	1093,2±16,5	1235,90± 22,4	1306,60 ± 23,7	3,0	< 0,001
PWC ₁₇₀ , kqm/dəq/kq	17,60 ± 0,18	18,50 ± 0,25	19,30 ± 0,25	8,5	< 0,01
OMS, l/dəq	3,30 ± 0,4	3,45 ± 0,05	3,48 ± 0,7	5,6	< 0,05
OMS, ml/dəq/kq	48,50 ± 0,44	51,7 ± 0,50	52,80 ± 0,54	6,5	< 0,001

Cədvəllərdən görüldüyü kimi, nəzarət qrupunda I kursda tələbələrdə ümumi fiziki iş qabiliyyəti $1068,0 \pm 12,15$ kqm/dəq (orta səviyyə) olmuş və II kursda 10,5% ($p < 0,001$) artmışdır. Bir kq bədən kütləsinə görə hesabladıqda fiziki iş qabiliyyəti $18,0$ kqm/dəq/km – dan $18,9 \pm 0,22$ kqm/dəq/kq qədər yüksəlmişdir

($p < 0,01$). Maksimal oksigen sərfi tələbələrdə, demək olar ki, dəyişilməmişdir. Bu həm mütləq və həm də nisbi göstəricilərdə nisbətən öz sabitliyini qoruyub saxlamışdır.

Aparılan dinamik yoxlamalardan sonra III kursda nəzarət qrupuna daxil edilən tələbələrdə fiziki iş qabiliyyətinin müayinə olunan bütün göstəricilərində azalmağı doğru meyillilik olmuşdur. Bu zaman HSTİ – nin qiyməti 30,5% azalmış və o “aşağı səviyyəli iş qabiliyyəti” kimi qiymətləndirilmişdir. Bunun da nəticəsində step – testdə işin davam etmə müddətinin orta göstəricisinin də azalması müşahidə olunmuşdur (orta hesabla 33,0%, ilkin göstəricilərlə müqayisədə). Bundan əlavə, tələbələrdə fiziki iş qabiliyyətinin mütləq göstəricisinin 89,5 kqm/dəq qədər azalmışdır. Bu azalma 1 kq bədən kütləsinə nisbətə də baş vermişdir. Tələbələrdə OMS – nin həm mütləq, həm də nisbi ölçülərində də müşahidə olunmuşdur (ilkin göstəricilərə nəzərən) iş qabiliyyəti aşağı səviyyə kimi qiymətləndirilmişdir.

Müayinə olunan tələbələrdə fiziki iş qabiliyyətinin göstəricilərinin analizi hərəkəti aktivliyin səviyyəsindən asılı olaraq dinamikasının analizi göstərmişdir ki, I qrupa daxil olan tələbə - idmançılarda, bu göstəricilərdə, tədqiqatlar gedən dövrdə müəyyən qədər yüksəlmə müşahidə olunmuşdur.

İdman məşğələlərinin iki il müddətində I qrupun idmançı tələbələrdə fiziki inkişafın funksional göstəricilərinin, fiziki hazırlığın və ümumi fiziki iş qabiliyyətinin səviyyəsində etibarlı yüksəlmə baş vermişdir. Alınan nəticələrin 1 kq bədən kütləsinə nisbətə fiziki iş qabiliyyəti 2,38 kq/dəq/kq olmuşdur. Tələbələrin məşqolunmasının artması nəticəsində I qrupun tələbələrində OMS – nin səviyyəsini həm mütləq və həm də nisbi göstəricilərində artma müşahidə olunmuşdur (0,223 l/d – mütləq və 4,75 ml/dəq/kq ($p < 0,001$) – nisbi göstəricilərində müşahidə olunmuşdur.

Müayinə olunan tələbələrdə qeyd olunan müsbət dinamika II qrupda da müşahidə olunmuş, lakin artma bir o qədər nəzərəçarpan olmamışdır (cədvəl 3.2.2.1). iki ildən sonra III kursda fiziki hərəkətlərlə məşğul olmanın nəticəsində fiziki iş qabiliyyətinin və OMS – nin göstəriciləri, nəzarət qrupundan fərqli olaraq

I və II qruplarda artmağa doğru getmişdir, lakin bu artma II kursda bir o qədər yüksək olmamışdır. Bununla belə, öyrənilən göstəricilərin dinamikasında əks istiqamətlik müşahidə olunmuşdur: fiziki aktiv qruplarda müsbət dəyişikliklər qeyd olunsada, bunun əksinə olaraq nəzarət qrupunda əks dinamika müşahidə olunmuşdur.

Beləliklə, tələbələrdə sistemativ fiziki yüklərin icrası zamanı hipoksiyaya dözümlüünün artdığı Ştange sınağına əsasən aşkar olunmuşdur (“ortadan aşağı” və “ortadan yuxarı” səviyyədən “yüksək” səviyyəyədək), bu həm də fiziki iş qabiliyyətinin səviyyəsində də müşahidə olunmuşdur. Fiziki hərəkəti tapşırıqların icrası başa çatdıqdan sonra fiziki iş qabiliyyətinin öyrənilən göstəricilərinin hamısında azalma müşahidə olunmuşdur: HSTİ – nin göstəricisi iki il müddətində 30,5%, Step – testdə icra olunan işin davam etmə müddəti ilkin göstəricilərlə müqayisədə 33,5%, fiziki iş qabiliyyətinin və OMS – nın həm mütləq və həm də nisbi göstəriciləri etibarlı olaraq azalmışdır. Fiziki aktiv tələbələrdə baş verən müsbət dəyişikliklərin bütün tədris dövründə davam etdiyi də müəyyən olunmuşdur.

IV FƏSİL TƏDQIQAT NƏTİCƏLƏRİNİN MÜZAKİRƏSİ

Zehni əməyin xüsusi formalarından biri – tələbə əməyidir. Elmi – texniki inkişafın ən yüksək zirvəsinə qədəm qoymuş insanın əməyi müəyyən qədər yüngülləşsə də, daim artan informasiyaları toplamaq, onları emal etmək, ümumiləşdirərək yadda saxlamaq həmişə orqanizmin funksional imkanlarına adekvat olmur. Tələbə əməyi spesifik xüsusiyyət daşdığından, bu cür yüklərə müəyyən qədər adaptasiya olunur. Lakin, fasiləsiz olaraq dəyişən və təkrarlanan belə yüklər onların orqanizmində müəyyən psixosomasiyalı gərginliklər yaradır, əmək və yorulma arasında balans pozur, yorğunluqlar yaradır və bu onlarda bəzi xəstəliklərin inkişafına və daha da progressivləşməsinə yol açmış olur [10, s.199-200; 12, s.22-25; 16, s.275].

Tələbə orqanizmi özünün inkişafının intensiv dövründə olduğunu nəzərə alsaq, tədris dövründə hərəkətin müəyyən qədər məhdudlaşdırılması onların orqanizminə, sağlamlığına təsir edir. Hərəkət aktivliyinin müəyyən qədər məhdudlaşdırılması (hipokineziya), bir tərəfdən, bir çox infeksiyon xəstəliklərin inkişafına multipatogen amil kimi təsir göstərirsə də, digər tərəfdən, hərəkət aktivliyinin yüksəlməsi bir çox infeksiyon xəstəliklərin korrelyasiyasında və profilaktikasında multisanogen təsire malik olur. Hərəkət aktivliyinin yüksəlməsi ürək – damar və tənəffüs sistemi xəstəliklərinin profilaktikasında əvəzolunmaz vasitə hesab olunur [17, s.128; 18, s.5-8; 20, s.43-49; 22, s.42; 37, s.90-91; 49, s.120].

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, mülayim şiddətli fiziki yüklərinin yüksək müdafiə və profilaktikeffektivliyə malik olmasına baxmayaraq, müxtəlif növlü hərəkət rejimlərin gənc sağlam insanların funksional vəziyyətinə təsirlə bağlı məsələlər kifayət qədər öyrənilməmiş qalmaqdadır. Praktiki olaraq, tələbələrin funksional vəziyyətinə hərəkət aktivliyinin inteqral qiymətləndirilməsini əks etdirən elmi – tədqiqat işləri yoxdur.

Tələbələrdə sağlamlığının səviyyəsini təyin etmək üçün kompleks yanaşmalardan istifadə olunaraq fiziki inkişafın, fiziki hazırlığın, fiziki iş

qabiliyyətinin, kardiorespirator sisteminin funksional vəziyyətinin müxtəlif hərəkət aktivliyinin dinamikasından istifadə olunmuşdur.

Bunun üçün tədqiqatların birinci mərhələsində tələbələrdə fiziki inkişafın səviyyəsinin dinamikası öyrənilmişdir. Bu zaman əsas diqqət I, II və III kurslarda oxuyan tələbələrdə fiziki inkişafının göstəriciləri dinamikada öyrənilmiş və ona fiziki aktivliyin təsiri müəyyən olunmuşdur. Fiziki inkişafının ilkin göstəricilərinin I kurs tələbələrində öyrənilmiş və bu zaman aşkar olunmuşdur ki, bədənin uzunluğu, bədən kütləsi və döş qəfəsinin en dairəsinin göstəricilərinin orta qiymətləri əsasən 25 – 75 sentil diapazonu çərçivəsində, daha doğrusu “orta ölçülər” hüdudunda olmuşdur. Bədənin uzunluğunun “aşağı” ölçüsü səviyyəsində tələbələrin 6,2%, bədən kütləsinə 4,5% olduğu məlum olmuşdur. Tələbələrin kütləsinin orta göstəricisinin 72% - ni, döş qəfəsinin en dairəsi 74,0% olduğu məlum olmuşdur.

Bədənin fiziometrik göstəricilərindən olan spirometrik nəticələr fiziki yüklərin təsiri ilə AHT ölçüsü I kursdan III kursa doğru yüksəlmişdir. I, II kurslarda AHT – nin “ortadanyuxarı” və “yüksək” səviyyəyə malik olan tələbələrin sayı artdığı halda, III kursdan başlayaraq azalmağa doğru istiqamət almışdır.

Tələbələrdə əllərin və gövdənin dinamometrik göstəricilərində aşkarlanan səviyyə “aşağı” və “ortadan aşağı” (20%-ə yaxın) olanların sayı xeyli yüksək olmuşdur. Nəticələrdən görüldüyü kimi, gövdə əzələlərin gücü tələbələrdə daha az inkişaf edən fiziki keyfiyyət olduğundan daha çox I və II kurs tələbələrində fiziki yüklərin təsirinə reaksiya verir (aşağı və ortadan aşağı səviyyəyə malik olanların sayının azalmasına və ortadan yuxarı və yüksək səviyyəyə malik olanlarının sayının artması səbəb olmuşdur). III kursdan başlayaraq gövdə əzələlərinin gücünün “aşağı” və “ortadan aşağı” olanların sayının isə azalmasına (25,0%) gətirib çıxarmışdır. Beləliklə, aparılan müayinələrin nəticələrinin təhlilinə əsasən tələbələrin 17,0% daha yaxşı hazırlığa malik, yalnız 10,0% isə xüsusi tibbi qruplara aid olduğu aşkarlanmışdır.

Tədqiqatlarda həmçinin tələbələrdə fiziki inkişafının dinamikası, onlara hərəkət aktivliyinin istiqamətinin və xarakterinin təsiri ayrıca analiz olunmuşdur. Məlum olmuşdur ki, daha uzun boy voleybol və basketbol seksiyalarında məşq edən tələbələrdə olmuşdur. İki il ərzində müayinə olunan tələbələrdə bədənin uzununa artmasında və bədən kütləsinin və döş qəfəsinin en dairəsinin ölçüsünün artmasında da müşahidə edilmişdir (ilkin göstəricilərlə müqayisədə).

Müxtəlif hərəkət aktivliyinə malik olan tələbələrdə bədən kütləsi indeksinin $18,5 \text{ kq/m}^2$ – dan yüksək və $25,0 \text{ kq/m}^2$ qiymətinə malik və idman seksiyalarında sistematik məşğul olanların sayı aşağı hərəkət aktivliyinə malik olanlardan 10 – 15% az olmuşdur. Bədən kütləsi indeksinin I, II və III kurslarda artmanın normal dinamikası (sistematik olaraq idmanla məşğul olanlarda) müşahidə olunmuşdur (BKİ – nin $18 - 25 \text{ kq/m}^2$). İzafi bədən kütləsinə malik olan tələbələrin sayında (25 kq/m^2) da yüksəlmə müşahidə olunmuşdur.

Müxtəlif hərəkət aktivliyinə malik olan tələbələrdə spirometrik göstəricilərdən olan AHT – nin ölçüsündə müsbət dəyişikliklər baş vermişdir. Bu zaman idmanla məşğul olan tələbələrdə ilkin nəticələrlə müqayisədə 13,0% ($p < 0,001$) artmışdır. III kursda AHT – nin dinamikası bu kursda özünün müsbət dəyişikliklərini qoruyub saxlamışdır. Lakin, aşağı hərəkət aktivliyə malik olan tələbələrdə somatometrik və fiziometrik göstəricilər II kursa nəzərən bir qədər azalma, ilkin göstəricilərlə müqayisədə nəzərə çarpan dərəcədə aşağı enmişdir ($p < 0,05$).

İdmanla məşğul olan tələbələrdə əlin və gövdənin dinamometrik göstəriciləri ilk iki kursda bir qədər artmış, sonrakı illərdə əldə olunmuş nəticəni qoruyub saxlamışlar, idmanla məşğul olmayanlarda dəyişikliklər mənfi olmuşdur. Sistematik fiziki məşğələləri başa vurmuş və az hərəkət aktivliyə keçmiş tələbələrdə əhəmiyyətli dərəcədə aşağı enmişdir.

Tələbələrdə təhsil aldıkları dövrdə fiziki inkişafın və fiziki keyfiyyətlərin inkişaf dərəcəsinin parametrlərinin nəticələrinin analizi göstərmişdir ki, yaşa dolduqca onlarda hərəkət aktivliyinin azalması ilə onların pisləşməsi müşahidə olunur. Bu göstəricilərdən daha labil bədən kütləsinin və bədən kütləsinin indeksi

hesab olunur. Bədən kütləsi və AHT – nin göstəricilərinə görə “aşağı” və “ortadan aşağı” qiymətləndirilən tələbələrin sayı bir qədər aşağı olduğu məlum olmuşdur. Onlarda AHT – nin azalması hipokineziyalı tələbələrdə kardiorespirator sisteminin funksional imkanlarının məhdudluğunu göstərir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, dayaq – hərəkət aparatının pozulduğu ilə əzələ sisteminin inkişaf dərəcəsi və fiziki keyfiyyətlərin inkişafı arasında bəzən asılılıq vardır (əllərin dinamometriyası, gövdə əzələlərinin gücü, dartılma, döşəmədən qollar üzərində yuxarı dartılma və s.).

Hərəkət aktivliyinin səviyyəsindən asılı olaraq ürək – damar sisteminin fəaliyyətindən asılı olaraq ÜVS, AQT və ÜVH – nin göstəricilərində nəzərəçarpan dəyişikliklər müşahidə olunur, lakin bu dəyişikliklərin ölçüsü fizioloji normalar çərçivəsində olması ($p < 0,001$) aşkarlanmışdır. Ürəyin vurğu həcmi idmançı tələbələrdə etibarlı olaraq yüksək ($p < 0,05$) olmuşdur. Aşkarlanan bu dəyişikliklər ədəbiyyat mənbələrində əksini tapmış nəticələrlə uyğunluq təşkil etmişdir (46; 49; 52). Orqanizmin oksigenə olan tələbatının ödənilməsi üçün idmançı tələbələrdə azalan ÜVS – nin sayı ürəyin sistolik həcmnin artması hesabına kompensasiya olunduğu da məlum olmuşdur.

Beləliklə, aparılan tədqiqatlar nəticəsində alınmış nəticələrin təhlili belə bir yekuna gəlməyə əsas vermişdir ki, müxtəlif hərəkət aktivliyinə malik olan tələbələrin sağlamlığına və onların funksional vəziyyətinə kəmiyyət və keyfiyyət nöqtəyi – nəzərdən qiymət vermək üçün onların oxuduqları dövr hərtərəfli analiz olunmalı, yaradılmış şərait düzgün qiymətləndirilməlidir. Tələbələrdə fiziki inkişafın, fiziki hazırlığın və fiziki iş qabiliyyətinin, ürək – damar sisteminin funksional vəziyyətinin göstəricilərinin öyrənilməsi və analizi belə bir nəticəni qeyd etməyə əsas verir ki, tələbələr tərəfindən istifadə olunan fərqli bədən tərbiyəsinin ayrı – ayrı formalarından və vasitələrindən istifadə olunması onların sağlamlığına müsbət təsir göstərməklə, yarana bilən xəstəliklərin inkişafını məhdudlaşdırır və sağlamlığının möhkəmlənməsinə çox güclü təsir edən bir güclü amilə çevrilir.

NƏTİCƏLƏR

1. Aparılmış tədqiqatların nəticələrinin analizi göstərmişdir ki, tələbələrdə fiziometrik göstəricilərdə artma dinamikası təhsilin ilk iki ilində müsbət dəyişikliklərlə xarakterizə olunur, sonradan orqanizmin xarici tənəffüs sisteminin göstəricilərində (AHT), əlin və gövdənin dinamometrik göstəricilərində (kq) azalmağa doğru meyilli olur.

2. Tələbələrin icra etdiyi fiziki yüklərin təsiri ilə ürək – damar sisteminin mərkəzi və periferik hemodinamik göstəricilərində fərqli dəyişikliklərin yaranmasına səbəb olmuşdur.

3. Sistemativ olaraq bədən tərbiyəsi hərəkətlərini icra edən tələbələrdə ÜVS – nin sayının azalması, arterial qan təzyiqinin aşağı enməsi (həm sistolik və həm də diastolik təzyiqin), ürək əzələsinin (miokardın) təqəllüs funksiyasının yüksəldiyini (vurğu həcmnin, sistolik həcmnin, ürəyin dəqiqəlik həcmnin) təsdiq edir.

4. Ürək – damar sisteminin funksional gərginliyinin dərəcəsi az hərəkət aktivliyinə malik olan (hipokineziya) tələbələrdə daha yüksək olduğu müəyyən edilmişdir.

5. Funksional sınaqların köməyi ilə müəyyən olunmuşdur ki, hərəkət aktivliyi aşağı olan tələbələrdə ürək – damar sisteminin funksional vəziyyətində zəifləmə ilə müşayiyyət olunur.

6. Sistemativ olaraq fiziki yüklərin təsiri altında hərəkət aktivliyi yüksək olan tələbələrdə hipoksiyaya qarşı dözümlülyün yüksəldiyi Ştange sınağının köməyi ilə aşkarlanmış (ortadan və ortadan yuxarıdan yüksək səviyyəyədək) və bu da fiziki iş qabiliyyətinin yüksəldiyini təsdiq edir.

7. Müntəzəm fiziki hərəkət aktivliyini başa vurmuş tələbələrdə öyrənilən bütün göstəricilərinin, həmçinin də, fiziki iş qabiliyyətinin aşağı enməsi ilə müşayiyyət olunur (HSTİ – nin göstəricisi iki il müddətində 31,0% - ə qədər, step – testdə işin müddətinin 34,0%, fiziki iş qabiliyyətinin və OMS – nin həm mütləq və həm də nisbi göstəricilərlə azalması və s.), fiziki aktiv olan qruplarda bu dəyişikliklərin təhsil dövrünün sonuna qədər davam etdiyi müəyyən olunmuşdur.

8. Tədqiqatlarda alınan nəticələrin analizindən o da məlum olmuşdur ki, tələbələrin sağlamlığının qorunması prosesində kompleks model sistemi kimi, qeyri – infeksiyon xəstəliklərin profilaktikasında və müalicəsində istifadə oluna bilər (müalicə bədən tərbiyəsi hərəkətləri qismində).

PRAKTİK TÖVSIYYƏLƏR

Aparılmış tədqiqatların nəticələrinin analizi göstərmişdir ki, hərəkət aktivliyinin məhdudluğu orqanizmin sağlamlığına müəyyən dərəcədə təsir göstərir. Son dövrlərdə informasiya – kommunikasiya texnologiyalarının məişətə sıx daxil olması sayəsində ciddi hərəkət məhdudluğu (hipokineziya) xeyli aktuallaşmışdır. Hərəkət məhdudluğu bir tərəfdən multipatogen amil kimi müxtəlif qeyri – infeksiya xroniki xəstəliklərin yaranmasını stimullaşdırdığı halda, hərəkət aktivliyinin yüksəlməsi isə orqanizmə multisanogen amil kimi təsir göstərərək əsas xroniki xəstəliklərin profilaktikasında və korreksiyasında əvəzolunmaz bir vasitə hesab olunur. Hərəkət aktivliyinin ürək – damar və tənəffüs sistemi xəstəliklərinin müalicəsində müalicəvi bir vasitə kimi istifadə olunur (müalicə bədən tərbiyəsində istifadə olunan hərəkətlər, müalicə gimnastikası, adi yerləş, üzgüçülük hərəkətləri və s.).

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, tədris prosesi hərəkət məhdudluğu şəraitində keçdiyindən (xüsusilə də, seriyalarda və idman dövrlərində) orqanizmin funksional imkanları müəyyən qədər zəifləyir, immuniteti aşağı enir, sinir sisteminin gərginliyi yüksəlir. Bununla əlaqədar olaraq, orqanizmin bir sıra funksional sistemlərin vəziyyətinin nəzarət altında saxlanılması və yoxlama zamanı alınan nəticələrin normal fizioloji göstəricilərlə müqayisəsi üçün aldığımız nəticələr təcrübi material kimi mühüm rol oynaya bilər.

Qeyd etmək lazımdır ki, tələbələrin orqanizminə hərəkət aktivliyinin iki rejim formasının təsiri öyrənilmiş (ümumi qəbul olunmuş və məşq prosesinin). Onu da qeyd etmək lazımdır ki, məşq rejimində xüsusi hərəkət tapşırıqlarından səhər gimnastikasından, müxtəlif idman növlərindən olan üzgüçülükdən, mütəhərrik oyunlarından, möhkəmləndirici vasitələrdən, təlim – məşq məşğələlərindən, bəzi yarışlardan və aktiv istirahətin ayrı – ayrı növlərindən istifadə olunur. Bu zaman məşğul olanların sağlamlığını və funksional vəziyyətinin qiymətləndirilməsi üçün alınan nəticələr təcrübi bir material kimi faydalı ola bilər. Bununla belə, idman təlimatçısı fiziki yükləri seçən zaman təkcə tələbələrin arzusunu deyil, həm də onun fiziki yüklərə dözümlüliyün səviyyəsini də

təyin etməlidir. Bunun da əsasında təcrübi materialın olması vacibdir. Məhz bunların köməyi ilə məşğul olanlarda hər hansı fiziki yükün təsirinə qarşı dözümlük keyfiyyətinin inkişafını, fiziki iş qabiliyyətinin qiymətləndirilməsi məhz onların model göstəricilərlə müqayisəsi sayəsində mümkündür. Sağlamlaşdırıcı proqramların əsasında orqanizmin dözümlüyünün və əsas əzələ qruplarının qüvvəsinin inkişafı düzgün fizioloji qanunauyğunluqların həyata keçməsinə zəmin yaratmış olacaqdır. Bunun üçün optimal yüklərin seçilməsi və dozalaşdırılması üçün aerob rejimdə 1,5 saat müddətində icra olunan işlər seçilə bilər (nəbz rejimi 140 – 160 vur/dəq), OMS – nın 75 – 80% -i səviyyəsində hərəkətlər əsas hissədə icra olunmalıdır. Hərəkəti aktivliyin səviyyəsinin yüksəldilməsi üçün kompleks aerob xarakterli yüklər məşq proqramlarının qurulmasında istifadə olunmaqla tələbələrdə hipokineziyanın və ürək – damar sisteminin funksional vəziyyətinin aradan qaldırılmasını fizioloji cəhətdən əsaslandırmağa əsas verir.

Tələbələrin sağlamlığının qorunması üçün kompleks model sistemlərindən istifadə etməklə, orqanizmin funksional imkanlarını qiymətləndirməklə, qeyri – infeksiya xəstəliklərinin bədən tərbiyyəsinin metod və vasitələrinin köməyi ilə profilaktikasını aparmaq vacibdir.

İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT

1. Bağırova R.M., Əliyev S.A., Məmmədova G.R. Mərkəzi sinir və sensor sistemlərin fiziologiyası, Dərslik, Bakı, 2010, - 240 s.
2. Cəfərov F.İ. İnsan fiziologiyası, Bakı, 2001. – 482 s.
3. Əliyev Ə.H., Əliyeva F.Ə., Mədətova V.M. İnsan və heyvan fiziologiyası, Bakı, 2007. – 416 s.
4. İsmayılov O.B., İsmayılov T.M., Mahmudov R.M. Normal fiziologiya, Bakı, 2002. – 640 c.
5. Qarayev M.A. İnsan fiziologiyası. Dərs vəsaiti, Bakı. 2005. – 396 s.
6. Qayıbov R.H. İnsan fiziologiyası. Dərslik, Bakı. 2009. – 263 s.
7. Qayıbov R.H. İdman fiziologiyası. Bakı. 2005. – 72 s.
8. Məmmədov A.M., Sudakov K.V. Normal fiziologiya, II cilddə, Bakı, 2011, I– ci cild, 408 s., II cild – 482 s.
9. Məmmədyarov Q.M., Əliyev S.A. İdman biokimyası, Dərslik. Bakı. – 2005. – 244 s.
10. Абрамов В.В. Функциональное состояние студентов в учебно – тренировочном процессе. – Мат.IV Всерос. Съезда специалистов ЛФК и спорт. медицины, - г. Ростов – на – Дону, 16 – 18 октября 2000 г. – М.: 2002. – с.199 – 200.
11. Авызова Т.В. Уровень здоровья студентов с различным режимом двигательной активности // Вестник Южно – Уральского гос. Ун – та. – 2010. – вып. 22. - №6 (182). – с.127 – 131.
12. Андрющенко Л.Б. Ритмическая гимнастика в процессе физического воспитания студентов ВУЗа // Теория и практика физкультуры. – 2004. - №5. – с.22 – 25.
13. Амосов Н.М. Физическая активность и сердце. Киев: здоров'я, 1989. – 216 с.
14. Аронов Д.М. Лечение и профилактика атеросклероза. – М.: Триада. – X., 2000. – 411 с.

15. Аронов Д.М. Современное состояние и перспективы профилактики и лечения атеросклероза // Терапевт. арх. – 1999. – т.71. - №8. – с.5 – 9.
16. Бальсевич В.К. Онтокинезология человека. – М.: Теория и практика физкультуры. – 2000. – 275 с.
17. Барабанов С.В. Физиология сердца. – СПб.: Спец. лит. – М.: 1998. – 128 с.
18. Баранов А.А. Состояние здоровья детей и подростков в современных условиях. Проблемы, пути решения. Российский педиатр. Журнал – 1998. - №1. – с.5 – 8.
19. Бондарь Н.В. О критериях эффективности адаптации сердечно – сосудистой системы // Физиология развития человека: тезисы докл. Междунар. Конф., посвящ. 58 - летию ин – та возрастной физиологии РАО. – М.: Образование от А до Я. – 2000. – с.112 – 114.
20. Бубнова М.Г. Физические нагрузки и атеросклероз: динамические физические нагрузки высокой интенсивности как фактор, индуцирующий экзогенную дислипидемию // Кардиология. – 2003. – т.43. - №3. – с.43 – 49.
21. Быков Е.В. Спорт и кровообращение, возрастные аспекты. – Челябинск, 1998. – 64 с.
22. Быков В.В. Влияние уровня двигательной активности на функциональное состояние здоровых учащихся 12 – 17 лет и физиологическое обоснование оздоровительных программ: автореф. док. мед. наук – Челябинск, 2002. – 42 с.
23. Гаттаров Р.У. Полипараметрическое исследование метаболического состояния студентов – спортсменов в условиях физкультурно – оздоровительного комплекса // Вести Южно – Уральского гос. ун – та. – 2004. - №6 (б) – с.26 – 38.
24. Голубская Л.В. Биохимия ля медиков: учебник. – СПб.: Эскулап. – 2006. – 183 с.

25. Драгич О.А. Закономерности морфофункциональной изменчивости организма студентов юношеского возраста. – автореф. дисс. докт. биол. наук. – Тюмень. – 2006. – 52 с.
26. Заболоцкий И.Б. Физиологические эффекты произвольной задержки дыхания // Физиология человека. – 1990. - №1. – с.118 – 126.
27. Караулова Л.К. Физиология физического воспитания и спорта: Учебник. – М.: Изд – во «Академия», 2014. – 304 с.
28. Левушкин С.П. Мониторинг физического состояния школьников. – М.: Советский спорт. 2012. – 167 с.
29. Лишук В.А. Технология повышения личного здоровья. – М., Медицина, 1999. – 320 с.
30. Макарова Г.А. Практическое руководство для спортивных врачей. – Ростов – на – Дону; Баро – ПРЕСС, 2002. – 800 с.
31. Меерсон Ф.З. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. М.: Медицина, 1988. – 130 с.
32. Михайлов С.С. Спортивная биохимия: Учебник, Москва: Советский спорт, 2010. – 290 с.
33. Михайлов С.С. Биохимические основы спортивной работоспособности: Учебное пособие, Санкт - Петербург: СПб: 2010. – 144 с.
34. Михайлов С.С. Биохимия человека: Учебное пособие, Санкт - Петербург: СПб: 2014. – 110 с.
35. Михайлов С.С. Спортивная биохимия: Учебное пособие, Санкт - Петербург: СПб: 2014. – 148 с.
36. Михайлов С.С. Биохимия двигательной деятельности. Учебник, Москва: Спорт, 2016. – 296 с.
37. Низаметдинова Р.С. Комплексная коррекция факторов риска внутренней патологии у студентов ВУЗов // Актуальные проблемы спортивной медицины и лечебной физкультуры: Мат. Всерос. Науч. – практ. Конф. – СПб., 2003. – с.90 – 91.

38. Никулин Б.А., Радионов И.И., Биохимический контроль в спорте. – Москва: Советский спорт, 2011. – 58 с.
39. Орлова С.А. Методы антропометрического и соматотипического обследования. – Тюмень. 1998. – 28 с.
40. Орлова С.В. Оценка состояния здоровья студентов юношеского возраста с учетом соматотипов: автореф...канд. мед. наук. – Ростов – на Дону: РГМУ, 2004. – 22 с.
41. Рожков Р.А. Развитие физической культуры и спорта в современном мире. – М.: Советский спорт, 2002. – с.12 – 16.
42. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная / А.С.Солодков, Е.Б,Сологуб. – Москва: Советский спорт, 2010. – 620 с.
43. Судаков К.В. Физиология. Функциональные системы: курс лекций. – М.: Медицина, 2000. – 784 с.
44. Таймазов В.А. Биоэнергетика спорта. – СПб.: Шатон, 2002. – 122 с.
45. Уилмор Дж.Х. Физиология спорта и двигательная активность. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 503 с.
46. Усков Г.В. Динамика состояния физического здоровья студентов с различиями двигательной активности в период обучения в ВУЗе и коррекция модифицируемых факторов риска развития заболеваний: автореф.. дисс. докт. мед. наук. – Челябинск, 2005. – 40 с.
47. Устюжанин С.Г. Физиологические особенности морфофункционального состояния ЦНС и кардиореспираторной системы детей в условиях летнего оздоровительного центра. – дисс... канд. мед. наук. – Тюмень, 2003. – 24 с.
48. Фомин Н.А. Адаптация: общебиологические и физиологические основы. – М., Теория и практика физкультуры, 2003. – 338 с.
49. Фомин Н.А. Физиологические основы двигательной активности / Н.А.Фомин, Ю.Н.Вавилов. – Москва: Спорт, 2016. – 120 с.

50. Чинкин А.С. Физиология спорта: учебное пособие / А.С.Чинкин, А.С. Назаренко. – Москва: Спорт, 2016. – 120 с.
51. Хаютин В.М. Спектральный анализ колебаний ЧСС: физиологические основы и осложняющие его явления / Рос. Физ. Журнал им.И.М.Сеченова. – 1999. – т.87. - №3. – с.893 – 909.
52. Ходас В.В. Физиологические особенности адаптационных процессов у учащихся с различной двигательной активностью: автореф. дис. канд. биол. наук. – Тюмень, 2003. – 22 с.
53. Хоружев А.Г. Методы оценки физической работоспособности и функционального состояния сердечно – сосудистой системы в медицине и физиологии. – Челябинск: форум – издат, 1993. – 1993. – 90 с.
54. Щербак И.Г. Биохимия. – СПб.: СПГГМУ, 2005. – 480 с.