

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi
Azərbaycan Respublikası Gənclər və İdman Nazirliyi
Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və İdman Akademiyası

Fakültə: Məşq və fiziki hazırlıq fakültəsi
Kafedra: Bədən tərbiyəsi və idmanın nəzəriyyəsi və metodikası

Əlyazması hüququnda

Əliqulu Rafət oğlu Həsənov

“Məktəblilərin funksional imkanlarının inkişaf etdirilməsində fiziki tərbiyə
metodlarından istifadənin tədqiqi”
Magistr dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş

D İ S S E R T A S İ Y A

İxtisas şifri və adı – 060802 Bədən Tərbiyəsi və İdman
İxtisaslaşma – Fiziki tərbiyənin nəzəriyyəsi və metodikası

Elmi rəhbər: Prof. Cəfərov Q.M.

Bakı – 2022

MÜNDƏRİCAT

GİRİŞ.....	4
I FƏSİL. ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ.....	9
1.1. Məktəb yaşlı uşaqların anatomik – morfoloji və fizioloji xüsusiyyətləri.....	9
1.2. Məktəb yaşlı uşaqlarda hərəkətlərin inkişafı və hərəkəti (fiziki) keyfiyyətlərin formalaşması.....	15
1.3. İdmanla məşğul olan yeniyetmə məktəblilərin orqanizminin fizioloji xarakteristikası.....	25
II FƏSİL. METODİK HİSSƏ. TƏDQIQATLARIN TƏŞKİLİ VƏ METODLARI....	29
2.1. Tədqiqatın təşkili.....	29
2.2. Tədqiqatın metodları.....	30
III FƏSİL. TƏCRÜBİ HİSSƏ.....	35
3.1. Məktəblilərin funksional imkanlarının inkişaf etdirilməsində fiziki tərbiyə metodlarının təsirinin öyrənilməsi.....	35
3.1.1. Məktəblilərin funksional imkanlarının inkişaf səviyyəsinin öyrənilməsi və qiymətləndirilməsi.....	35
3.2. Məktəblilərin fiziki yüklərə adaptasiyasında funksional imkanların göstəricilərdə baş verən dəyişikliklərin xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi.....	48
3.3. Məktəblilərdə sağlamlığın formalaşmasına fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin təsirinin təhlili.....	57
NƏTİCƏ.....	63
PRAKTİK TÖVSIYYƏLƏR.....	65

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı. Uşaq və yeniyetmələrin fiziki inkişafının və sağlamlığının formalaşmasının aparıcı amilləri sırasında hərəkət aktivliyi əsas yeri tutur [33, 528 s.], [50, s. 169 - 326]. Məlum olduğu kimi, fiziki hərəkət tapşırıqları, əzələ fəaliyyəti uşaqların morfofunksional göstəricilərinə xoş təsir göstərir, onların sağlamlığının möhkəmləndirilməsində, fiziki və zehni iş qabiliyyətinin yüksəldilməsində real vasitələrdən hesab olunur [51, s. 153 - 157].

Uşaqların, yeniyetmələrin və gənclərin sağlamlığının fiziki tərbiyə vasitələrinin köməyi ilə möhkəmləndirilməsi problemi müasir dövrün ən aktual problemlərindəndir.

İnkişafda olan uşaqların sağlam inkişafı onların fiziki, zehni, funksional inkişafının müxtəlif yaş dövrlərində vəziyyəti, inkişafı əlaqədar olaraq gedən adaptasiya – uyğunlaşma reaksiyalarının halından, qeyri – spesifik rezistenliyindən, immun sisteminin səviyyəsindən asılı olur. Uşaq və yeniyetmələrin yaş dövrü ontogenezinin gedişində morfofunksional dəyişikliklər nöqtəyi – nəzərdən çox yüksək gərgin dövr hesab olunur, bunun da fiziki tərbiyə vasitələrinin tətbiqi zamanı hökmən nəzərə alınması tələb olunur. Bununla yanaşı, bu dövrdə sosial amillərin təsir dairəsi də xeyli genişlənmiş olur, bioloji və sosial amillərin mürəkkəb qarşılıqlı təsiri uşaq və yeniyetmələrin sağlamlığının formalaşmasına təsir edir [35, s. 53 - 57].

Uşaq və yeniyetmələrin fiziki inkişafına, sağlam böyüməsinə bədən tərbiyəsi və idman məşğələləri stimullaşdırıcı təsir göstərdiyi halda, 50% - dən çox məktəbli bu vasitələrdən kənar qalır, 70% - də hərəkət fəaliyyəti kifayətedici halda deyildir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, fiziki tərbiyə məşğələləri hərəkət fəallığının yüksəldilməsinin əsas vasitəsi hesab olunmaqla, uşaqların funksional imkanlarına müsbət təsir göstərməklə, onlarda tənəffüs, qan dövranı, dayaq – hərəkət sistemlərində xəstəliklərin azalmasına, zədələnmə və sınıqların baş vermə ehtimallarını minimallaşdırmağa kömək edir. Qeyd etmək lazımdır ki, təhsil prosesi uzun müddət oturaq həyat tərzi ilə sıx bağlı olduğundan gövdə və ətraf əzələlərində statik gərginlik yaranır (“statik stress”) və hərəkət fəallığını azaldır. Bununla da qan dövranı sistemində

durğunluq halı yaradır [32, s. 14 – 16], [33, 528 s.], [36, s. 57 – 64], [43, s. 63 – 65], [45, s. 66 - 68].

Hərəkət fəallığının orqanizmə təsiri ilə əlaqədar fiziologiyada və pedaqogikada çoxlu sayda tədqiqatlar aparılsa da, onlar məhdud çərçivədədir, yalnız müəyyən yaş dövrünü əhatə edir, müxtəlif yaşlı məktəbliləri əhatə etmir. Bütün bu sadalananlar mövzunun aktuallığını daha da artırır, tədqiqatın məqsədini, vəzifələrini və problemini müəyyən edir.

Tədqiqatın problemi. Müasir şəraitdə uşaq və yeniyetmələrin sağlamlığını möhkəmləndirməklə, onların fiziki inkişafının funksional imkanlarının yüksəldilməsi problemi mürəkkəbdir, aktualdır. Qeyd etmək lazımdır ki, fiziki fəallıq uşaq və yeniyetmələrin fiziki inkişafının formalaşdırılmasında və funksional imkanlarının yüksəldilməsində əsas amildir. Məlum olduğu kimi, fiziki hərəkətlər uşaqların və yeniyetmələrin orqanizminin morfofunksional göstəricilərinə stimullaşdırıcı təsir göstərməklə, onlarda sağlamlığın, fiziki və zehni iş qabiliyyətinin yüksəldilməsində real bir mexanizm rolunu oynayır. Lakin, bütün bunlar yalnız çox ciddi pedaqoji və tibbi – bioloji cəhətdən əsaslandırdıqda daha səmərəli nəticə verir. Ona görə də, ayrı – ayrı yaş qrupuna daxil edilən məktəblilərdə fiziki tərbiyə məşğələlərindən əvvəl və sonra uzun bir müddət ərzində dinamikada öyrənmək tədqiqatın əsas problemi həllini gözləyən məsələlərdən hesab oluna bilər.

Tədqiqatın obyektı. Məktəblilərin funksional imkanlarının inkişaf etdirilməsində fiziki tərbiyə metodlarından istifadə olunması prosesi təşkil etmişdir.

Tədqiqatın predmeti. Məktəblilərdə təlim prosesində orqanizmin funksional imkanlarının inkişaf etdirilməsində tətbiq olunan proqramlar, vasitələr və metodlardan səmərəli istifadə etməklə onların sağlamlığının möhkəmləndirilməsində fiziki tərbiyə məşğələlərinin rolunun araşdırılması təşkil etmişdir.

Tədqiqatın məqsədi. Fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin ayrı – ayrı yaş qrupundan olan məktəblilərin fiziki inkişafına, funksional imkanlarına və sağlamlığının formalaşmasına təsirinin öyrənilməsi olmuşdur.

Tədqiqatın vəzifələri. Tədqiqatın məqsədinə və probleminə müvafiq olaraq aşağıdakı vəzifələrin həlli planlaşdırılmışdır:

1. Məktəblilərin funksional imkanlarının inkişaf səviyyəsinin öyrənilməsi;
2. Məktəblilərdə funksional imkanlarının qiymətləndirilməsi;
3. Məktəblilərin yüklərə adaptasiyada funksional imkanların xüsusiyyətlərinin müəyyən olunması;
4. Məktəblilərdə sağlamlığın formalaşmasına fiziki tərbiyə və idman məşğələlərin təsirinin təhlili.

Tədqiqatın metodları. Tədqiqat işinin aktuallığı, məqsədi və vəzifələrində əksini tapmış məsələlərin həlli üçün aşağıdakı tədqiqat metodlarından istifadə nəzərdə tutulur:

- 1) Mövzu ilə bağlı elmi – tədqiqat və metodiki ədəbiyyatların təhlili və ümumiləşdirilməsi;
- 2) Pedaqoji müşahidələrin və eksperimentlərin aparılması;
- 3) Funksional diaqnostikanın metodları (pulsometriya, sfiqmomometriya, spirometriya, dinamometriya və s.);
- 4) Funksional yük nümunələrindən istifadə və onların orqanizmin funksional imkanlarına təsirinin tədqiqi (bədən kütləsi indeksinin, həyat indeksinin, adaptasiya potensialının, qan dövrəsinin qənaətlilik sabitinin, dözümlülük əmsalının, Robinson indeksinin, fiziki iş qabiliyyətinin və oksigenin maksimal sərfinin (OMS) təyini.

Tədqiqatın fərziyyəsi. Tədqiqatlar zamanı alınan nəticələrin təhlilindəki fikir güman etməyə əsas vermişdir ki, müxtəlif yaş qrupundan olan uşaqlar üzərində aparılan kompleks yoxlamalarda istifadə olunan fiziki tərbiyə vasitələri, müxtəlif xarakterli sınaqların icrası onlarda orqanizmin funksional imkanlarına müsbət təsir göstərməklə, adaptasiya dərəcəsinin yüksəlməsinə səbəb olduğundan, alınan göstəricilərdən məktəblilərin harmonik inkişafını və sağlamlığının qiymətləndirilməsində bir meyyar kimi istifadə oluna bilər.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Tədqiqatda alınan kompleks nəticələr fiziki tərbiyə və idman məşğələlərində istifadə olunan fərqli intensivliyə malik yüklərin uşaq və yeniyetmələrin fiziki inkişafına, funksional göstəricilərinə, adaptasiya imkanlarına təsirini obyektiv qiymətləndirməyə əsas verir. Bu zaman müəyyən olunmuşdur ki, sistemativ olaraq fiziki tərbiyə və idman məşğələlərində iştirak etmək məktəblilərin

orqanizminə müsbət təsir göstərməklə, fiziki və zehni iş qabiliyyətinin yüksəldilməsinə rəvac verir. Bu asılılıq müayinə olunan uşaq və yeniyetmələrin yaşdan asılı olaraq göstəricilərində özünü biruzə verir. Tədqiqatlarda, həmçinin də, ayrı – ayrı yaş qruplarına daxil edilən uşaq və yeniyetmələrdə fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin xarakterindən asılı olaraq funksional göstəricilərində qarşılıqlı təsirin də qiymətləndirilməsi aparılmışdır.

Tədqiqatın nəzəri əhəmiyyəti. Fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin məktəblilərin sağlamlığının vəziyyətinə təsiri ilə bağlı alınan yeni nəticələr müasir dövrdə inkişafda olan orqanizmin fiziki tərbiyəsinin optimallaşdırılması istiqamətində aparılan tədbirlərin proqramlaşdırılması üçün baza rolunu oynayacağı heç bir şübhə doğurmur. Əvvəllər aparılmış tədqiqatlarda fiziki tərbiyə vasitələrinin göstərdiyi təsir birtərəfli tədqiq olunmuşdursa, apardığımız tədqiqatlarda bu problemə kompleks şəkildə yanaşılaraq fiziki tərbiyə məşğələlərin gedişində yararlı metodlardan istifadə edilməsi üçün xeyli sübutedicı baza materialları yoxlamadan keçirilmiş, yeni – yeni tədbirlərin həyata keçirilməsi sayəsində prosesin optimallaşdırılmasına cəhd edilmişdir.

Tədqiqatın praktik əhəmiyyəti. Aparılmış tədqiqat işinin praktik əhəmiyyəti toplanmış ədəbiyyat mənbələrinin təhlili, alınmış təcrübi materialların statistik işlənməsi və pedaqoji – fizioloji və gigiyenik cəhətdən qiymətləndirilməsi təşkil edir. Məktəblilərin fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin xarakterindən, onların yaşından, cinsindən asılı olaraq alınmış funksional göstəricilərdən ayrı – ayrı idman növlərinə seçmədə, sağlamlığın monitorinqində alınan nəticələrin müqayisəsində və standartların hazırlanmasında həkimlər və bədən tərbiyəsi sahəsində çalışanlar üçün faydalı olacağı güman edilir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, nəticələrin analizindən məlum olur ki, fiziki tərbiyə və idmandan əlavə məşğələlərin keçirilməməsi onların fiziki inkişafına, funksional imkanlarına və sağlamlığının vəziyyətinə tam olaraq mənfi təsirə malik olur. Fiziki tərbiyə və idman məşğələlərin sağlamlığın formalaşmasına təsiri yaşdan birbaşa asılı olur. Bütün bu sadalananlar məktəblilərin harmonik inkişafında özünü müsbət dəyişikliklərlə müşayiyyət olunur.

Dissertasiya işinin quruluşu və həcmi. Dissertasiya işi 70 səhifədən ibarət olub, girişdən, üç fəsildən, nəticədən, ədəbiyyat siyahısından ibarətdir. Tədqiqatın materialları 22 cədvəl əksini tapmışdır. Ədəbiyyat siyahısında istifadə olunmuş 51 mənbə əksini tapmışdır onlardan 39– i əcnəbi dillərdədir.

I FƏSİL

ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ

1.1. Məktəb yaşlı uşaqların anatomik – morfoloji və fizioloji xüsusiyyətləri

İdmançıların uğurlu çıxış etməsinin vacib komponentlərindən biri onun morfoloji komponentləri hesab olunur. Ona görə də, uşaqlarla məşq aparən məşqçilərə bədənin uzunluğu, kütləsi, döş qəfəsinin en dairəsinin ölçüsü, qolların, ayaqların, budun, baldırın uzunluğu və en dairələrinin ölçüsünü bilmək çox lazımdır. Bundan əlavə, uşaq və yeniyetmələrin idmana tam uyğunluğunun müəyyən olunması üçün ayrı – ayrı əzələ qruplarının qüvvə göstəricilərinin, mütəhərriqliyin, çevikliyin, cəldliyin, elastikliyin dəqiq qiymətləndirilməsi mühüm rol oynayır. Bundan əlavə, uşağın somatik tipinin genetik amillər əsasında təyini də vacibdir. Belə hesab olunur ki, mikrosomatik tipə aid edilən uşaqlar daha çox gimnastikaya, boksa, güləş növlərinə (yüngül çəki dərəcələrinə) yönəldilməlidirlər. Makrosomatik tipə aid edilənlər isə həndbola, basketbola, voleybola, avarçəkməyə, atletika növlərinə (tullamalara, tullanmalara (hündürlüyə)) müraciət etmələri məqsədəuyğun hesab olunur [46, 192 s.], [41, s. 134 – 136].

Uşaq və yeniyetmələrin idmana seçilməsində fizioloji göstəricilərdən istifadə olunması qənaətbəxş işlənməmişdir (xüsusi ilə də idman oyun növlərinə). Belə hesab etmək olar ki, dözümlülük, sürət, qüvvə tələb edən idman növlərinə seçmə aparmaq üçün meyyarların hazırlanması kompleks tədqiqatların aparılması, fiziki keyfiyyətlərin tam şəkildə aşkarlanması üçün münasib dövrün seçilməsi məsələsində məşqçilər müəyyən çətinliklərlə qarşılaşmış olurlar. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, idman növlərinə uğurlu seçimin aparılması üçün uşaqların skelet əzələlərinin kompozisiyasına daxil olan ağ (sürətli) və qırmızı (ləng) liflərin nisbətinin təyini də əsas məsələlərdən hesab olunur. Beləki, uzaq məsafələrə qaçanları (stayerləri) seçən zaman skelet əzələlərində qırmızı (ləng) əzələ liflərinin 60 – 70% səviyyəsində olması lazımdır, çünki, məhz onların üzərinə böyük yük düşür. Əksinə, qısa məsafələrə

qaçanları (sprintləri) seçən zaman ağ əzələ liflərinin (sürətli) 60 – 70% səviyyəsində olmasına böyük diqqət ayrılır [9, 172 s.], [44, 620 s.], [49, 120 s.].

Uşaq və yeniyetmələrin idmana seçilməsi zamanı ali sinir fəaliyyətinin tipinə də böyük önəm verilir, çünki ali sinir tipləri heç bir korrektirovkaya (düzəlişə) tabe olmurlar. Lakin, onu da yadda saxlamaq lazımdır ki, məhz ali sinir sisteminin tipləri idman uğurunun əldə olunmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edirlər. Yüksək sinir oyanacaqlığına, güclü, mütəhərrik, idarə olunan xüsusiyyətlərə malik olan uşaqlar hərəkət texnikası vərdişinə daha asan yiyələnmiş olurlar, hərəki tapşırıqları asan yerinə yetirirlər. Onu da yadda saxlamaq lazımdır ki, idman uğurunun daha tez əldə olunmasına rəvac verən sinir tipinə malik olan uşaqlarda özünü tək milləşdirməyə marağın tez sönməsinə səbəb ola bilər. Bu da onlarda hərəki vərdiş və qabiliyyətlərin formalaşmasını şətinləşdirmiş olur. Ona görə də, ilkin seçimləri aparmaq üçün məşqçilərə uşaqların anatomik – morfoloji xüsusiyyətlərini, hərəki qabiliyyətlərin və vərdişlərin inkişafının və tək milləşdirilməsinin fizioloji əsaslarını bilmək tələb olunur [42, 136 s.], [49, 120 s.].

Qeyd etmək lazımdır ki, uşaq və yeniyetmələrdə böyümə, inkişaf, maddələr mübadiləsi və s. çox sürətli gedir. 7 – dən 11 – 12 yaşlar arasında boyatmanın sürəti yüksək olduğundan hər il ortalama olaraq 5 sm əlavə olunur. Bədən kütləsi 2 – 2,5 kq, tam dövr ərzində isə orta hesabla 18 kq çoxalır.

Aşağı məktəb yaşlı uşaqlarda döş qəfəsinin dairəsi nəzərəçarpan dərəcədə böyüyür (64 sm - ə qədər), onun forması tənəffüs funksiyasını təmin etməyə daha çox uyğunlaşmış olur. Bu dövrdə tənəffüs əzələlərinin bir qədər zəif olması onların hələ tək milləşməməsi ilə bağlı olur: bu yaş qrupuna aid olunan məktəblilərdə tənəffüsün tezliyi yüksək və səthi olur, tənəffüs havasında xaricə verilən karbon qazının miqdarı 2% olur, yetkin insanlarda bu miqdar 4 – 5% - ə qədər yüksəlir [5, 400 s.], [42, 136 s.].

Aşağı məktəb yaşlı uşaqlarda ürəyin (miokardın) kütləsi ilə bədən kütləsinin nisbəti yetkin insanların göstəricilərinə yaxınlaşır: 1 kq bədən kütləsinə nisbətə 4 q olur, ürək vurğularının sayı isə 84 – 90 vur/dəq təşkil edir (ÜVS yetkin insanlarda 70 – 72 vur/dəq olur), ona görə də toxumaların oksigenlə təmini iki dəfə yüksək olur (qan dövrəsinin sürətlənməsi sayəsində). Kiçik məktəb yaşlı uşaqların ürəyi orta və yuxarı

siniflərdə oxuyan uşaqların ürəyi ilə müqayisədə işin öhdəsindən daha rahat gəlir. Beləki, 7 – 12 yaşlı məktəblilərdə arteriyaların en dairəsi (mənzəfi) daha genişdir. Ona görə də bu orqanın oyanacaqılığı yüksək olur, onun işində aritmiya hallarına daha tez – tez rast gəlinir (bəzən də bir o qədər nəzərəçarpan olmur), bu əsasən xarici amillərin təsirindən baş verdiyindən, məşqçilər bunu məşqlərin planlaşdırılmasında hökmən nəzərə almalıdırlar [42, 136 s.].

7 – 12 yaşlı məktəblilərin qanında eritrositlərdə olan hemoqlobinin miqdarı 70 – 74% civarında olur, bu yetkin insanlarda 80% - ə qədər təşkil edir. Bu yaş qrupundan olan uşaqların əzələ sistemi hələ zəif olur, ona görə də bel əzələləri bədəni düz vəziyyətdə saxlamaq gücünə malik olmur, nəticədə onurğa sütununda qeyri – normal əyriliklərin yaranması güclənir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, bu yaş qrupunun məktəblilərində əzələlər intensiv inkişafa daha asan məruz qalır. Bu səbəbdən də əzələlərin həm həcmi və həm də gücü artır, bunun plana uyğun getməsi, həddən artıq hərəkətlərə və ağır işlərin icrasına yol vermək məqsədə uyğun hesab olunmur. Skeletin sümükləri, xüsusilə də onurğanın fəqərələri xarici mühitin təsirlərinə daha çox məruz qaldığından, məhz bu yaş qrupunun uşaqlarında skoliozun inkişafı sürətlənir, nəticədə döş boşluğu orqanlarının normal inkişafı getmir, ləngimələr yaranır, ürək və ağciyərlərin işi pozulur, ağciyərlərin həyat tutumu azalır [7, 408 s.], [46, 192 s.], [42, 136 s.].

Beləki, bu yaş qrupuna daxil edilən uşaqların orqanizmi statik yüklərin icrasına uyğunlaşmamışdır, ona görə də, sistemə fiziki hərəkəti tapşırıqların gündəlik icrası vacibdir. Əlbətdə ki, fiziki tərbiyə fasilələrini və fiziki tərbiyə dəqiqələrini də yaddan çıxarmaq lazım deyildir.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, 8 – 9 yaşlı uşaqlarda baş beyin analitik – morfoloji cəhətdən formalaşması yekunlaşdığından, beyin funksional cəhətdən formalaşması hələ zəif olur. Beyin funksional cəhətdən formalaşması təlim – tədris və fiziki tərbiyə məşğələlərində uzunmüddətli gərginliklərə diqqətin cəmləndirilməsini, zehni işin təkrarlanması, öyrənilməsi və geniş materialın yaddaşda saxlanması sayəsində həyata keçir. Bununla əlaqədar olaraq, oyanma və ləngimə prosesləri güclənir, differensasiya olunma yaxşılaşır, ikinci siqnal sisteminin rolunu

tədricən yüksəlir (birinci siqnal sistemi də bu yaş qruplarında özünün vacib rolunu qoruyub saxlayır). Bütün bunlar da təlimin gedişində əyani vəsaitlərin daha peşəkarcasına tətbiqini gündəmə gətirir, onlardan metodik tələblərə uyğun istifadəni məqsədəuyğun hesab etmiş olur.

Dayaq – hərəkət aparatının inkişafı, uzanması 11 – 12 yaşdan 14 – 15 yaşa qədər xeyli aktivləşir, bədənin və onun ətraflarının uzununa böyüməsi intensivləşir. Bu zaman skeletin formalaşması heteroxron (müxtəlif istiqamətlilik) gedir, bundan əvvəli yaş qrupunda müəyyən olmuş nisbətlər dəyişilir. Onurğanın və ətrafların sümükləri daha böyük sürətlə böyüyür, döş qəfəsinin böyüməsi ləngiyir, uzunsov forma alır. Bu yaş qrupundakı uşaqlar arıq görünür, onlarda sümüklərin əzələlərinin inkişafında disproporsiyalar müşahidə olunur. Əzələlərin inkişafı sümüklərin inkişafından geri qalır, ona görə də onların ardınca elastiklikləri sayəsində dartılırlar, nəticədə hərəkətlərin koordinasiyası pisləşir və mürəkkəbləşir. Bununla belə orta məktəb yaş dövründə (11 – 15 yaş arası) uşaqlarda qüvvə imkanları yüksəlir, lakin bu hələ əzələ dözümlüliyünün inkişafı ilə müşayiyyət olunur. Bu cür şaxələnmələr zamanı əzələlərin gərginləşməsinin artmasının əsas səbəbi hesab olunur. Onurğa sütununun fəqərələrinin böyüməsi, çanağın, ətrafların sümüklərinin böyüməsi onlarda struktur dəyişikliklərin yaranmasına, əyriliklərin sürətli artmasına səbəb olur, həddən artıq gərgin əzələ işi bu cür halları daha da dərinləşdirir. Bütün bunları yeniyetmələrin məşq prosesinin planlaşdırılması dövründə nəzərə almaq lazımdır [10, 212 s.], [41, s. 134 - 136].

Uşaq və yeniyetmələrin ürək – damar sisteminin xüsusiyyətlərinin nəzərə alınması da vacibdir: ürəyin inkişaf tempi bədənin inkişaf tempini 1,5 dəfə qabaqlayır. Ürəyin inkişafı damar sisteminin inkişafını, arteriyaların mənzəfinin ölçüsünün göstəricisini qabaqlamış olur, yaxud, damarların inkişafı ürəyin inkişafından geri qalır. Bu da əzələ fəaliyyəti zamanı qan təzyiqinin əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlməsinə səbəb olur. Onu da yadda saxlamaq lazımdır ki, həddən artıq ağır yüklərin icrası məqsədəuyğun deyildir. 11 – 15 yaşlı məktəblilər üçün orta intensivliyə malik mülayim yüklər məqbul hesab oluna bilər (idman yerışı, aşağı sürətlə uzunmüddətli qaçış hərəkətləri) və çevikliyin inkişafına səbəb olunan hərəkəti tapşırıqlar.

Baş beyin strukturlarının anatomik cəhətdən inkişafı bu yaş dövrünə qədər müəyyən qədər formalaşır, funksional cəhətdən inkişafı intensiv olaraq davam etmiş olur, bu beyin yarımkürələrinin qabığına da sürətli olur, qabığın ayrı – ayrı şöbələri arasında assosiativ yolların miqdarı artır, mürəkkəbləşir, nitqlə əlaqədar olaraq fizioloji mexanizmlər daha da dərinləşir, natiqlik, yazılı və şifahi qabiliyyətlərdə, şərti – reflektor proseslərdə ikinci siqnal sisteminin rolu daha da artır. Endokrin sistemdə yaranan dəyişikliklər bu yaş üçün xüsusi spesifikliyə malik olur, sinir sisteminin işində öz yerini göstərir. Yeniyetmələrdə oyanıqlıq yüksəlir, sinir prosesləri idarəolunmaz olur, sinir hüceyrələri tez yorulur, davranışda və əhvali – ruhiyyədə qeyri – motivləşdirilmiş hallar yaranır. Bütün bu hallar cinsi yetişkənliklə əlaqədar baş verən proseslərlə əlaqələndirilmiş olur. Cinsi yetişkinlik dövrü qızlarda 11 – 12, oğlanlarda isə 12 – 13 yaşlarında başlayaraq, qızlarda 15 yaşında, oğlanlarda isə 16 – 17 yaşlarında yekunlaşmış olur. Qızlar cinsi yetişkinlik dövründə fiziki inkişafın səviyyəsinə görə oğlanları qabaqlayır. Onlar 11 – 15 yaşlarında boy və çəkinin göstəricilərinə görə qabaqlasalar da, kiçik məktəb yaş dövründə bu göstəricilərə görə oğlanlar irəli olmuşdur. 15 yaşında oğlanlar fiziki inkişafın göstəricilərinə görə qızları yenidən qabaqlayırlar və bu sonrakı illərdə də davam edirlər [7, 408 s.].

Qeyd etmək lazımdır ki, cinsi yetişkinlik dövrü yeniyetmələrin həyat fəaliyyətində çox ciddi dəyişikliklər yaranır. Cinsiyyət vəziləri əsasən qarışıq tipli vəzilərdəndir, həm daxili və həm də xarici sekresiya funksiyasını yerinə yetirirlər. Yetkinlik dövründə onlar cinsi hüceyrələri – spermatozoidlər və yumurta hüceyrələri əmələ gətirməklə, cinsi hormonlar hazırlayaraq daxili orqanlara fərqli və rəngarəng funksiyalar yerinə yetirirlər. Cinsiyyət hormonlarının ifrazı cinsiyyət hüceyrələrinin hazırlanmasından hələ xeyli əvvəl başlayır, cinsiyyət vəzilərinin işini aktivləşdirir. Nəticədə hələ cinsiyyət yetişkinliyinə çatmamış əvvəl yeniyetmələrdə ikincili cinsiyyət vəzinin əlamətləri özünü biruzə verir (döş vəzilərinin böyüməsi, dərialtı qatlarda piy qatının artması, qızlarda çanağın, oğlanlarda isə kürəyin eninə genişlənməsi, qızlarda səsin nazikləşməsi, oğlanlarda kobudlaşması, üzə, qoltuqaltı, döş və qasıq nahiyələrinə tükün gəlməsi, əzələ kütləsinin artması və s baş verir). Qızlarda 16 – 17 yaşlarına əzələ kütləsinin artması dayanır. Eyni zamanda yeniyetmələrdə cinsi əlaqəyə

meyillik artır, bununla bağlı məsələlərə marağı artır. Cinsiyyətlə əlaqədar olaraq yaranan oyanmalar cinsi yetişkənlikdən əvvəl baş verdiyindən, orqanizmin daxili tarazlığı pozulur və bu da yeniyetmənin davranışında özünü açıq biruzə verir. Keçid yaş dövründə yeniyetmələrin pedaqoqların, psixoloqların və digər mütəxəssislərin məsləhətlərinə böyük ehtiyacı olur, onlarda tuğyan edən enerjinin artıq hissəsinin intensiv intellektual işlərə, məşğələlərə, ictimai işlərə, əməyə, incəsənətə və idmanın ayrı – ayrı növlərinə yönəltməyə çalışmaq lazımdır. Belə tədbirlərin və tərbiyəvi əhəmiyyəti olan söhbətlərin, idman tədbirlərin aparılmaması cinsi meyillilik yeniyetmələrin orqanizminə və sağlamlığına mənfi təsir göstərməklə, sosial problemlərə rəvac verə bilər. Bu yaş dövrünün sonuna yaxın daxili sekresiya vəzilərin hormonları hipofizin və qalxanabənzər vəzilərin fəaliyyətini sıxışdırır (hipofiz və qalxanabənzər vəzilər əvvəllər boyatmanı stimullaşdırır) [5, 400 s.], [7, 408 s.], [8, 264 s.], [9, 172 s.], [11, 244 s.], [60, 120 s.].

Yuxarı məktəb yaş dövrü 14 – 15 yaşlarından 17 – 18 yaşa qədər davam edir və gənclik yaş dövrü adlanır. Bu dövrün əvvəli cinsi yetişkənlik dövrünün sonuna təsadüf edir (pubertat dövr). Postpubertat yaş dövründə bədənin inkişaf tempi ləngiməyə başlayır, bədən kütləsi və bədən nisbətləri artmağa davam edərək xarici əlamətlərinə görə yuxarı sinifdə oxuyan gənclər yetkin insanların morfoloji əlamətlərinə yaxınlaşır. Skeletin sümükləşməsi isə hələ 24 – 25 yaşlarına qədər davam etmiş olur. Gənclik yaş dövrünün əvvəlində əzələ kütləsi 43 – 44% - ə çatır, əzələ qüvvəsi çoxalır, dözümlülük keyfiyyətinin inkişafı üçün münasib (sensitiv dövr də adlandırılır) dövr hesab olunur, hərəkətlərin koordinasiyası xeyli yaxşılaşmış olur [37, 192 s.], [42, 136 s.].

Ürək kütləsinin və qan damarlarının nisbəti normaya düşür, nəbz vurğularının dəqiqlik sayı, qan təzyiqinin ölçüsü yetkin insanlara yaxınlaşır, ürəyin işi daha sabit olur. Mərkəzi sinir sisteminin inkişafı başa çatır, ikinci siqnal sistemi yüksək səviyyədə təkmilləşir.

Yuxarı siniflərdə oxuyan məktəblilər güc və dözümlülük tələb edən hərəkətlərin icrasına icazə verilir, öz yaş qruplarına uyğun keçirilən sürətli idman növlərində keçirilən yarışlarda orqanizm üçün zişansız iştirak edə bilərlər [Qarayev, 2016; 2018].

Beləliklə, kiçik, orta və yuxarı siniflərdə oxuyan məktəblilərin anatomik – morfoloji və fizioloji xüsusiyyətlərinə aid toplanan ədəbiyyat mənbələrinin təhlilinə yekun vuraraq belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, məşqçi – müəllimlər işlərində iki vacib məqamı nəzərə almalıdırlar: 1) uşaqlarda bədənin inkişafı bərabər getmir, ona görə də hansı yaş dövründə inkişafın getdiyini dəqiq müəyyənləşdirmək çətin olur. bundan əlavə, hər bir yaş dövründə uşaqlarda ötən yaş dövrü üçün xarakterik olan xüsusiyyətlər özünü biruzə verir, özünün inkişafına sonradan başlamış olurlar; 2) uşaqlarda bədənin inkişafının ümumi qanunauyğunluqları orqanizmdə bəzi fərdi xüsusiyyətlərin aşkarlanmasına səbəb olur, ona görə də, hər bir yaş dövrünün inkişafında çox geniş çərçivəyə malik olur. Ona görə də, anatomik – morfoloji və fizioloji göstəricilərinin nəzərə alınması özündə uşağın fərdi xüsusiyyətlərini hökmən əks etdirməlidir.

1.2. Məktəb yaşlı uşaqlarda hərəkətlərin inkişafı və hərəkəti (fiziki) keyfiyyətlərin formalaşması

İnsanın fərdi inkişafı (ontogenezi) fasiləsiz bir proses olmaq, embrional və postembrional dövrləri birləşdirir. Bu dövr də orqanizmdə çox ciddi morfoloji – fizioloji dəyişikliklərin gedişi ilə xarakterizə olunur. Fərdi inkişafın gedişinə bioloji və sosial amillər güclü təsir edir. Bioloji amillər (bioloji proqram) genetik proqramın köməyi ilə həyata keçir, bu proqram hər bir hüceyrənin nüvəsindəki DNT (dezoksinboy nukleyin turşularının) molekulunda olur və oradan da ribosomlara nəql olunaraq realizə olunur. Genetik amillərin həyata keçməsinə mühitin amilləri də təsir edərək, onlarda mutasiya dəyişiklikləri yaratmış olur. ontogenezin hər bir mərhələsində genetik informasiyalar və xarici mühit amilləri öz təsirini göstərir. Beləki, məktəbəqədər dövrdə, məktəb yaşlı dövrə nəzərən mühit amilləri daha güclü təsirə malik olur. Ona görə də, ekoloji amil uşaq orqanizminin formalaşmasına, sağlamlığına və fiziki inkişafında mühüm rol oynayır. Məsələnin belə qoyuluşu təsadüfi deyildir: hər hansı bir ərazidə, regionda ekoloji amilin nəzərə alınması vacibdir, çünki, istənilən məşq proqramının tərtibi zamanı uşaqlara mühit amilinin təsirini hökmən nəzərə almaq tələb

olunur [5, 400 s.], [7, 408 s.], [13, 24 s.], [14, s. 64 – 67], [15, s. 55 – 57], [16, c. 55 - 57].

Uşaqların orqanizminin morfoloji – fizioloji inkişafı və böyüməsi heterogen (müxtəlif vaxtlarda) baş verir. Beləki, baş və onurğa beyni morfoloji cəhətdən daha öncə, inkişafın ilk illərində daha sürətli olur, 10 – 12 yaşlarında inkişafını tamamlayaraq, yetkin insanlardakı ölçüyə çatmış olur. cinsiyyət orqanlarının formalaşması 11 – 12 yaşlarında ləng inkişafa malik olsa da, 13 – 14 yaşlarında bu proses xeyli sürətlənmiş olur [22, 352 s.], [24, c. 53 – 56].

İnkişafda olan uşaq orqanizmində maddələr mübadiləsinin gedişi də fərqli olur, assimilyasiya və dissimilyasiya arasında nisbət dəyişilir. Böyümə və orqanizmin formalaşması dövründə assimilyasiya prosesi, yetkin insanlarda tarazlıq, yaşlı dövrlərdə isə dissimilyasiya üstünlük təşkil edir. Uşaqlarda inkişafın güclü getməsi zülalların biosintezini intensivləşdirir, nəticədə enerji sərfi artır, hərəkət aktivliyi yüksəlir [11, 244 s.], [27, 252 s.].

Fərdi inkişafın gedişində orqanizmin funksiyalarının tənzimlənməsinin xarakteri dəyişir, ilkin mərhələlərində ürək – damar sisteminin nisbi sakitlik vaxtı simpatik tənzimlənməsi üstünlük təşkil edir, nəticədə nəbz vurğularının sayı artır. Yaşa dolduqca ayan sinirin təsiri güclənir, ürək ritmi ləngiməyə başlayır [15, c. 55 – 57], [17, c. 16 – 18], [20, s. 41 -51].

İnsanın fiziki inkişafının gedişinə hərəkət aktivliyi və fiziki hərəkət tapşırıqları güclü təsirə malik olur. Hipodinamika və hərəkət aktivliyinin məhdudlaşdırılması (hipokineziya) orqanizmin formalaşmasına, böyümə və inkişafına mənfi təsir göstərir. Orqanizmin bütün sistemlərinin fəaliyyəti skelet əzələlərinin hərəkət aktivliyindən birbaşa asılı olur. Hərəkət aktivliyi orqanizmin maddələr və enerji mübadiləsini stimullaşdırır, bütün orqan və sistemlərin işini təkmilləşdirir və onun adaptasiya imkanlarını artırır [23, s. 4 – 7], [24, s. 53 – 56], [25, s. 12 - 15], [38, s. 50].

Hərəkət aktivliyinin əməyə hazırlıqda rolu çox böyükdür. Yeni hərəkət vərdişlərinin mənimsənilməsi sayəsində əmək prosesində bacarıq və təcrübəsini skelet əzələlərinin köməyi ilə həyata keçirmiş olur, çox mürəkkəb əməliyyatları yerinə yetirir. Hərəkət aktivliyi məlumatların mənimsənilməsinə kömək edir, sensor sistemlərin xarici

mühitdən daha asan qəbuluna istiqamətləndirilmiş olur. Qəbul olunmuş bu informasiyaların təkcə fiziki və zehni əməyin yüksəldilməsi üçün deyil, həm də, insanın bir şəxsiyyət kimi formalaşmasında, onun intellektual potensialının inkişafında aparıcı rola malik olur.

Orqanizmin orqan və sistemlərinin fizioloji funksiyalarının yaş xüsusiyyətləri, böyüməsi, formalaşması, xarici mühitin dəyişən şəraitinə uyğunlaşması, onunla qarşılıqlı təsirə girməsi sinir sisteminin inkişaf dərəcəsindən və səviyyəsindən asılı olur. Bu zaman əsas vəzifə baş beyin yarımkürələrinin qabığının üzərinə düşür. Uşaq orqanizmi özünün yaş dinamikasında ali sinir fəaliyyətinin spesifik xüsusiyyətləri ilə xarakterizə olunmalıdır. Bədən tərbiyəsi və idman signal sistemlərinin dəqiq qarşılıqlı əlaqədə olmasının təkmilləşməsinə kömək edir, nitqin və təfəkkürün hərəkət funksiyalarına təsirinin xeyli genişlənməsinə kömək edir [2, 72 s.], [8, 264 s.].

Uşaqlarda yeniyetməlik dövrü böyümə və inkişafda pubertat sıçrayışla üst – üstə düşür. Pubertat dövrün əvvəli qızlarda 11 – 12 yaşlarına, oğlanlarda isə 13 – 14 yaşlarına təsadüf edir. Cinsi yetişkinliklə əlaqədar olaraq üç faza ayırd edilir: birinci faza – pubertat önü dövrün ilkin dövrüdür, sonrakı inkişaf dövrü üçün zəmin yaradılır; ikincisi, pubertat dövr cinsi inkişafın gücləndiyini və xarici cinsi əlamətlərin aşkarlanması fazasıdır; üçüncü faza – postpubertat dövrü əhatə edir, cinsi yetişkənliyin yekunlaşması və yuxarı məktəb yaşlı dövründə davam etməsi ilə əlaqədardır [24, s. 53 – 56], [28, 23 s.].

Yuxarı məktəb yaşlı uşaqlar bir sıra fizioloji xüsusiyyətlərlə xarakterizə olunur. Yeniyetmələrdə oyanma prosesləri üstünlük təşkil edir, ləngimənin differensiasiyası tədricən pisləşir, şərti – reflektor reaksiyaları qıcığa qarşı daha az adekvat olur, daha kəskin, böhran (çaşqın) xarakterə malik. Bu daha çox onunla izah olunur ki, yeniyetmələrdə hərəkət fəaliyyətində əlavə hərəkətlərin sayı çoxalır, lazım olmayan əzələlərin təqəllüsü baş verir. Bu yaş qrupuna daxil olan uşaqlarda şərti reflekslərin yaranmasında və differensiasiyasında müvəqqəti çətinliklər yarana bilər [7, 408 s.], [12, 476 s.].

Yeniyetmələr emosional davranışın kəskin artması ilə fərqlənir, psixoloji dayanıqlığın pozulması baş verir, bədbinliklər və xoş əhvali – ruhiyyələr bir – birini

tez – tez əvəz etmiş olur. buna bənzər dəyişikliklər müvəqqəti xarakter daşıyır, neyrohumoral dəyişikliklər səbəbindən baş verir və bu yaş qrupu üçün xarakterik olur.

Yeniyyətə yaş qrupunda cinsi yetişkinlik dövründə cinsiyyət vəzilərinin funksiyalarının artması ilə xarakterizə olunur. Cinsiyyət vəzilərinin hipofizlə və qalxanabənzər vəzilərlə qarşılıqlı qoşulması ilə əlaqədar olaraq orqanizmdə neyroendokrin və neyrohumoral nisbət pozulur, qarşıda duran dövr üçün xarakterik hazırlıqlar baş verir.

Yeniyyətməlikdən gənclik dövrünə keçid ali sinir fəaliyyətindəki təkmilləşmələrlə bağlı olur. Baş beyin yarımkürələrinin qabığının analitik – sintetik fəaliyyətinin səviyyəsi yüksəlir, qarşılıqlı əlaqələr güclənir, nitq qabiliyyəti inkişaf edir, söz vasitəsi ilə göndərilən qıcığa qarşı alınan cavabın latent dövrü qısalmış olur. Daxili tormozlanmalar güclənir, sinir prosesləri daha idarəolunan hala keçir. Bu yaş dövründə baş beyin qabığında elektrik aktivliyinin formalaşması yekunlaşır, 17 – 18 yaşlı gənclərdə, hər iki cinsdə, onun fəaliyyəti kifayət qədər yetişmiş olur.

Uşaq və yeniyyətmələrdə energetik mübadilə yaşlı insanlarla müqayisədə yüksək olur. beləki, hər 1 kq bədən kütləsinə düşən enerji sərfi (həmçinin də vahid bədən səthinin sahəsinə düşən) nisbi sakitlik şəraitində (əsas mübadilə) 8 – 10 yaşlı məktəbli uşaqlarda yetkin insandan 2 – 2,5 dəfə yüksəkdir. Uşaq orqanizmində enerji mübadiləsi intensivliyi böyümə və inkişafı ilə bağlıdır, uşaq nə qədər balaca olarsa, enerji sərfi bir o qədər yüksək olur.

Enerjinin sərf olunmasının güclənməsi plastik proseslərdən əlavə, tənəffüs və ürək – damar sistemlərinin intensivliyindən, həmçinin də istilik nəqlinin böyük olması ilə bağlı olmuşdur. Uşağın bədən səthinin sahəsi bədən kütləsindən böyük olduğuna görə ətraf mühitə daha çox enerji nəql edir. Belə ki, enerji sərfi əsas mübadilə vəziyyətində 1 m² bədən səthinə görə 10 yaşlılarda 49,5 kkal, 16 – 18 yaşlılarda isə 43 kkal təşkil etmiş olur [29, s. 55 – 57], [30, c. 39 – 41].

Fiziki hərəkəti tapşırıqların icrası zamanı enerji təminatının səviyyəsi də yaşdan asılı olur. Yeniyyətmələrdə yetkin insanlarla müqayisədə, bərabər ölçülü işin icrası zamanı enerji sərfi daha yüksək olur. Yaşla əlaqədar olaraq eyni işin icrasına sərf olunan enerji sərfi azalır. Yerişlə əlaqədar olaraq müəyyən olunmuşdur ki, uşaqlar nə

qədər böyük olarlarsa, onda yolun hər bir metrinə sərf olunan enerji sərfi də az olar. Veloerqometrik yük 8 – 9 yaşlılarda 1 m məsafədə hər bir kq – a düşən enerjinin dəqiqəlik oksigen sərfi 7,6 ml, yaşlılarda 1,4 dəfə az, yəni 5,4 ml təşkil edir [11, 244 s.].

Beləliklə, yaş artdıqca əzələ işinin icrası daha qənaətli məcraya keçir, bu da icranın mexaniki effektivliyinin yüksəlməsi ilə bağlı olur. 6 – 9 yaşlarda veloerqometrik işə sərf olunan enerji 12,3% olduğu halda, yetkin insanlarda bu 15 – 20% civarında olur. İdman məşqlərinin təsiri ilə hərəkətlərin energetik dəyəri azalır. Yeniyetmə idmançılarda oksigen tələbatı daha az yüksəlmiş halda, onların idmanla məşğul olmayan həmyaşlıqlarında isə bu daha çox olur. 10 – 11 yaşlı yeniyetmələrdə oksigen tələbatı əsas mübadiləyə nəzərən 9 – 10 dəfə artdığı halda, yetkin insanlarda bu maksimum 15 – 20 dəfə olur. Müəyyən olunmuşdur ki, oksigenin maksimal sərfi (OMS) orqanizmin fərdi inkişafının sürətindən asılı olur. Fiziki inkişaf tempi yüksək olan uşaqlarda OMS – nin ölçüsü də bir qədər yüksək olur. Yeniyetmə və gənc idmançılarda energetik mübadilənin maksimal səviyyəsi qeyri – idmançılarla müqayisədə bir qədər yüksək olur. Beləki, 16 – 17 yaşlı idmançılarda OMS – nin ölçüsü, onların idmanla məşğul olmayan həmyaşlıqlarından fərqli olaraq 50 – 60% - ə qədər yüksək olur [12, 244 s.].

Uşaqlarda hərəkətlərin inkişafı və hərəkəti (fiziki) keyfiyyətlərin formalaşmasının orqanizmin hərəkəti fəaliyyətində oynadığı rol çox genişdir. Onlar insanın bir sıra funksiyalarının formalaşmasına imkan yaradır. Təkamülün gedişində motor və hərəkəti funksiyaların əlaqəli işi sayəsində motor – visseral reflekslərin, maddələr və enerji mübadiləsinin təkmilləşməsi həyata keçmiş olur.

Uşaq və yeniyetmələrin böyüməsi və inkişafı prosesində dayaq – hərəkət aparatının əsas dayağını təşkil edən skeletin sümükləşməsi baş verir, qığırdaq toxuması sümüklərə çevrilir, bu bədəndə fərqli yerlərdə fərqli dövrlərdə baş verir. Orqanizmin inkişafını sümüklərin uzununa və eninə böyüməsi, onların kimyəvi tərkibinin dəyişməsi (tərkibində kalsium, fosfor, manqan və s. duzların miqdarca artması) nəticəsində möhkəmliyinin yüksəlməsi. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, yastı və xırda sümüklərin daxilində yerləşən qırmızı sümük iliği qanayıcı funksiyasını yerinə yetirir.

Sümük toxumasının inkişafı müəyyən qədər əzələ toxumasının inkişafından birbaşa asılıdır. Uşaqların əzələləri yaşlı insanların əzələlərindən kəskin fərqlənir. Yaşdan asılı olaraq əzələ toxuması kütləcə artır. Bu 15 yaşa qədər bərabər getmir və cəmi 9% - ə qədər, 16 – 18 yaşlarında isə 12% - ə qədər artır. Aşağı ətrafların əzələləri daha çox, yuxarı ətrafların əzələləri nisbətən bir qədər aşağı sürətlə inkişaf edir. Açıcı və bükücü əzələlərinin inkişafı biri digərinə adekvat olaraq gedir. Fiziki yüklərin icrasında iştirak edən əzələlər daha sürətlə böyüyürlər [26, 304 s.].

İnsanda hərəkəti vərdişlərinin formalaşması müvəqqəti əlaqələrin yaranması mexanizmi əsasında baş verir. Bu zaman hərəkəti sistemlərlə digər sensor üzvlər arasında qarşılıqlı əlaqələr yaranır: görmə, eşitmə, vestibulyar və s.

Uşaqlarda yeriyin formalaşması – mürəkkəb hərəkəti vərdişin mənimsənilməsi ikinci ilin gedişində baş verir. Getdikcə yeriyə stabilləşir, addımların uzunluğu böyüyür, hərəkətin tempi və yerdəyişmə ilə əlaqədar olaraq bədənin sağa – sola əyilmələri azalır.

Uşaqlarda qaçış elementləri iki yaşından başlayaraq mənimsənilir. Bu hərəkətin təkmilləşməsi, uçuş fazasının artması və dayağa lazım olan müddətin azalması sayəsində baş verir. Uşaqlarda 3 – 10 yaşlar arasında qaçışın uçuş fazası 2 dəfəyə qədər artır. Yaşla əlaqədar olaraq addımın və addımın tempinin artması qaçışın sürətinin artmasına gətirib çıxarır. Bununla yanaşı, qısa məsafələrə qaçanlarda qaçışın sürətinin enməsi baş verir. 10 – 11 yaşlarında qaçışın maksimal sürəti 5,37 m/san, 14 – 15 yaşlılarda 6,07 m/san, 17 – 18 yaşlılarda isə 8,08 m/san təşkil edir. 7 – 8 yaşlı uşaqlarda qaçışın sürətinin saxlanılması yeniyetmə və gənclərlə müqayisədə bir qədər aşağı olur. İdman məşqləri qaçışın maksimal sürətinin artmasına və uzun müddət yüksək səviyyədə saxlanılmasının müddəti də artır.

Uşaqlarda tullanmalar hərəkətlərin icrasında kifayət qədər qüvvə və sürət tələb edən mürəkkəb hərəkəti vərdişdir. Yaşdan asılı olaraq tullanma bacarığı əzələlərin koordinasiyasının və hərəkətlərin sürətinin yaxşılaşması hesabına bir qədər məhdudlaşmış olur. uşaqlarda tullanmaların nəticələrinin yaxşılaşması oğlanlarda 13 yaşında, qızlarda 12 – 13 yaşlarında müşahidə olunur, sonrakı 17 – 18 yaşlarına qədər bu proses bir qədər ləngiməmiş olur. Tullanmaların hündürlüyünün yaşdan asılılığın analizi (hər iki ayağın köməyi ilə) göstərmişdir ki, 8 – 10 yaşlı uşaqlarda illik artma

sürəti orta hesabla 2 sm - ə bərabər olur. Ən böyük artma sürəti 10 – 13 yaşlar arasında olub 4,3 sm bərabərdir. Sonrakı illərdə artma sürəti azalır. İdman məşqləri tullanmaların artmasına kömək edir. Yeniyetmə idmançılarda tullanmanın hündürlüyünün artması 13 – 14 və 15 – 16 yaşlarına düşür. Sonrakı yaş dövrlərində (17 – 18 yaş dövründə) tullanmaların hündürlüyünün artması müəyyən qədər ləngiyir.

Məktəblilərdə hərəki (fiziki) keyfiyyətlərin formalaşması (sürət, qüvvə, dözümlülük, çeviklik, cəldlik) prosesi arasında sıx qarşılıqlı əlaqələr vardır. Yeni – yeni hərəkətlərin mənimsənilməsi hərəki keyfiyyətlərin təkmilləşməsi ilə müşayiyyət olunur. Bu zaman hərəkət aparatında olan əzələlər və əzələ qrupları bərabər inkişaf etmir. Ontogenezdə hərəki keyfiyyətlərin inkişafı, formalaşması orqanizmin sistemlərinin inkişafından asılı olur. Beləki, dözümlüyün təkmilləşdirilməsi müəyyən qədər qan dövranı, tənəffüs, ürək – damar sisteminin, sümük və əzələ toxumalarının inkişafı və əzələlərin işinin idarə edilməsi arasında uzlaşdırıcı əlaqənin inkişafının formalaşdırılması ilə bağlıdır. Hər bir yaş qrupu üçün fiziki keyfiyyətlərin inkişafının səviyyəsi xasdır. Qüvvənin ən yüksək səviyyədə formalaşması dözümlüyün inkişafından əvvəl baş verir. Bu cür dövrlər idman məşqinin fiziologiyasında münasib (sensitiv) dövrlər adlanır. Sistematik aparılan məşqlər fiziki keyfiyyətlərin inkişafına sürətləndirici təsir göstərir, lakin onu da qeyd etmək lazımdır ki, bu inkişaf fərqli dövrlərdə baş verir [42, 136 s.].

Qüvvə keyfiyyətinin inkişafı uşaqlarda iradi qüvvənin artması ilə bağlıdır. Maksimal iradi qüvvə (MİQ) ilk öncə əzələlərin izometrik gərginliyi şəraitində aşkarladığı qüvvəni hələ 4 – 5 yaşlı uşaqlarda ölçmək mümkündür. MİQ əl pəncəsinin bükücü və açıcı əzələlərində orta hesabla, müvafiq olaraq, 5,22 kq və 4,61 kq, bud əzələlərinin MİQ – si 6,0 kq və 7,9 kq, gövdə əzələlərində bu qüvvə 8,17 kq və 14,65 kq təşkil edir.

Böyümə ilə əlaqədar olaraq 8 – 10 yaşlı uşaqlarda MİQ – nin ayrı – ayrı əzələlərdə artması bərabər getmir. Beləki, 12 – 16 yaşlı uşaqlarda budun açıcı əzələsinin MİQ baldırın və dabanın açıcı əzələlərinin maksimal iradi qüvvəsindən böyük olduğu məlum olur. Hər bir yaş qrupundan olan uşaqlarda müxtəlif əzələ qruplarında MİQ – nin nisbəti (topoqrafiyası) dəyişir, özünəməxsus əzələ profili

yanarır. 8 – 10 yaşlı uşaqlarda MİQ – nin artması nisbətən bərabər gedir. Onun artması 11 yaşından artmağa başlayır. MİQ – nin artması 13 – 14 və 16 – 17 yaşlarında daha sürətli olur, sonradan (18 – 20 yaşa qədər) onun sürətində ləngimə müşahidə olunur. 16 – 17 yaşlarında MİQ – nin topoqrafiyasının formalaşması yekunlaşır, yaşlı insanlara xas olan şəkil alır [26, 304 s.], [31, 26 s.], [42, 136 s.].

Müasir dövrün sosial – ekoloji amillərin təsiri altında uşaqlarda aksellerasiyanın təsiri altında bəzi əzələ qruplarında əzələ qüvvəsinin daha erkən inkişafı qeyd olunur [32, s. 14 – 16], [34, c. 51 – 53].

Uşaq və yeniyetmələrdə MİQ – nin mütləq göstəriciləri ilə yanaşı onlarda nisbi qüvvə də (1 kq bədən kütləsinə nisbətə) artır. MİQ – nin nisbi ölçüləri daha çox 6 – 7 və 9 – 11 yaşlarında olduğu halda, bəzi əzələlərdə (gövdəni açan, dabanı bükən əzələlərdə) 13 – 14 yaşa qədər inkişafını davam etdirir [41, s. 134 - 136].

İdman hərəkəti tapşırıqların yerinə yetirilməsində sürət keyfiyyətinin aşkarlanması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu zaman, bir qayda olaraq, sürət keyfiyyətinin kompleks aşkarlanması tələb olunur. Beləki, sprint qaçışında nəticələr startda hərəkəti reaksiyanın sürətindən birbaşa asılı olur, daha doğrusu tək – tək hərəkətlərin sürətindən və addımların sürətindən (tempindən) asılı olur. İlk dəfə ayrı – ayrı hərəkətlərdə sürətini 2 – 3 yaşlarında təyin etmək mümkün olur (0,50 – 0,90 san). Artıq 5 – 7 yaşlarında j 0,30 – 0,40 san, 13 – 14 yaşlarında isə bu artıq yaşlı insanların göstəricilərinə yaxınlaşır (0,11 – 0,25 san). Uşaqlarda yaşdan asılı olaraq hərəkəti reaksiyalarda sürətin inkişafı bərabər getmir, lakin bu daha intensiv 9 – 11 yaşlarında baş verir, 12 – 14 yaşlarından sonra ləngiməyə doğru istiqamətlənmiş olur.

İdman məşqləri hərəkəti reaksiyalarının sürətinin artmasına şərait yaradır. Sistematik məşqlərin təsiri altında verilən reaksiyanın müddətinin azalması 9 – 12 yaşlarına təsadüf edir. Məşq edən uşaqlarda, məşq etməyən uşaqlarla müqayisədə xeyli yüksək olur. Əgər bu yaşlarında uşaqlarda sürət keyfiyyəti inkişaf etdirilmirsə, ondan yuxarı yaş qruplarında onu inkişaf etdirmək çətinliklər törədir. Orqanizmin inkişafı prosesində tək – tək hərəkətlərin sürəti artır. 13 – 14 yaşlılarda onun ölçüsü yaşlı insanlardakı səviyyəyə çatdığı halda, sonradan azalmağa doğru gedir. 16 – 17 yaşlı uşaqlarda sürət aşağı enir, 20 – 30 yaşlılarda yenidən azacıq artmağa doğru

istiqlamətlənir. 13 – 14 yaşlı idmançı yeniyetmələrdə tək hərəkətlərin sürəti daha yaxşı inkişaf etmişdir (idmanla məşğul olmayanlarla müqayisədə) və bu qabiliyyət sonrakı illərdə də davam edir. Tək hərəkəti tapşırıqların icrası zamanı sürətin inkişafı 9 – 13 yaşlarında daha intensiv olur. Sürətin vacib komponentinə hərəkətin tezliyi (tempo) hesab olunur. Dirsək oynaqında hərəkətlərin maksimal tezliyi (10 saniyyə müddətində) 3 – 4 yaşlarından 17 yaşa qədər artması 3,3 – 3,7 dəfə təşkil edir. 11 – 12 yaşlılarda veloergometrə pedalların maksimal fırlanması tezliyi, orta hesabla, 18 – 20 yaşlılarda 33 dövrə/san (10 san ərzində) qədər artır. Əzələ qüvvəsinin və sürətin inkişafına qarşılıqlı əlaqə sürət – qüvvə xarakterli hərəkəti tapşırıqların icrası aşkarlanır (məsələn, uzununa və hündürlüyə tullanmalarda). Tullanmalarda nəticələrin yaxşılaşması 12 – dən 13 yaşa qədər oğlanlarda müşahidə olunur [33, 528 s.], [42, 136 s.].

Beləliklə, sürət – qüvvə hərəkətlərinin icrasının nəticələrində qeyri – bərabər paylanma müxtəlif yaş qrupuna daxil olan uşaqlarda müşahidə olunur.

Uşaq və yeniyetmələrdə dözümlüyn inkişafı və dəyişilməsinin yaş xüsusiyyətləri müxtəlif qrup əzələlərdə statik səylərdən sonra öyrənilmişdir (əlin, saidin və budun bükücü əzələlərində). Müəyyən olunmuşdur ki, dinamometrın sıxılmış vəziyyətdə saxlanılmasının müddəti artır (maksimalın 50% - i səviyyəsində). 10 – 12 yaşlı məktəblilərdə dinamometrın saxlama müddəti 96 san, 18 – 20 yaşlılarda isə 113 san təşkil etmişdir. Müxtəlif qrup əzələlərdə dinamometrın sıxılmış vəziyyətdə saxlanılmasının davam etmə müddəti qeyri – bərabər olur, artmada asinxronluq təşkil edir. 8 – 11 yaşlı uşaqlarda daha böyük dözümlülük gövdənin açıcı əzələlərində müşahidə olunur. 11 – 14 yaşlı uşaqlarda əlin əzələlərinin dözümlülüğü xeyli yüksəlir. 13 – 14 yaşlı uşaqlarda statistik dözümlülük bazunun açıcı və bükücü, həmçinin gövdənin açıcı əzələlərində bir qədər enir. Orqanizmin böyüməsi ilə əlaqədar olaraq gimnastlarda əsas qamətin (asılma və dayaq) saxlanılmasının müddəti artır. 13 – 17 yaşlarında gimnastların asılı vəziyyətdə qalmasının hüdud müddəti oğlanlarda 4,3 dəfə, qızlarda isə bu göstərici 4 dəfə yüksəlir [34, s. 51 – 53].

Qeyd etmək lazımdır ki, yaşla əlaqədar olaraq dözümlüyü inkişaf etdirən dinamik xarakterli hərəkətlərin icrası zamanı uşaqlarda iş qabiliyyətinin səviyyəsi artır. Veloergometrə hərəkətlərin icrası zamanı işin şiddəti 8 – 9 yaşlı uşaqlarda 509

kqm/dəq – dən yaşlılarda (22 yaşlarında) müşahidə olunan 2710 kqm/dəq qədər yüksəlir. Uşaqlarda yaşa dolduqca dözümlüyün artması qeyri – bərabər olur. aerob şiddətli hərəkəti tapşırıqların icrası zamanı dözümlüyün daha çox artması 15 – 16 yaşdan 17 – 18 yaşa qədər dövrdə müşahidə olunur. Anaerob şiddətli hərəkətlərin icrası zamanı dözümlüyün daha çox artması 10 – 12 yaşdan 13 – 14 yaşa qədər dövrdə müşahidə olunur [42, 136 s.].

Gənc idmançılar tək-cə böyük dözümlüyə malik olmaları ilə deyil, həm də daha böyük diapazonda artması ilə xarakterizə olunurlar. Beləki, üzgüçülük məşğul olan 8 – 15 yaşlı üzgüçülərdə veloerqometrde iş qabiliyyəti qızlarda 3 dəfə, oğlanlarda isə 3,4 dəfə artır. Bu zaman uşaqlar böyüdük-cə, idman stajı artdıqca onlar idmanla məşğul olmayan həmyaşlarından bir o qədər çox fərqlənirlər.

Koordinasiya fiziki keyfiyyəti hərəkətdə qüvvə, zaman və fəza parametrlərinin azalmasını xarakterizə edir. Koordinasiyanın aşkarlanmasının növlərindən biri fəzada dəqiq səmtlənməsi qabiliyyətidir. Fəzada hərəkətlərin differensasiya etmək qabiliyyəti 5 – 6 yaşlı uşaqlarda nəzərəçarpan dərəcədə güclənir. Bu qabiliyyət 7 – 10 yaşlarında daha sürətli inkişafa malik olur, bu keyfiyyətin inkişafı 10 – 12 yaşlarında stabilləşdiyi halda 14 – 15 yaşlarında bir qədər pisləşir, 16 – 17 yaşlarında yaşlı insanların səviyyəsinə çatır. Sistematiq aparılan məşqlər nəticəsində hərəkətlərin fəza parametrlərinin daha dolğun təhlil, analiz etmək qabiliyyəti əldə olunur. Yaş artdıqca uşaqlarda hərəkətlərin tempini differensasiya etmək qabiliyyəti dəyişikliyə uğrayır. Beləki, 7 – 8 yaşlı uşaqlarda velosipedin pedallarının fırladılmasının tezliyinin variabelliği nəzərəçarpan dərəcədə olur. 13 – 14 yaşlarda hərəkətlərin icrasında verilən tempi saxlamaq qabiliyyəti yaxşılaşır və yaşlı insanların səviyyəsinə yaxınlaşır. Koordinasiya olunma qabiliyyətinin təkmilləşdirilməsi əzələlərdə göstərilən səylərin differensasiyasını da göstərir. Beləki, 5 – 10 yaşlı uşaqlarda verilmiş səyin həyata keçirilməsinin dəqiqliği sonrakı yaş qruplarından geri qalır. Daha təkmilləşdirilmiş differensasiya səviyyəsi 15 – 17 yaşlıların əzələlərin gərginləşməsində özünü göstərir. Sistematiq keçirilən məşqlərin təsiri altında hərəkətlərin idarə olunması xeyli yaxşılaşır. Hərəkətlərin koordinasiyasının yüksək dərəcədə inkişafı digər fiziki keyfiyyətlərin uğurla inkişaf etməsinə şərait yaratmış olur [5, 400 s.], [7, 408 s.].

Çevikliyin inkişafı ilə əlaqədar olaraq insanda onurğa sütununun mütəhərrikliliyi oğlanlarda əhəmiyyətli dərəcədə artır (7 – 14 yaşlarda), qızlarda isə bu qabiliyyət 7 – 12 yaşlarında baş verir. Yuxarı məktəb yaşlı uşaqlarda çevikliyin səviyyəsinin artması ləngiyir. Onurğa sütununun mütəhərrikliliyi 7 – 10 yaşlı oğlanlarda əyilmə zamanı nəzərəçarpan dərəcədə yüksəlmiş halda, 11 – 13 yaşlarında isə azalmağa doğru gedir. Cəldliyin yüksək göstəriciləri 15 yaşlı oğlan uşaqlarda müşahidə olunur, qızlarda isə bu 14 yaşlarında müşahidə olunmağa başlayır. Aktiv hərəkətlərin icrası zamanı cəldlik passiv hərəkətlərin icrası ilə müqayisədə bir qədər aşağı səviyyədə olduğu da məlum olmuşdur [9, 172 s.], [10, 212 s.], [42, 136 s.].

1.3. İdmanla məşğul olan yeniyetmə məktəblilərin orqanizminin fizioloji xarakteristikası

İdman fəaliyyəti ilə əlaqədar olaraq orqanizmin funksional vəziyyətinin dinamikasında yaşdan asılı olaraq kəskin dəyişikliklər baş verir. Bu zaman yaranan dəyişikliklər fizioloji nöqtəyi – nəzərdən bir – birini əvəzləyən dövrlər özünü açıq biruzə vermiş olur. Bunlara qızıqma, startqabağı vəziyyət, girişmə, sabit hal (xüsusi iş), yorulma və bərpa dövrləridir [Qayıbov, 2015; Караулова, 2014; Попович, 2016]. Startqabağı dəyişikliklər idmançıya yarışlarda iştirak edəcəyi və rəqib haqqında məlumat verildikdən sonra başlayır. Startqabağı vəziyyəti bir neçə dəqiqədən bir neçə günədək davam edə bilər və iki hissəyə bölünür: 1) erkən startqabağı vəziyyət və bilavasitə startqabağı vəziyyət. Startqabağı vəziyyət orqanizmin müxtəlif funksional sistemlərində dəyişikliklərə səbəb olur, tənəffüsü tezləşdirir, dərinləşdirir, ağciyərlərin ventilyasiyasını artırır, qazlar mübadiləsi güclənir, ürək vurğuları qüvvətlənir, arterial qan təzyiqinin artması, bədən temperaturunun yüksəlməsi və s. baş verir. Beləliklə, işə başlamazdan əvvəl orqanizmin özünü iş səviyyəsinə çatdırmağa çalışır. Startqabağı vəziyyət öz təbiyyətinə görə reflektor xarakterə malikdir, bu mexanizmlərin əsasını şərti reflektor və humoral amillər təşkil edir, onlar yaşlı insanlarla müqayisədə daha kəskin olur. Bəzən nitq vasitəsi ilə iş haqqında verilən məlumatlar uşaqlarda nəbzə nəzərəçarpan dərəcədə yüksəlməsinə, arterial qan təzyiqinin artmasına səbəb olur. Onu

da qeyd etmək lazımdır ki, bu hal idmançılarda, onların idmanla məşğul olmayan həmyaşlıları ilə müqayisədə daha nəzərəçarpan olur [8, 264 s.], [9, 172 s.],[49, 120 s.].

Qeyd etmək lazımdır ki, startqabağı halda yaranan dəyişiklikləri nizamlamaq üçün məşqçinin səyi nəticəsində qızışdırıcı hərəkətlər tətbiq olunur və bu hərəkətlər startqabağı dəyişiklikləri nizama salır. Qızışmanın fizioloji mahiyyəti orqanizmi qarşıda duran işə hazırlamaqdan ibarət olur. qızışmanın köməyi ilə sensor – hərəkəti və vegetativ mərkəzlərin oyanacaqılığı artmaqla yanaşı, oksigendaşıyıcı sistemin bütün hissələrinin fəaliyyətini artırır. Qızışma hərəkətləri ümumi və xüsusi olaraq iki yerə ayrılır. Qızışmanın müddəti seçilmiş idman növünün xarakterindən asılı olur. qızışmada startaqədər dövr 15 dəqiqədən çox olmamalıdır [19, 172 s.].

Uşaqlarda girişmə dövrü böyüklərlə müqayisədə bir qədər qısa olur. Qısa məsafələrə qaçan 7 – 14 yaşlı yeniyetmələrdə maksimal sürətə 5 – ci saniyədə çatırsa, 17 – 18 yaşlı gənclərdə bu 6 – cı dəqiqədə əldə olunur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, gənclər bu zaman daha böyük sürət aşkarlayaraq böyük məsafə qət edirlər. Dözümlüyü məşq etdirən hərəkətlərdə (üzgüçülükdə, veloerqometrə iş zamanı və s.) uşaqlarda iş qabiliyyətinin bəzi göstəriciləri daha tez stabilləşir, ürək – damar və tənəffüs sistemlərinin işi bir qədər tez stabilləşmiş olur.

Girişmə dövründən sonra sabit hal dövrü gəlir. Uşaqlarda böyüklərlə müqayisədə az olur, sabit dövrün uzun müddət qorunub saxlanması yaşdan asılı olur. Uşaqlar oksigenin maksimal tələbatının səviyyəsinə daha tez çatsalar da, onu qoruyub saxlamaqda yaşlı insanlardan geri qalırlar. Uşaqlarda sabit hal vəziyyətinin daha qısa olması səbəbindən hipoksemiyanın inkişafı sürətli inkişafına da səbəb olur. Bu da inkişafda olan orqanizmdə gərgin əzələ işinin icrasında funksiyalararası anlaşmanın pozulmasına səbəb olur, bu vəziyyətin tənzimləyicisi roluna çevrilir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, sabit hal vəziyyəti həqiqi və yalançı olmaqla iki yerə ayrılır. İşin icrası gedişində oksigen tələbatı ödənilirsə, buna həqiqi sabit hal şəraiti deyilir. Oksigen tələbatı işin gedişində ödənilmirsə, onda yalançı sabit vəziyyəti yaranır. Bu halda oksigen borcu qalır, əsasən də anaerob şiddətli hərəkətlərin icrası zamanı baş verir (100 m qaçış, 25 m üzmə və s.). Həqiqi sabit hal vəziyyəti isə aerob hərəkətlərin icrası zamanı aşkarlanır (marafon qaçışları zamanı oksigen tələbatı ödənilmiş olur).

Sonrakı dövr yorulma prosesi olub, orqanizmin işləyən orqan, toxuma və sistemlərində baş verən dəyişikliklər işin davam etdirilməsinə mane olur və ya yüksək keyfiyyətli icra baş vermir. Yorulma vəziyyəti işin icrası gedişində orqanizmin iş qabiliyyətinin müvəqqəti azalması baş verir, onun icrasından imtina olunur. Yorulma bioloji bir haldır, orqanizmin həddən artıq tükənmədən qoruyur. Yorulmanın fizioloji mexanizmi tədqiqatçıları daim maraqlandırmış, onun ləngidilməsi ilə bağlı tədqiqatçılar qarşısında duran aktual məsələlərdən biridir.

Yorulmanın inkişafı böyüklərlə müqayisədə uşaqlarda daha tez baş verir. Uşaqlarda yorulma dövründə iş qabiliyyəti və hərəkət sürəti yaşlılara nəzərən daha çox enir. Bu səbəbdən də uşaqlar işin icrasından daha tez imtina edirlər. Daxili mühitin (hemostazın) daha az ölçüdə dəyişilməsi yorulmanın güclü inkişafına gətirib çıxarır, oksigen borcunun ölçüsü də böyük olmur. Mülayim şiddətli işlərin icrası zamanı yeniyetmələrdə inkişaf edən yorulma vegetativ funksiyalarda daha kəskin diskoordinasiya yaradır (tənəffüs, qan dövranı və s.) və hərəkətlərin icrasına sərf olunan energetik dəyər də yüksəlmiş olur [11, 244 s.].

Gənc idmançılarda da yorulma prosesi bəzən də özünü daha geniş miqyasda biruzə verirsə, yaşlılarda bu bir qədər aşağı olur, hərəkətlərin koordinasiyası pozulur, hərəkmi və vegetativ funksiyalar arasında anlaşma pozulur (tənəffüs və hərəkətlərin icrası arasında uyğunsuzluq və s.).

Yarış və məşqlərdən sonra orqanizmdə yaranmış dəyişikliklərin əvvəlki vəziyyətə qayıtması vacibdir və bu dövr bərpa adlanır. Fiziki yüklərin icrasından sonra baş verən bərpa dövrünün gedişinin xarakterinin orqanizmin yaş dövrü kəskin təsir edir. Qısamüddətli, anaerob hərəkətlərin icrasından sonra fiziki iş qabiliyyətinin, vegetativ funksiyaların və oksigen borcunun ləğv olunması uşaqlarda böyüklərlə müqayisədə daha tez baş verir. Lakin, bu zaman oksigen borcunun həm mütləq və həm də nisbi göstəriciləri uşaqlarda aşağı səviyyədə olur. 11 – 14 yaşlı məktəblilərdə maksimal şiddətli işlərdən sonra oksigen tələbatının bərpası 12 – 14 – cü dəqiqələrdə, 15 – 20 yaşlı gənclərdə isə 16 – 18 – ci dəqiqələrdə baş verir.

İntensiv fiziki yüklərdən sonra bərpa prosesləri fasiləsiz xarakter daşımır, əvvəlcə onlar sürətli olsa da, sonradan yavaşlayır. Bərpanın sürətli fazasında oksigen

borcunun çox hissəsi yaşlılarda uşaqlara nəzərən ləng baş verir, uşaqlarda bu tez baş verir. 8 – 10 yaşlı uşaqlarda ümumi oksigen borcunun 60 – 70% – ni təşkil etdiyi halda, yaşlılarda bu 40% - i təşkil edir. Yaş artdıqca (11 – 20 yaş dövrü) uşaqlarda dözümlülük keyfiyyəti artdıqca, bərpa proseslərinin getməsinə sərf olunan müddət də artır. Uzun sürməyən hərəkəti tapşırıqlardan sonra sürətli bərpa olunma uşaqlara nəzərəçarpan üstünlüklər qazandırmır. Pis orasıdır ki, uzunmüddətli, yorucu işlərdən sonra hərəkətlərin dəfələrlə təkrarlanması zamanı uşaqlarda bərpa olunma yaşlılarla müqayisədə, uşaqlarda bir qədər ləng baş verir [9, 172 s.], [42, 136 s.].

Bədən tərbiyəsi və idman praktikasında istənilən xarakterli işlərin icrasından sonra sərf olunmuş energetik imkanlar bərpa olunmalı, vegetativ və hərəkəti funksiyalar əvvəlki vəziyyətinə qayıtmalıdır. Bərpa olunma prosesləri adlanan dövrdə bərpənin intensivləşdirilməsi üçün tibbi – bioloji vasitələrdən istifadə etmək zərurəti ortaya çıxır. Bərpa prosesini sürətləndirən tibbi – bioloji vasitələrə aşağıdakılar aid edilir: 1) fəal istirahət; 2) barokameralardan istifadə; 3) su prosedurlardan istifadə; 4) əl və aparatların köməyi ilə masaj; 5) quru havalı saunalardan istifadə; 6) bir çox stimullaşdırıcı vasitələrdən istifadə; 7) səmərəli balanslaşdırılmış qidalanma və s. [11, 244 s.], [27, 252 s.].

Fiziki tərbiyə prosesində tətbiq olunan yüklərdən sonra istirahət dövründə bərpa olunmanın nizamlayıcı rolu vardır və bu zaman orqanizmin bütün funksiyaları və fiziki iş qabiliyyəti bərpa olunur. Bərpa proseslərinin sürətli və ləng getməsi tətbiq olunan yüklərdən və uşaqların yaş xüsusiyyətlərindən asılı olur. bərpa olunmaya kömək edən amillər sırasında fəal istirahət, normal yuxu rejimi, kalorili və vitaminlərdən istifadə sayəsində daha səmərəli olur. Fəal və qeyri – fəal istirahəti növbələşdirmək daha səmərəli nəticə verir. Lakin, bütün bunlar bəzən yüksək səmərə vermir. Ona görə də, yeniyetmə və gənc idmançılara xüsusi qidalanmadan əlavə, tərkibinə xüsusi bioloji əlavələr edilmiş qidalardan da istifadə etmək lazım gəlir [10, 212 s.], [11, 244 s.].

II FƏSİL

METODİK HİSSƏ

TƏDQIQATLARIN TƏŞKİLİ VƏ METODLARI

2.1. Tədqiqatın təşkili

Tədqiqatın aparılması və təşkili fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin uşaq və yeniyetmələrin (10 – 16 yaş) orqanizminə göstərdiyi təsirin xarakterindən, məqsədindən və vəzifələrindən asılı olaraq metodlar seçilmişdir. Bu zaman antropometrik, fizioloji, pedaqoji, gigiyenik, statistik, informasiyon – bibliografik metodlar seçilmişdir.

Tədqiqatlar 2021 – 2022 – ci illər ərzində aparılmışdır. Bu dövrdə 34 məktəbli (17 oğlan və 17 qız) iştirak etmişdir, onlar ayrı – ayrı sinifləri təmsil etmişdir. Tədqiqatımızda oyun metodundan istifadə edərək müəyyən nəticələr almışıq ki, bu nəticələr də cədvəllərdə əks olunmuşdur. Tədqiqat işinin məqsədinə uyğun olaraq onlar iki qrupa bölünmüşlər: I qrup (nəzarət qrupu), idmanla fəal məşğul olmayanlar və II qrup (təcrübi), idmanla fəal məşğul olan məktəblilər.

I qrupa daxil edilən idmanla fəal məşğul olmayan məktəblilər məktəb proqramı əsasında dərslərdə iştirak etsələr də, idman növləri ilə məşğul olmamış, onların hərəkət aktivliyi digər qruplara nəzərən aşağı olmuşdur. Nəzarət qrupunda 17 şagird iştirak etmişdir (9 qız və 8 oğlan).

II qrupa daxil edilən məktəblilər məktəb proqramında nəzərdə tutulan fiziki tərbiyə dərslərindən başqa aktiv istirahət və idman növləri ilə də məşğul olmuşlar: qaçış, yeriş, mütəhərrik oyunlar, gündəlik sağlamlaşdırıcı gimnastika, idman bölmələrində çıxış etmiş, yüksək hərəkət aktivliyə malik olmuşlar. Təcrübi qrupda 17 şagird iştirak etmişdir (8 qız və 9 oğlan).

2.2. Tədqiqatın metodları

Məktəblilərin müayinə olunması birbaşa məktəblərdə aparılmışdır. Bunun üçün onlarda somatometrik (boy, kütlə, və döş qəfəsinin en dairəsi) və fiziometrik (ağciyərlərin həyat tutumu – AHT, əllərin gücü, nəbz vurğuları, arterial təzyiq – sistolik və diastolik və s.) ölçmələr ümumiqəbul olunmuş A.A.Baranov və V.R.Kuçmanın (1999) unifikasiya edilmiş metoduna əsasən aparılmışdır. Alınan nəticələrin qiymətləndirilməsi və fiziki inkişafın harmonikliyi ümumiqəbul olunmuş kriteriyalara əsaslanan sentiv cədvəllərə görə aparılmışdır. Məktəblilərdə bədən kütləsinin indeksi (BKİ) aşağıdakı düsturdan istifadə etməklə hesablanmışdır:

$$BKİ = m/h^2,$$

burada m – bədən kütləsi, kq; h – boy, m. Alınan nəticələrin interpretasiyası Bənəlxalq Səhiyyə Təşkilatının (BST) tövsiyyələri əsasında aparılmışdır: bədən kütləsi çatışmamazlığı – 18,5 – dən az; 18,5 – 24,9 – normal; izafi bədən kütləsi – 25,0 – 29,9; piylənmə - 30,0 – 34,9.

Tənəffüs sisteminin vəziyyətinin məktəblilərdə qiymətləndirmək üçün spirometrik metoddan istifadə edərək ağciyərlərin həyat tutumu (AHT) təyin olunmuş və həyat indeksi (Hİ ml/bədən kütləi) hesablanmışdır:

$$Hİ = AHT \text{ (ml)} / \text{bədən kütləsi (kq)}.$$

Məktəblilərdə sağ və sol əlin gücü əl dinamometrinin köməyi ilə aparılmış, üç dəfə ölçülmüş və ən yüksək götürülmüşdür və kiloqramlarla ifadə olunmuşdur. Alınan nəticələri funksional cəhətdən qiymətləndirmək üçün yaş – cins sentil şkalaları ilə müqayisə edilmişdir [33]. Bu zaman əlin gücü 25 – 75 sentil civarında olduqda orta göstərici, əgər göstərici 25 – dən aşağı və 75% - dən yuxarı sentil olarsa, müvafiq olaraq aşağı, yaxud orta göstəricilərdən yuxarı kimi qiymətləndirilmişdir.

Məktəblilərdə qüvvə indeksi (Qİ) aşağıdakı düsturla hesablanmışdır: $Qİ = \text{sağ əlin gücü (kq)} / \text{bədən kütləsi (kq)} \cdot 100\%$.

Arterial qan təzyiqi ümumiqəbul olunmuş metod əsasında sağ qolun bazu nahiyəsində ölçülmüş, sistolik və diastolik təzyiqlərin orta qiymətləri hesablanmışdır. Qiymətləndirmələr sentiv cədvəllərdən istifadə olunaraq uşaq və yeniyetmələrdə

aparılmışdır. Bu zaman normal arterial qan təzyiqinin sistolik və diastolik təzyiqlərin qiymətləri 10 – 89 sentil arasında olduqda, vəziyyət normal qiymətləndirilmişdir. Yüksək arterial təzyiq 90 – 94 sentil olduqda sistolik və diastolik göstərici 95 sentildən yuxarı qalxdıqd müşahidə olunur. Bu qiymətlər 5 sentildən az olduqda isə arterial hipotensiya (aşağı təzyiq) halı nəzərə çarpır [23, s. 4 – 7.].

Məktəblilərdə qan dövranı sisteminin adaptiv imkanlarını müəyyən etmək üçün adaptasiya potensialını aşağıdakı düsturla hesablamaq lazımdır.

$$AP = 0,011 \cdot (NS) + 0,014 \cdot (SAT) + 0,008 \cdot (DAT) + 0,009 \cdot (BK) - 0,009 \cdot (B) + 0,014 \cdot (Yİ) - 0,27,$$

burada, AP – adaptasiya potensialı; NS – nəbz sayı; SAT – sistolik qan təzyiqi; DAT – diastolik qan təzyiqi; BK – bədən kütləsi; Yİ – yaş, il. Alınan nəticələrin qiymətləndirilməsi üçün məktəblilərin sağlamlığının qiymətləndirilməsi üçün şkaladan istifadə olunmuş və adaptasiya dərəcəsi qiymətləndirilmişdir [35, s. 53 - 57]. Qiymətləndirilmə zamanı aşağıdakı meyarlardan istifadə edilmişdir: qənaətedici adaptasiya – 2,20 və aşağı – yeniyetmələr üçün, 1,96 və az - qızlar üçün; gərgin adaptasiya – 2,21 – 2,43 – yeniyetmə oğlanlar üçün; 1,97 – 2,23 qızlar üçün; qeyri – kafi adaptasiya və adaptasiyanın qırılması – 2,44 və yuxarı – yeniyetmə oğlanlar üçün; 2,24 və yuxarı – qızlar üçün.

Məktəblilərdə ürək – damar sisteminin funksional vəziyyətini xarakterizə etmək üçün aşağıdakı göstəricilər də hesablanmışdır: qanın sistolik həcmi (QSH), qanın dəqiqəlik həcmi (QDH), nəbz təzyiqi (NT), dözümlülük sabiti (DS), qan dövranının qənaətlilik sabiti (QDQS), Robinson indeksi, yaxud, “ikiqat hasilat” (İH).

Qanın sistolik həcmi Starr düsturuna əsasən hesablanmışdır:

$$QSH = 90,97 + 0,54 \cdot NT - 0,54 \cdot DQT - 0,61 \cdot Yaş,$$

burada, NT – nəbz təzyiqi; DQT – diastolik qan təzyiqi; QSH (ürəyin hər bir atması zamanı qovulan qanın həcmi). 10 – 16 yaş dövrlərində QSH uşağın inkişafı müvafiq gedir (36 ml – dən 60 ml - ə qədər artır). Qızlarda bu artma 12 – 14 yaşlarında olur (+10 ml), oğlanlarda bu artma isə 13 – 16 yaşlarında (+10,6 ml) olur. Bu da oğlanlarda pubertat dövrün gec başlanması və gec də yekunlaşması ilə bağlı olduğu məlum olur. oğlanlarda miokardın elementlərinin formalaşması hələ də davam edir. Əzələ aktivliyi

QSH təsir edərək onun 100 – 150 ml və bəzi hallarda isə 180 – 200 ml - ə qədər yüksəlməsinə səbəb olur. Yeniyetmə idmançılarda (15 – 16 yaş) QSH 100 ml – dən 125 ml - ə qədər artmış olur.

Qanın dəqiqəlik həcmi (QDH) – ürəyin bir dəqiqə ərzində qovduğu qanın həcmidir. Bu toxumaların qanla təmin olunmasını xarakterizə edir və aşağıdakı düsturla təyin olunur:

$$QDH = QSH \cdot NS,$$

burada QDH – qanın dəqiqəlik həcmi; QSH – qanın sistolik həcmi, NS – nəbz vuruğunun sayı.

Uşaq və yeniyetmələrdə nisbi sakitlik vaxtı onun həcmi 3,0 l – dən 4,5 l/dəq, fiziki yüklərin təsiri ilə 14 – 15 yaşlı idmançılarda 9 – 10 l/dəq qədər arta bilər. Qızlarda ürək atmasının həcmi bütün şəraitlərdə oğlanlarla müqayisədə 25% - ə qədər az olur.

Nəbz təzyiqi (NT) – sistolik və diastolik qan təzyiqi arasında fərqə görə hesablanır. Nisbi sakitlik vaxtı onun göstəricisi 40 – 70 mm.c.st olur, nəbz təzyiqi nə qədər böyük olarsa, demək həmin şəxsdə ürək – damar sisteminin məşqolunmasını xarakterizə etmiş olur.

Dözümlülük sabiti (DS) çox vacib bir inteqral ölçüdür, nəbz vuruğunun sağını, sistolik və diastolik təzyiqini birləşdirir və Kvas düsturu ilə təyin olunur:

$$DS = (\dot{ÜVS} (\text{nəbz vuruğunun sayı}) \cdot 10) / NT,$$

burada, DS – dözümlülük sabiti, $\dot{ÜVS}$ – ürək vuruğunun bir dəqiqə ərzindəki sayı, NT – nəbz təzyiqi, mm.c.st. Normada DS 12 – 16 ş.v. bərabər olur. Onun ölçüsünün artması ürək – damar sisteminin fəaliyyətinin zəiflənməsini, azalması isə güclənməsini göstərir. Nəzərə almaq lazımdır ki, DS artması NT – nin azalması ilə bağlıdır və ürək – damar sisteminin məşqolunmasının göstəricisi olmuşdur.

Qan dövrəsinin qənaətlilik sabiti (QDQS) aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$QDQS = \dot{ÜVS} \cdot NT.$$

QDQS -ti normada 2600, yorulma zamanı artır, ürək – damar sisteminin məşqolunmasının inkişafı ilə bu sabit azalır.

Robinson indeksi (Rİ) və ya “ikiqat hasilat” (İH) $\dot{ÜVS}$ – nin və arterial qan təzyiqinin inteqral birləşməsinin göstəricisidir. Robinson indeksindən miokardda

gedən energetik mübadilə proseslərinin səviyyəsini qiymətləndirmək üçün istifadə olunur və aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$\dot{I}R = \dot{U}VS \cdot SAT / 100,$$

burada, $\dot{U}VS$ – ürək vurğularının sayı, SAT – sistolik arterial təzyiq. Bu indeksin qiymətləndirilməsinin meyyarı: 111 – dən çox – aşağı, 110 – 95 – ortadan aşağı, 94 – 85 – orta, 84 – 70 – ortadan yuxarı, 70 – dən aşağı – yüksək.

Məktəblilərdə fiziki iş qabiliyyəti (PWC_{170}) step – testin köməyi ilə təyin olunur. Ümumi iş qabiliyyətinin təyini ürək – damar və tənəffüs sistemlərinin standart fiziki yüklərə verdiyi cavab reaksiyasını qiymətləndirmək üçün istifadə olunur. PWC_{170} kq/dəq, yaxud vt – la ifadə olunur. Pillənin hündürlüyü fərdi olaraq cədvəldən istifadə etməklə tapılır [33]. PWC_{170} – ölçüsü aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$PWC_{170} = (170 - \dot{U}VS_{\text{sakitlik}}) / (\dot{U}VS_{\text{yük. sonra}} - \dot{U}VS_{\text{sakitlik}}) \cdot N,$$

burada N – kqm/dəq ($N = 1,33 \cdot p \cdot N \cdot h$). p – müayinə olunanın bədən kütləsi (kq), n – pilləkənə 1 dəqiqədə qalxmaların sayı; h – pillənin hündürlüyü; 1,33 – sabitdir, pillədən düşən zaman işin ölçüsünü qiymətləndirən zaman istifadə edilir.

İstənilən əzələ fəaliyyətində enerjinin əsas hissəsinin aerob (oksigenli şəraitdə) alındığını nəzərə alsaq, onda oksigenin maksimal ölçüsünün təyini də aktuallaşır. Çünki, idmançının iş qabiliyyətinin ölçüsünü həm də oksigenin maksimal sərfinin ölçüsünə (OMS) görə də təyin edirlər. OMS – nin ölçüsü aşağıdakı düstura görə də hesablamaq olar:

$$OMS = 1,7 \cdot PWC_{170} + 1240$$

OMS – vahid zamanda işin icrasına insana lazım olan oksigenin miqdarıdır (l/dəq), onun ölçüsü idman ixtisaslaşmasından, məşqliliyin səviyyəsindən, ürək – damar və tənəffüs sistemlərinin imkanlarından, qan sistemindən, yaşdan, cinsdən və bədən kütləsindən asılı olur. OMS orqanizmin funksional vəziyyətinin inteqral göstəricisi də hesab oluna bilər. OMS orqanizmdə gedən oksidləşmə proseslərinin yüksək hüdudunu xarakterizə edir. OMS özünün daha yüksək mütləq qiymətinə 15 – 20 yaşlarında çatır.

Tədqiqatlarda növbəti mərhələlərin birində alınan nəticələr təhlil edilmiş, onlara fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin təsirinin yaş qrupları üzrə təsiri

müəyyənləşdirilmişdir. Aşağı, orta və yuxarı siniflərdə oxuyan məktəblilərin statistik məlumatları, sağlamlığı, mühit amillərinin təsirini əks etdirən informasiya mənbəyi yaradılmışdır.

Tədqiqatlarda alınan nəticələrin təhlili aparılan zaman orta göstəricilər, xətlər, etibarlılıq fərqləri hesablayan zaman Styudent meyyarından, riyazi statistika metodları tətbiq olunmuş Microsoft Office Excel 2007 və “Statistika” 6.0 versiyasından olan statistik paketlərindən istifadə edilmişdir.

III FƏSİL

TƏCRÜBİ HİSSƏ

3.1. Məktəblilərin funksional imkanlarının inkişaf etdirilməsində fiziki tərbiyə metodlarının təsirinin öyrənilməsi

3.1.1. Məktəblilərin funksional imkanlarının inkişaf səviyyəsinin öyrənilməsi və qiymətləndirilməsi

Uşaq və yeniyetmələrdə hərəkəti vərdişlərin və qabiliyyətlərin inkişafı hərəkəti və vegetativ funksiyaların inkişafına, iş qabiliyyətinin yüksəlməsinə müəyyən qədər təsir göstərsə də, orqanizmin formalaşması və inkişafı hələ də davam edir. Ona görə də, yeniyetmə və gənc idmançıların hazırlığında gücləndirilmiş vasitə və metodlardan istifadə olunması təhlükəli hesab oluna bilər. Həddən artıq şiddətə və müddətə malik yüklərdən istifadə, dar çərçivədə məşqlər, məşq yüklərinin plansız, uyğun vaxtdan əvvəl tətbiqi qəbul olunmamalıdır.

Cədvəl 3.1. və 3.2-dən göründüyü kimi, uşaq və yeniyetmələrdə fiziki tərbiyənin yaşdan asılı olaraq göstərdiyi təsirin öyrənilməsi üçün bədənin total ölçüləri (bədənin uzunluğu, bədənin kütləsi və döş qəfəsinin en dairəsinin, həmçinin funksional göstəricilərdən olan sağ və sol əlin gücü, ağciyərlərin həyat tutumunun ölçüsü, qüvvə indeksi) təyin olunmuşdur. Ayrı – ayrı yaş qruplarında aparılan ölçmələr fiziki tərbiyə vasitələrinin göstərdiyi təsiri aydın əks etdirir.

Göründüyü kimi, total ölçülərdən biri olan boyun ölçüsü 136,0 sm – dən (10 yaş) 173 sm - ə qədər (17 yaş) artmışdır. Bu göstərici daha çox pubertat yaş dövründə müşahidə olunmuşdur (13 – 16 yaş arasında bu artma 18,3 sm - ə qədər olmuşdur). Pubertat yaş dövrünün sonuna yaxın hormonal ansamblı baş verən sürətli dəyişikliklər boyatmada da müşahidə olunur.

Cədvəl 3.1.

İdmanla mışğul olan məktəbli oğlanların fiziki inkişafının və funksional göstəricilərin yaşdan asılı olaraq orta qiymətləri ($M \pm m$)

yaş, il	Bədənin total ölçüləri və funksional göstəriciləri								
	Bədənin uzunluğu, sm	Bədənin kütləsi, kq	Döş qəfəsinin en dairəsi, sm	AHT, ml		Dinamometriya		Qüvvə indeksi, %	
				İdmançılar	Qeyri - idmançılar	Sağ əl	Sol əl	İdmançılar	Qeyri - idmançılar
10	136,50±5,6	30,20±5,5	66,50±4,5	1575±14,85	1450±10,10	15,45±1,20	12,60±0,90	49,20	38,25
11	140,0±6,1	35,70±6,7	67,60±4,6	2450±11,80	1775±2,95	16,20±1,80	14,35±1,60	49,35	39,20
12	144,0±6,5	39,35±6,7	75,40±5,0	2550±11,40	1860±3,50	16,90±1,55	14,70±1,85	52,50	40,90
13	150,5±7,1	45,80±7,15	75,00±5,5	2650±10,50	1925±3,55	21,00±1,60	18,80±1,80	53,50	42,60
14	159,5±7,0	49,50±7,40	78,00±5,3	2860±12,50	2250±7,70	22,70±5,20	23,70±4,50	60,98	45,95
15	164,0±7,2	55,10±7,25	80,00±5,9	3000±6,36	3150±7,90	25,00±2,15	24,50±2,50	61,30	48,50
16	168,4±6,4	60,70±7,6	85,00±5,0	3400±7,90	3200±4,60	30,00±2,90	28,00±2,90	73,85	57,95

Məktəbli qızlarda funksional imkanların qiymətləndirilməsinin əsas göstəriciləri (M ± m)

Yaş, il	Bədənin total ölçüləri və funksional göstəriciləri								
	Bədənin uzunluğu, sm	Bədənin kütləsi, kq	Döş qəfəsinin en dairəsi, sm	AHT, ml		Dinamometriya		Qüvvə indeksi, %	
				İdmançılar	Qeyri - idmançılar	Sağ əl	Sol əl	İdmançılar	Qeyri – idmançılar
10	136,6±5,6	31,2±5,5	66,5±4,5	1460±0,21	1600±0,26	10,0 ±0,50	9,6±0,45	42,10±0,60	31,60±0,60
11	142,0±6,6	35,7±6,7	67,6±4,6	1850±0,35	1950±0,30	11,4±1,23	10,9±0,40	42,90±0,62	32,4±0,64
12	143,0±6,4	39,3±6,4	70,4±5,0	2000±0,41	2150±0,37	15,0±1,15	13,15±1,2	46,0±0,58	35,80±0,64
13	153,5±7,1	45,8±7,5	75,0±5,5	2230±0,39	2350±0,40	18,4±0,85	15,80±0,95	46,7±0,64	36,15±0,82
14	157,5±7,0	49,5±7,40	77,0±5,3	2300±0,40	2500±0,45	18,9±0,95	16,70±0,90	49,10±0,60	37,9±0,65
15	160,0±7,2	53,10±7,25	80,0±5,9	2400±0,44	2600±0,40	20,05±1,40	17,8±1,07	49,4±0,67	38,8±0,64
16	161,0±6,8	55,7±7,6	81,4±5,0	2500±0,43	2800±0,50	20,80±0,90	19,09±0,95	49,9±0,90	38,8±0,58

Qızlar oğlanlara nəzərən daha tez pubertat (cinsi yetişkənlik) dövrünə qədəm qoyduqlarından onlarda analoji dəyişikliklər bir qədər tez müşahidə olunur (11 – 15 yaş arası boyun uzununa böyüməsində artma 18,0 sm olmuşdur). Bu yaşlarda hipofizin və qalxanvari vəzilərin fəaliyyəti xeyli güclənir [32, s. 14 – 16], [34, s. 51 – 53], [38, c. 50].

Bədən kütləsinin göstəricisi onun əsasında hesablanan bədən kütləsi indeksi müayinə olunan oğlanlarda və qızlarda bir o qədər kəskin fərqlənməmişdir. Beləki, 10 – 17 yaş arasında oğlanlarda bədən kütləsi 30,5 kq – dan (10 yaş) 63,5 kq – a qədər (17 yaş) artmışdırsa, bu qızlarda müvafiq olaraq 31,2 kq – dan (10 yaş) 59,0 kq – a qədər (17 yaş) artmışdır. Müayinə olunan məktəblilər arasında disharmonik inkişafa təsadüf edilməmiş, hamısının fiziki inkişafı harmonik olmuşdur ki, bu da müayinədən əvvəl aparılan vizual seçmə ilə bağlı olduğu güman edilir. Orta və yuxarı siniflərdə oxuyan məktəblilərdə harmonik inkişafın səviyyəsi yüksək olmuşdur. Bədən kütləsinin indeksi qızlarla müqayisədə oğlan məktəblilərdə 3-4 kq çox olmuşdur. Bu da bədən kütləsi indeksinin cinsdən asılı olduğunu təsdiq etməyə əsas verir. Oğlanlarda androgenlərin ifrazının güclənməsi oğlanlarda əzələ kütləsinin də sürətli inkişafına təsir edir. Sistematik icra olunan fiziki məşqlər də bunu bir qədər də artırır. Qızlarda cinsi yetişkənliklə əlaqədar olaraq əzələ kütləsinin artması artıq 16 – 17 yaşa doğru ləngiməyə başlayır. Burada qızların nəzərə alınmayan səbəblər də mühüm rol oynayır (müasir dəbə uyğun bədən quruluşuna malik olmaq istəyi ilə əlaqədar olaraq kalorili qidalamadan imtina və s.).

Məktəblilərdə tənəffüs sisteminin vəziyyətini qiymətləndirmək üçün ağciyərlərin həyat tutumu (AHT) spirometrik üsulla təyin olunmuşdur. Alınan nəticələrə görə məktəblilərin bədən tərbiyəsi və idmanla məşğul olmasının səviyyəsindən asılı olaraq, yaş – cins normalara uyğun olaraq müəyyən olunmuşdur ki, 11 yaşlı idmançı oğlanlarda AHT – nin ölçüsü $2,450 \pm 4,78$ l, 13 yaşlılarda isə $2,20 \pm 6,00$ l, onların idmanla məşğul olmayan həmyaşıdlarında isə müvafiq olaraq $1,75 \pm 2,94$ l və $1,93 \pm 3,53$ l olmuşdur. 10 yaşlı məktəbli oğlanlarda AHT idmanla məşğul olanlarda $1,75 \pm 22,43$ l olmuşdursa, idmanla məşğul olmayanlarda isə $1,45 \pm 10,10$ l təşkil etmişdir. 14 yaşlı idmançı oğlanlarda $3,0 \pm 6,56$ l, 15 yaşlılarda $3,45 \pm 0,54$ l, 16

yaşlılarda $3,70 \pm 4,70$ l, 17 yaşlı yuxarı siniflərdə oxuyanlarda isə $4,20 \pm 4,80$ l təşkil etmişdir. Ağciyərlərin həyat tutumu idmanla məşğul olmayan məktəblilərin müvafiq yaş qrupundakı göstəriciləri etibarlı şəkildə az olmuşdur. Bu da tətbiq olunan məşq vasitələrinin effektiv təsirini əks etdirmişdir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, qeyri – idmançılardan ibarət qrupunda AHT – nin göstəriciləri bir qədər aşağı olmuşdur. Beləki, AHT 10 yaşında $1,45 \pm 10,10$ l, 11 yaşında $1,75 \pm 2,94$ l, 12 yaşında $1,92 \pm 3,55$ l, 14 yaşında $2,45 \pm 7,07$ l, 15 yaşında $3,15 \pm 5,45$ l, 16 yaşında isə $3,46 \pm 4,48$ l olmuşdur. 17 yaşında AHT – nin ölçüsündə bir qədər stabilləşmə getmişdir $3,70 \pm 5,5$ l - ə bərabər olmuşdur. AHT – nin ölçüsünün yaşdan asılı olaraq təhlilindən məlum olur ki, idmanla məşğul olan məktəblilərdə bu göstərici daha etibarlı olaraq normal ölçülər çərçivəsində olur. idmanla məşğul olmayan məktəblilərdə AHT – nin ölçüləri normadan aşağı olmuşdur.

Ağciyərlərin həyat tutumunun cinsdən asılı olaraq təhlili göstərmişdir ki, normadan aşağı göstəricilərə daha çox idmanla məşğul olmayan qrupda müşahidə olunmuşdur. İdmançılardan ibarət qruplarda etibarlı müsbət artma müşahidə edilmişdir. Bu da fiziki tərbiyə və idmanla məşğul olanlara tətbiq olunan vasitələr xarici tənəffüsün funksional göstəricilərə təsiri təcrübi olaraq sübut olunmuşdur. Bu qruplarda AHT – nin alınmış göstəricilər etibarlı şəkildə yüksək olmuşdur.

Əlin gücünün dinamometrik göstəricisinin məktəblilərdə müqayisəli şəkildə tədqiqi göstərmişdir ki, yaş – cins normaları çərçivəsində ölçüsü bədən tərbiyəsi və idmanla məşğul olmanın səviyyəsindən birbaşa asılı olur. bir qayda olaraq, fiziki aktiv olan yeniyetmə və gənclərdə əlin dinamometrik göstəriciləri etibarlı olaraq yüksək olmuşdur.

Oxşar normadan fərqlənmələr idmanla məşğul olan qızlarda da müşahidə edilmişdir (cədvəl 3.1.). Məktəblilərdə əlin gücünün öyrənilməsi zamanı məlum olmuşdur ki, bunu “ortadan aşağı” kimi səviyyəyə uyğun gəlir. İdmanla məşğul olmayan məktəblilərdə əlin gücü bir o qədər yüksək olmur, bu həm sağ və həm də sol əlin gücünün göstəricilərində müşahidə edilmişdir. Dinamometrik göstəricilərin orta göstəricilərində artma əsasən idmanla məşğul olan məktəblilərdə müşahidə edilmişdir. Dinamometrik göstəricilərdə “ortadan yuxarı” göstəricilərə aktiv idmanla məşğul olan

məktəblilərdə müşahidə olunur. Sağ və sol əlin gücünün orta göstəricisi idmançı məktəblilərdə müşahidə olunmuşdur, idmanla məşğul olmayanlarda bu bir qədər az olmuşdur. Buna oxşar nəticələr idmanla məşğul olan məktəbli qızlarda da müşahidə olunmuşdur. Yuxarı siniflərdə oxuyan idmançı məktəblilərdə buna bənzər hallar müşahidə olunmuş və bu “orta” və “ortadan yuxarı” ölçü kimi qiymətləndirilmişdir (idmanla məşğul olmayan məktəblilərin nəticələri ilə müqayisədə).

Yeni yetmə və gənclərdə fiziki iş qabiliyyətinin step – testin köməyi ilə öyrənilməsi sayəsində ürək – damar və tənəffüs sistemlərinin standart fiziki yüklərə verdiyi cavab reaksiyasını qiymətləndirmək mümkün olur.

İnkişafda olan orqanizmin yaşı artdıqca onlarda fiziki iş qabiliyyəti də yüksəlir. İdman praktikasında bu özünü hərəkətlərin sürətinin, müddətinin və intensivliyinin artmasında biruzə verilir. Sistemə aparılan bədən tərbiyəsi və idman məşqləri fiziki iş qabiliyyətin artmasına şərait yaradır. Aparılan yoxlamaların köməyi ilə 10 – 16 yaşlı idmançı oğlanlarda və onların idmanla məşğul olmayan həmyaşıdlarında ümumi iş qabiliyyətinin göstəriciləri aşağıdakı kimi olmuşdur (cədvəl 3.3. və 3.4).

Cədvəl 3.3.

İdmanla məşğul olan məktəbli oğlanların ümumi fiziki iş qabiliyyətinin mütləq və nisbi göstəriciləri

Yaş, illər	Mütləq iş qabiliyyəti, kqm/dəq		Nisbi iş qabiliyyəti, kqm/dəq/kq	
	Oğlanlar	Qızlar	Oğlanlar	Qızlar
9 – 10	440	390	13,0	13,2
11 – 12	590	470	15,0	14,3
13 – 14	830	610	16,5	14,5
15 – 16	1050	795	17,0	15,8

Cədvəl 3.3– dən görüldüyü kimi, mütləq iş qabiliyyəti 9 – 10 yaşlı uşaqlarda 440 kqm/dəq, 11 – 12 yaşlı oğlanlarda 590 kqm/dəq, 13 – 14 yaşlılarda 830 kqm/dəq, 15 – 16 yaşlılarda isə 1050 kqm/dəq olmuşdur. Müayinə olunan yeni yetmə oğlanlarda fiziki iş qabiliyyətinin nisbi göstəriciləri isə (hər 1 kq bədən kütləsinə bölməklə alınır)

13,0 – 17,0 kqm/dəq/kq civarında tərəddüd etmişdir. Beləki, ən aşağı göstərici 9 – 10 yaşlılarda 13,0 kqm/dəq/kq, 11 – 12 yaşlılarda 15,0 kqm/dəq/kq, 13 – 14 yaşlılarda 16,5 kqm/dəq/kq, 15 – 16 yaşlılarda isə 17,0 kqm/dəq/kq təşkil etmişdir.

Fiziki iş qabiliyyətin göstəriciləri 9 – 10 yaşlı qızlarda 390 kqm/dəq, 11 – 12 yaşlılarda 470 kqm/dəq, 13 – 14 yaşlı qızlarda 610 kqm/dəq, 15 – 16 yaşlılarda isə 795 kqm/dəq təşkil etmişdir. Fiziki iş qabiliyyətinin nisbi göstəricilərinə gəldikdə, o 9 – 10 yaşlı qızlarda 13,2 kqm/dəq/kq, 11 – 12 yaşlılarda 14,3 kqm/dəq/kq, 13 – 14 yaşlılarda 14,5 kqm/dəq/kq, 15 – 16 yaşlılarda isə bu göstərici 15,8 kqm/dəq/kq olmuşdur.

Göründüyü kimi, idmanla məşğul olan oğlanlarda ümumi iş qabiliyyətinin mütləq göstəricisi 9 – 10 yaşından 15 – 16 yaşa qədər 2,3 dəfə yüksəlir. Bu qızlarda cəmi 2,0 dəfə təşkil etmişdir. Fiziki iş qabiliyyətinin nisbi göstəricilərinə gəldikdə, bu oğlanlarda 1,3 dəfə, qızlarda 1,1 dəfə olmuşdur.

İdmanla fəal məşğul olmayan məktəbli oğlan və qızlarda fiziki iş qabiliyyətinin nisbi göstəricilərinin artması bir qədər ləng olmuşdur. Bu oğlanlarda 2,2 dəfə olmuşdur (cədvəl 3.4.).

Cədvəl 3.4.

İdmanla məşğul olmayan məktəblilərdə ümumi iş qabiliyyətinin mütləq göstəriciləri

Yaş, il	İş qabiliyyətinin mütləq göstəricisi	
	Oğlanlar	Qızlar
10	425	335
11	490	355
12	550	415
13	660	450
14	725	435
15	465	440
16	850	455

Bədən tərbiyəsi və idmanla fəal məşğul olan və olmayan məktəblilərin müqayisəsi zamanı o da məlum olmuşdur ki, mütləq iş qabiliyyətinin ən yüksək ölçüsü 15 – 16 yaşlı idmanla məşğul olanlarda 1050 kqm/dəq olmuşdursa, bu qeyri – idmançı

məktəblilərdə 850 kq/dəq təşkil etmişdir (artma 200 kq/dəq olmuşdur). İdmanla məşğul olmayanlarda isə bu artma 340 kqm/dəq olmuşdur. Nisbi göstəricilərə görə idmanla məşğul olan və məşğul olmayan qızların müqayisəsi zamanı fiziki iş qabiliyyəti 2,6 kqm/dəq/kq olmuşdur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, idmanla məşğul olmayan məktəbli oğlan və qızlarda ümumi iş qabiliyyətində mütləq göstəricilər arasında fərq daha böyük olmuşdur (395 kq/dəq).

Müayinədə iştirak edən məktəbli oğlanlarda nəbz vurğularının, mütləq və nisbi iş qabiliyyətinin göstəricilərinin dəyişilməsinin dinamikası təyin olunmuş və cədvəl 3.1.6. – da əksini tapmışdır. Cədvəldən göründüyü kimi, yoxlamada iştirak edən məktəbli oğlanlarda nəbz göstəricisi nisbi sakitlik vaxtı 10 yaşda, orta hesabla, 90 vur/dəq, 11 – 12 yaşlılarda 86 vur/dəq, 13 – 14 yaşlılarda 88 vur/dəq, 15 – 16 yaşlılarda 82 vur/dəq təşkil etmişdir. Göründüyü kimi, məktəblilərdə nəbz göstəricisi 10 yaşından 16 yaşa qədər təqribən 80 vur/dəq qədər azalmışdır. Bu da onların ürək – damar sistemində yaşla əlaqədar olaraq gedən adaptasiya prosesini əks etdirir.

Cədvəl 3.5.

Məktəbli oğlanlarda funksional hazırlığın yaşdan asılı olaraq dəyişilməsinin dinamikası

Yaş, il	Nəbz, v/dəq	TS, dəq/dəfə	Mütləq iş qabiliyyəti, kqm/dəq	Nisbi iş qabiliyyəti, kqm/dəq/kq
9 - 10	90	18	400	12,5
11 – 12	86	20	500	12,6
13 – 14	88	17	670	13,5
15 - 16	82	16	880	13,5

Fiziki iş qabiliyyətinin mütləq və nisbi göstəricilərin yaşdan asılı olaraq artma dinamikası göstərmişdir ki, mütləq göstəricilər 400 kqm/dəq – dən (10 yaş) 880 kqm/dəq qədər artmışdır (2,2 dəfə). Nisbi göstəricilər isə 12,5 – dən (10 yaş) 13,5 kqm/dəq/kq – a qədər (15 – 16 yaş) artmışdır. Nisbi göstəricilərdə artmanın bir qədər aşağı olmasının əsas səbəbi cinsi (pubertat) yetişkənliyin son mərhələsində androgen

sistemin güclənməsi ilə əlaqədar olaraq əzələlərin böyüməsi və kütləcə artması ilə əlaqədar olduğu guman edilir. Bu zaman akselerasiya prosesinin təsirini unutmaz lazım deyildir.

Məktəblilərdə fiziki iş qabiliyyətinin PWC₁₇₀ üsulu ilə təyini zaman alınan nəticələrin təhlili göstərmişdir ki, bu göstəricilərdən idmanla məşğul olan oğlan və qızların fiziki iş qabiliyyətinin səviyyəsini qiymətləndirmək üçün istifadə oluna bilər (cədvəl 3.6. və 3.7.).

Cədvəl 3.6.

İdmanla məşğul olan yeniyetmə oğlan məktəblilərdə fiziki iş qabiliyyətinin səviyyəsinin (kqm/dəq) səviyyəsinin qiymətləndirilməsi (Beloserkovskiyə görə),
(n=34)

Bədən kütləsi, kq	fiziki iş qabiliyyəti				
	Aşağı	Ortadan aşağı	Orta	Ortadan yuxarı	Yüksək
30 – 39	300 – dən aşağı	301 – 400	401 - 600	601 – 700	701 – dən yuxarı
40 – 49	500 – dən aşağı	501 – 600	601 – 800	801 – 900	901 – dən yuxarı
50 – 59	600 – dən aşağı	601 – 750	751 – 1050	1051 – 1200	1201 – dən yuxarı
60 – 69	800 – dən aşağı	801 – 950	951 – 1250	1251 – 1400	1401 – dən yuxarı
70 – 79	1000 – dən aşağı	1001 – 1150	1151 – 1450	1451 – 1600	1601 – dən yuxarı

Cədvəl 3.7.

İdmanla məşğul olan yeniyetmə məktəbli qızlarda fiziki iş qabiliyyətinin səviyyəsinin (kqm/dəq) səviyyəsinin qiymətləndirilməsi (Beloserkovskiyə görə), (n=34)

Bədən kütləsi, kq	Fiziki iş qabiliyyəti				
	Aşağı	Ortadan aşağı	Orta	Ortadan yuxarı	Yüksək
20 – 29	200 – dən az	201 – 300	301 – 400	401 – 500	501 – dən çox

Cədvəl 3.7-nin ardı

30 – 39	350 – dən az	350 – 450	451 – 650	651 – 750	751 – dən çox
40 – 49	450 – dən az	451 – 550	551 – 750	751 – 850	851 – dən çox
50 – 59	600 – dən az	601 – 700	701 – 900	901 – 1000	1001 – dən çox

Yeniyyətə və gənc idmançılarda fiziki iş qabiliyyətini PWC_{170} (kqm/dəq) sınağının köməyi ilə qiymətləndirilməsi Beloserkovskinin (2005) tərtib etdiyi model əsasında aparılır (cədvəl 3.6. və 3.7.).

Bunun üçün yeniyyətə idmançı veloerqometrik yük kimi birdəfəlik sınaqdan istifadə edirlər (adaptasiya olunmuş PWC_{170}). Ümumi iş qabiliyyətinin qiymətləndirilməsi üçün step – testi 1 dəqiqə müddətində 30 – 40 qalxma – enmə hərəkətləri icra olunur. Bunun üçün nəbz 170 vur/dəq səviyyəsində fiziki iş qabiliyyətinin ölçüsü aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$PWC_{170} = N \cdot \frac{170-f_0}{f_1-f_0},$$

burada f_0 - sakitlik vaxtı nəbz vurğularının sayı, f_1 – yükün icrasından sonra nəbzın sayı, 130 vur/dəqədə civarında olması tövsiyyə olunur, N – yükün şiddəti. Yükün şiddəti idmançının yaşı, cinsi nəzərə alınmaqla, pilləkənin hündürlüyü cədvəl 3.8. görə seçilir.

Cədvəl 3.8.

İşin icrası üçün lazım olan pilləkənin hündürlüyünün göstəriciləri

Müayinə olunanlar	Yaş, illər	Pilləkənin hündürlüyü, sm	İşin icra müddəti, dəq
Oğlanlar və qızlar	8 – 11	35	3
Oğlanlar	12 – 18	45	4
Qızlar	12 – 18	40	4

Göründüyü kimi, yeniyyətə idmançılarda fiziki iş qabiliyyətinin oğlanlarda və qızlarda cədvəl əsasında seçilən yükün icrasından sonra alınan göstəricilərin cədvəl

3.4. və 3.5 – də əksini tapmış göstəricilərlə müqayisə olunması yolu ilə beş səviyyədə qiymətləndirilmə aparılır. Bu zaman yükün intensivliyi bədən kütləsinə müvafiq seçilir və icra olunur. Alınan nəticələrə görə yoxlanılan şəxsin fiziki iş qabiliyyəti aşağı, ortadan aşağı, orta, ortadan yuxarı və yüksək olaraq qiymətləndirilir. Beləki, 30 – 39 kq bədən kütləsinə malik olan uşaqlar üçün alınan nəticə 300 kqm/dəq az olduqca iş qabiliyyəti aşağı, 301 – 400 kqm/dəq olduqda ortadan aşağı, 401 – 600 kqm/dəq olduqda orta, 601 – 700 kqm/dəq olduqda ortadan yuxarı, nəhayət, göstərici 701 – dən çox olduğu halda yüksək qiymətləndirilir. 70 – 79 kq bədən kütləsinə malik olan oğlan idmançılarda fiziki iş qabiliyyəti 1000 kqm/dəq az olanda aşağı, 1150 kqm/dəq olduqda ortadan aşağı, 1450 kqm/dəq qədər orta, 1600 kqm/dəq olduqda ortadan yuxarı və nəhayət 1601 kqm/dəq təşkil etdikdə yüksək səviyyəli iş qabiliyyəti kimi qiymətləndirilir.

Məktəbli idmanla fəal məşğul olan qızlarda fiziki iş qabiliyyətinin səviyyəsini qiymətləndirmək üçün də mövcud model göstəricilər vardır. Fiziki iş qabiliyyətinin mütləq göstəricisi hesablandıqdan sonra bu göstəricilərlə müqayisə edilir. Beləki, bədən kütləsi 20 – 29 kq olan məktəbli idmançı qızların iş qabiliyyətinin səviyyəsi 200 kqm/dəq az olanda aşağı, 300 kqm/dəq qədər olanda ortadan aşağı, 400 kqm/dəq olduqda orta, 500 kqm/dəq olduqda ortadan yuxarı, 500 – dən çox olduqda yüksək qiymətləndirilir. Fiziki iş qabiliyyətinin səviyyəsi məşqliliyin artması ilə parallel artır. Beləliklə, 50 – 59 kq bədən kütləsinə malik olan məktəbli idmançı qızlarda mütləq göstərici 600 kqm/dəq az olanda aşağı, 700 kqm/dəq yaxın olduqda ortadan aşağı, 900 kqm/dəq qədər olanda orta, 1000 kqm/dəq qədər olanda ortadan yuxarı və 1000 kqm/dəq yuxarı olduqda isə yüksək səviyyəli iş qabiliyyəti kimi qiymətləndirilir.

Beləliklə, sistematik fiziki hərəkətlərin təsiri altında orta və yuxarı siniflərdə oxuyan idmançı məktəblilərin orqanizmində bütün orqan və sistemlərin işi aktivləşir, məktəblilərdə orqanizmin bütün funksional imkanların səfərbər olunması qabiliyyəti yüksəlir və fiziki yüklərin icrası zamanı enerjinin daha qənaətlə sərf olunması müşahidə olunur. Yeniyetməlik dövründə fiziki məşqlər nəinki orqanizmdə morfofunksional parametrlərin sürətli yetişməsinə, həm də onlar arasında sıx qarşılıqlı əlaqələrin qurulmasına kömək edir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, bədən tərbiyəsi və

idman məşğələləri sinir, endokrin, dayaq – hərəkət, tənəffüs və ürək – damar sistemlərinin funksional imkanlarına və funksional vəziyyətlərinə əhəmiyyətli təsir göstərir. İdman məşqləri orta və yuxarı məktəb uşaqlarında qüvvənin, sürətin, çevikliyin və dözümlüyn inkişafı üçün münasib (sensitiv) dövr hesab olunur.

Ürək fəaliyyəti sistematik məşqlərdə tətbiq olunan fiziki yüklərə qarşı sistemlərdə bir sıra adaptasiya dəyişiklikləri baş verir, ürək ritmi tədricən azalmağa doğru gedir, arterial qan təzyiqi stabilləşir, sistolik və dəqiqəlik həcm artır. Ürək əzələsində (miokarda) hipertrofik dəyişikliklər baş verir, ürək boşluqlarının həcmi böyüyür. Bu da daha çox məşq prosesinin istiqamətindən asılı olur. Dövri idman növləri ilə məşğul olan məktəbli idmançılarda dözümlüyn inkişafına yönəldiyi üçün daha böyük olur 9yaşdan asılı olaraq 12 – 13 yaşda $12,4 \pm 0,31$ ml – dən 16 – 17 yaşlarında $13,5 \pm 0,19$ ml - ə qədər yüksəlir. Sürət – güc istiqamətli idman növlərində məşq edən məktəblilərdə isə ürəyin nisbi həcmnin göstəricisi 12 – 13 yaşlarında $12,8 \pm 0,40$ ml – dən 16 – 17 yaşlarında isə $12,4$ ml - ə bərabər olduğu müəyyən olunmuşdur.

Sistematik aparılan məşqlər tənəffüs sisteminin göstəricilərinə təsir edir. Beləki, həyat indeksinin (AHT – nin bədən kütləsinə nisbəti) ən böyük göstəricisi dövri idman növləri ilə məşğul dözümlüyü böyük olanlarda müşahidə olunmuşdur. AHT – nin həcmi yuxarı siniflərdə oxuyanlarda fiziki yüklərin təsiri altında 2 dəfəyə qədər artır. Xarici tənəffüsün bütün göstəricilərinə idman fəaliyyəti kəskin təsir göstərir. Ağciyərlərin maksimal ventilyasiyası dözümlüyü inkişaf etdirən gənc idmançılarda müşahidə olunursa da, ən aşağı göstərici sürət – güc idman növləri ilə məşğul olan gənc idmançılarda müşahidə olunur.

Yeniyyətə və gənc idmançılarla aparılan sistematik məşqlər oksigen nəqlədiçi sistemlərin funksional imkanlarının sürətli inkişafında mühüm rola malik olur, oksigenin daha qənaətli sərfini artırır. Fiziki tərbiyə və idman məşqləri orta və yuxarı sinifdə oxuyanların orqanizmində aerob enerji hasilatını stimullaşdıran ən yaxşı vasitə hesab olunur. Beləki, 16 – 17 yaşlı məktəblilərdə aerob dözümlüyü inkişaf etdirmək üçün müxtəlif məsafələrə qaçış, velosiped idmanı, avarçəkmə, üzgüçülük və s. istifadə edilir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, fiziki iş qabiliyyətinin obyektiv göstəricisi oksigenin maksimal sərfi (OMS) hesab olunur. Yeniyyətə idmançılarda OMS məşq

etməyənlərlə müqayisədə oğlanlarda 14%, qızlarda isə 26 yüksək olduğu da məlum olmuşdur. Bunu aşağıdakı cədvəldən də görmək olar (cədvəl 3.9.).

Cədvəl 3.9.

Yeniyyətə və gənc idmançılarda oksigenin maksimal sərfinin yaşdan asılı olaraq dəyişmə dinamikası

Yaş, il	OMS, l/dəq		OMS, l/dəq/kq	
	Oğlanlar	Qızlar	Oğlanlar	Qızlar
10	1680	1600	55,0	48,38
11	1970	1600	57,26	44,94
12	2060	2000	54,35	50,83
13	2440	2200	64,37	48,08
14	3000	2350	67,56	46,30
15	3400	2600	62,52	48,23
16	3500	2700	58,40	48,56

Gənc idmançılarda oksigenin maksimal sərfinin mütləq göstəriciləri gənc oğlanlarda (16 – 17 yaş) 50 – 60%, qızlarda isə 50 – 55% yüksəlmişdir (idmanla məşğul olmayan həmyaşlıları ilə müqayisədə). Sisteməlik aparılan bədən tərbiyəsi və idman məşğələləri oksigeni nəql edən sistemin bütün sərlərinə müsbət təsirə malik olur (oksigenin qəbulu, nəql olunması və sərfi). OMS – nin nisbi göstəricilərində artma həm oğlan və həm də qız idmançılarında artma çox da yüksək olmur, bu onlarda bədən kütləsinin sürətli artması ilə bağlı olduğunu güman etməyə əsas verir (OMS – nin nisbi ölçüsü bədən kütləsinin artması ilə tərs mütənasiblik əlaqəsində olur).

Beləliklə, yeniyyətə və gənc idmançılarla aparılan məşqlərdə orqanizmin funksional göstəricilərində stabilləşməsinin getmədiyini nəzərə alaraq məşq yüklərinin həcmi və intensivliyini pedaqoji prinsiplər əsasında seçməklə yanaşı, fizioloji göstəricilərdə baş verən dəyişiklikləri daim nəzarət altında saxlamaq, yüklərinin tədricən artırılmasına, böyümə və inkişafın qanunauyğunluqlarına əməl edilməsi tələb olunur.

3.2. Məktəblilərin fiziki yüklərə adaptasiyasında funksional imkanların göstəricilərdə baş verən dəyişikliklərin xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi

Fizioloji normalar çərçivəsində aparılan fiziki məşqlər orqanizmin funksiyalarının miqyasını genişləndirməklə, onun sağlamlığına, fiziki keyfiyyətlərə, fiziki iş qabiliyyətinə stimullaşdırıcı təsiri həmişə diqqəti cəlb edən məsələlərdən olmuşdur. Bədən quruluşunun formalaşmasında, onun funksional imkanlarının artırılmasında. Onun gözəl, sağlam inkişafında əsas amil rolunu oynayan fiziki tərbiyə hərəkətləri artıq tibbi rehabilitasiyada çox geniş tətbiq olunmaqdadır. Məhz insanın həyat şəraitinə, sosial mühitə adaptasiyasında, yaşayış uğrunda mübarizədə sistemli icra olunan hərəkətlərin əsas amil kimi insanı onun bütün təkamülü boyu müşayiyyət etmişdir. Hərəkət aktivlik istənilən əmək prosesinin zahirən aşkarlanmasıdır. İstər əzələ və sinir gərginliyi, istərsə də zehni əmək hərəkət aktivliyindən asılı olur [39, 25 s.], [40; s. 70 - 73]. Lakin, bu demək deyildir ki, bütün insanlar yüksək hərəkət aktivliyinə və fəaliyyətə malik olmaqla, uzunmüddətli əmək və əzələ fəaliyyətinə hazır ola bilərlər. Belə fəaliyyət növünə hazırlıq qabiliyyəti, yaxud məşqolunma, fiziki yüklərə adaptasiya, sistemli icra olunan məşqlərdən sonra xüsusi keyfiyyətlər qazanan idmançılar buna uzunmüddətli məşqlər tələb edir. Bununla belə, məşqolunmanın digər tərəfi xüsusi diqqəti cəlb edir, məşqolunma sayəsində nəinki intensiv əzələ işinin yüksək səviyyədə icrasını həyata keçirmək qabiliyyətini qazanır, xəstəliklərə, xarici mühitin ekstremal amillərinə və ağır əzələ işinə qarşı dayanıqlıq əldə edir. İnkişafda olan orqanizmin fiziki yüklərə qarşı yaranan fərdi adaptasiyanın qanunauyğunluqlarını nəzərdən keçirən zamanı orqanizmin bütün funksional sistemləri səviyyəsində onun inkişaf mexanizmlərinin öyrənilməsi, mahiyyətinin aşılması məşq prosesinin gedişində yaranan xoşagəlməz halların korreksiya olunması mümkün olur. adaptasiya probleminin mahiyyəti ondan ibarətdir ki, məşq prosesində formalaşan uyğunlaşma sayəsində məşq etmiş şəxs məşq etməyənlər üzərində mühüm üstünlüklər qazanmış olur, fiziki keyfiyyətlər daha yaxşı inkişaf edir.

Uşaq və yeniyetmələrin fiziki inkişafına, iş qabiliyyətinə, sağlamlığına, funksional imkanlarına, hərəkət və vegetativ göstəricilərinə fiziki yüklərin müsbət

təsirini öyrənmək üçün onun ürək – damar sistemində yaratdığı dəyişiklikləri nəzərdən keçirək. Arterial qan təzyiqində yaranan dəyişikliklər cədvəl 3.10. və 3.11-də əksini tapmışdır.

Cədvəl 3.10.

İdmanla məşğul olan və olmayan məktəbli oğarlarda arterial qan təzyiqinin göstəriciləri (mm.c.st.)

Yaş, il	Müayinə olunan qruplar			
	İdmanla məşğul olmayanlar		İdmanla məşğul olanlar	
	AQT sistolik	AQT diastolik	AQT sistolik	AQT diastolik
10	110,8 ± 2,80	65,6 ± 3,70	120,0 ± 6,60	77,3 ± 8,70
11	122,4 ± 4,70	72,3 ± 3,30	105,4 ± 7,34	64,2 ± 3,30
12	118,6 ± 3,90	72,1 ± 2,26	118,0 ± 4,85	72,0 ± 2,65
13	124,9 ± 2,45	73,2 ± 1,65	126,7 ± 1,25	77,0 ± 2,75
14	130,6 ± 6,20	71,2 ± 4,20	132,0 ± 1,30	75,0 ± 3,80
15	132,4 ± 4,03	73,8 ± 2,30	130,5 ± 4,15	74,5 ± 3,90
16	129,6 ± 3,15	73,6 ± 2,80	135,5 ± 3,10	74,8 ± 2,75

Cədvəl 3.11.

İdmanla məşğul olan və olmayan məktəbli qızlarda arterial qan təzyiqinin göstəriciləri (mm.c.st.)

Yaş, il	müayinə olunan qruplar			
	İdmanla məşğul olmayanlar		İdmanla məşğul olanlar	
	AQT sistolik	AQT diastolik	AQT sistolik	AQT diastolik
10	107,5 ± 2,30*	70,0 ± 1,80	118,4 ± 4,00	77,0 ± 2,85
11	102,2 ± 3,70	65,0 ± 2,00	100,6 ± 4,45	64,9 ± 2,80
12	126,30 ± 3,82	80,65 ± 3,50	107,0 ± 3,15	65,20 ± 2,55
13	119,20 ± 2,50	68,50 ± 2,00	116,45 ± 3,80	70,25 ± 2,40
14	125,20 ± 2,50	74,80 ± 1,60	127,20 ± 3,65	74,70 ± 2,40
15	126,65 ± 2,35	77,65 ± 2,35	126,80 ± 2,85	72,80 ± 2,60
16	120,10 ± 2,00	72,20 ± 1,40	117,30 ± 2,35	74,25 ± 1,35

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, AQT – nin təyini ümumi qəbul olunmuş Korotov metoduna əsasən sağ qolun bazu nahiyəsində üçdəfəlik ölçmə ilə həyata keçirilmişdir. Sistolik və diastolik təzyiqlərin orta qiymətləri hesablanmışdır. Arterial qan təzyiqin orta qiymətlərinin müqayisəsi zamanı yaş – cins normaları və onun tətbiq olunan fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin təsiri altında dəyişilməsinin xarakteri müəyyən olunmuş və məlum olmuşdur ki, idmanla məşğul olmayan məktəbli oğlanlarda müqayisədə onların həmyaşıdlarında yüksək göstəricilər müşahidə olunmuşdur (11 yaş və 17 yaş). Qızlarda isə buna bənzər dəyişikliklər 10, 12 və 13 yaşlarında daha yüksək olmuşdur (cədvəl 3.10. və 3.11.).

Məktəblilərin yaşdan asılı olaraq AQT – nin göstəricilərində dəyişikliklər daha çox orta və yuxarı siniflərdə oxuyan məktəblilərdə müşahidə olunmuşdur. Oğlan məktəblilərdə arterial qan təzyiqinə fiziki tərbiyə məşğələlərindən sonra yaranan fərqlər aşağıdakı kimi olmuşdur: idmanla aktiv məşğul olmayanlarda normal sistoli qan təzyiqi (SAT) $62,65 \pm 3,75\%$, diastolik qan təzyiqi (DAT) $59,00 \pm 3,81\%$ olmuşdursa, idmanla aktiv məşğul olan məktəblilərdə SAT $65,0 \pm 5,60\%$, DAT isə $72,30 \pm 3,40\%$, təşkil etmişdir ($p < 0,01$). Məktəbli qızlarda normal arterial qan təzyiqinin dəyişilməsinə fiziki tərbiyə məşğələlərinin təsirindən sonra dəyişilməsi aşağıdakı kimi olmuşdur: idmanla məşğul olmayanlarda SAT $64,00 \pm 2,95\%$, DAT isə $62,00 \pm 2,99\%$ olmuşdursa, idmanla aktiv məşğul olanlarda bu SAT $76,40 \pm 4,00\%$, DAT isə $68,00 \pm 4,75\%$ təşkil etmişdir. Göründüyü kimi, fiziki tərbiyə məşğələləri AQT – nin həm maksimal və həm də minimal göstəricilərinə ciddi təsir göstərmiş olur. idmanla müntəzəm məşğul olanlarda AQT – nin daha tez stabilləşməyə doğru getmiş və normal səviyyədə olmuşdur.

10 – 17 yaşlı məktəblilərdə keçirilən fiziki tərbiyə məşğələlərinin adaptasiyanın göstəricilərinə göstərdiyi təsiri müəyyən etmək üçün R.M.Bayeskinin təklif etdiyi metoddan istifadə etməklə hesablamalar aparılmışdır. Bu zaman bir sıra fizioloji və antropometrik meyarlardan istifadə olunmuşdur. Dəyişən mühit şəraitinə və ya fiziki yüklərə adaptasiya orqanizmin funksional imkanlarının səfərbər olunması üçün tənzimləyici sistemlərdən müəyyən gərginləşməni tələb edir.

Alınan nəticələrin analizi göstərmişdir ki, müayinə olunan məktəblilərin təqribən 50% - ində adaptasiya qənaətedici olmuşdursa da ($50,00 \pm 1,67\%$), gərgin adaptasiyaya malik olanların sayı $31,20 \pm 1,55\%$, qeyri – kafi adaptasiyaya malik olanların isə $13,30 \pm 1,15\%$ olmuşdur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, adaptasiyanın qırılması halları isə $5,50 \pm 0,75\%$ olmuşdur. Oğlanlarla qızlar arasında adaptasiyanın səviyyəsində qruplara paylanmasında fərqlər müşahidə edilməmişdir (cədvəl 3.12., 3.13.).

Cədvəl 3.12.

Adaptasiyanın dərəcəsinə görə məktəbli oğlanların fiziki tərbiyə məşğələlərinin təsirindən asılı olaraq qruplara bölünməsi, % (Bayevə görə), (n=34)

Adaptasiya potensialı	İdmanla məşğul olmayanlar	İdmanla məşğul olanlar	p
Kafi	$37,40 \pm 4,50$	$58,60 \pm 6,20$	$p < 0,01$
Gərgin	$34,50 \pm 4,30$	$28,30 \pm 3,30$	
Qeyri – kafi	$22,20 \pm 3,65$	$9,10 \pm 2,10$	$p < 0,01$
Qırılma	$6,25 \pm 2,10$	$4,60 \pm 1,50$	

Cədvəl 3.13.

Adaptasiyanın dərəcəsinə görə məktəbli qızların fiziki tərbiyə məşğələlərinin təsirindən asılı olaraq qruplara bölünməsi, % (Bayevə görə), (n=34)

Adaptasiya potensialı	İdmanla məşğul olmayanlar	İdmanla məşğul olanlar	p
Kafi	$49,70 \pm 3,20$	$54,20 \pm 4,15$	
Gərgin	$31,20 \pm 2,90$	$31,30 \pm 3,90$	
Qeyri – kafi	$11,70 \pm 2,00$	$11,20 \pm 2,70$	
Qırılma	$7,75 \pm 1,60$	$2,05 \pm 1,60$	$p < 0,01$

Cədvəl 3.14.

Ayrı – ayrı yaş qrupundan olan orta və yuxarı siniflərdə oxuyan məktəbli oğlanların fiziki tərbiyə məşğələlərindən asılı olaraq adaptasiya dərəcəsinin göstəricilərinə görə qruplara bölünməsi, %

Adaptasiya potensialı	İdmanla məşğul olmayanlar	İdmanla məşğul olanlar	p
Orta siniflərdə oxuyan			
Kafi	34,80 ± 4,00	58,16 ± 6,60	p < 0,01
Gərgin	33,35 ± 4,05	32,90 ± 6,20	
Qeyri – kafi	20,30 ± 4,45	6,50 ± 5,30	
Qırılma	11,60 ± 2,80	4,00 ± 3,40	p < 0,05
Yuxarı siniflərdə oxuyan			
Kafi	44,00 ± 4,70	46,40 ± 6,80	
Gərgin	32,00 ± 4,35	31,50 ± 6,35	
Qeyri – kafi	16,50 ± 3,45	18,55 ± 5,30	
Qırılma	7,75 ± 2,06	3,80 ± 2,60	

Məktəblilərin bədən tərbiyəsi və idmanla məşğul olmasının səviyyəsindən asılı olaraq müəyyən olunmuşdur ki, kafi adaptasiyaya malik uşaqların sayı idmanla fəal məşğul olan qrupda daha çoxdur (idmanla məşğul olmayanlarla müqayisədə). Bu göstərici yeniyetmə idmançı məktəblilərdə adaptasiya potensialı $56,45 \pm 2,70\%$ ($p < 0,05$) olduğu halda, idmanla fəal məşğul olmayan məktəblilərdə bu göstərici $45,50 \pm 2,55\%$ olmuşdur. Onlar arasında adaptasiya potensialı qeyri – kafi olanların sayı az olmuşdur ($9,95 \pm 1,65\%$ - in $15,20 \pm 1,85\%$ - lə müqayisədə ($p < 0,05$) (cədvəl 3.15.).

Cədvəl 3.15.

Məktəblilərin adaptasiya potensialının nəticələrinə görə qiymətləndirilməsi və onların qruplara bölünməsi, %

Adaptasiya potensialı	İdmanla məşğul olmayanlar	İdmanla məşğul olanlar	p
Kafi	45,50 ± 2,55	56,45 ± 2,70	p < 0,05
Gərgin adaptasiya	32,15 ± 2,40	30,55 ± 2,50	

Cədvəl 3.15-in ardı

Qeyri – kafi	15,20 ± 1,85	9,95 ± 1,65	p < 0,05
Adaptasiyanın qırılması	7,20 ± 1,30	4,10 ± 1,10	

Məktəblilərdə adaptasiya potensialını əks etdirən nəticələrin təhlili göstərmişdir ki, kafi adaptasiyaya malik olan uşaqların sayı idmanla məşğul olan qrupda daha çox olmuşdur, daha doğrusu, idmanla fəal məşğul olan qrupda orqanizmin bu meyyarı da xoş təsirə malik olur. Bu dəlillərə istinad edərək demək olar ki, qeyri – kafi adaptasiyaya malik olanların sayından çox kafi adaptasiya ilə qiymətləndirilənlərin sayı daha çox olmuşdur. Məktəbli qızlarda adaptasiyada qırılmaların sayı çox olmuşdur. Belə adaptasiya ilə qiymətləndirilən qızların sayı idmanla məşğul olmayanlarda $7,75 \pm 1,60\%$, idmanla məşğul olanlarda isə $2,05 \pm 1,60$ ($p < 0,01$) (cədvəl 3.13.).

Adaptasiya potensialının səviyyəsinin yaşdan asılı olaraq analizi zamanı məlum olmuşdur ki, müşahidə olunan qruplar yalnız orta məktəb yaş qrupunda olmuşdur. Kafi adaptasiya potensialına malik olan məktəblilərin sayı idmanla fəal məşğul olan qrupda etibarlı şəkildə yüksək olmuşdur (idmanla fəal məşğul olmayanlarla müqayisədə). Bu göstərici idmançı məktəblilərdə $58,16 \pm 6,60\%$, qeyri idmançılarda isə $34,80 \pm 4,00\%$ ($p < 0,001$) olmuşdur. Adaptasiyanın qeyri – kafi səviyyəsi idmanla fəal məşğul olmayanlarda isə $6,50 \pm 5,30\%$ ($p < 0,001$) olmuşdur. Adaptasiyanın qırılmasına isə qeyri – idmançıların $4,00 \pm 3,40\%$ - də, idmançı məktəblilərin isə $11,60 \pm 2,80\%$ müşahidə edilmişdir ($p < 0,05$).

Beləliklə, tədqiqatlarda alınan nəticələrin təhlili əsasında məlum olmuşdur ki, fiziki aktiv davranış məktəblilərin qan dövranı sistemində və adaptasiya imkanlarına müsbət təsir göstərir. Müəyyən olunmuşdur ki, qeyri – idmançılardan ibarət qrupla müqayisədə idmanla məşğul olan məktəblilərdə adaptasiyanın qənaətedici dərəcəsinə malik olanların sayı daha çoxdur ($56,45 \pm 2,70\%$ idmançılarda və $45,50 \pm 2,55\%$ qeyri – idmançılarda, $p < 0,05$, müvafiq olaraq). Bu qrupa daxil olanlarda qeyri – kafi adaptasiya dərəcəsinə daxil olan məktəblilərin sayı idmançılardan ibarət qrupda $9,95 \pm$

1,65%, idmanla fəal məşğul olmayan məktəblilərdə isə $15,20 \pm 1,85\%$, $p < 0,05$, təşkil etmişdir.

Tədqiqatımızın bu seriyasında təhlil olunan digər bir göstərici dözümlülük sabiti (DS) olub, ürək vurğularının sayının, sistolik və diastolik həcmnin inteqral ölçülərini birləşdirərək Kvas düsturu ilə hesablanır:

$$KV = (\ddot{U}VS \cdot 10) / \text{nəbz təzyiqi},$$

burada KV – dözümlülük sabiti, $\ddot{U}VS$ – ürək vurğularının sayı (v/dəq), NT – nəbz təzyiqi (mm.c.st). dözümlülük sabiti yaşlı insanlarda 12 – 16 – ya bərabərdir. Bu sabitin artması ürək – damar sisteminin fəaliyyətinin zəifləməsini, azalması isə güclənməsini göstərir.

Aparılan tədqiqatlarımızda DS – nin yaşdan asılı olaraq fiziki tərbiyə məşğələlərinin təsiri ilə tədricən azaldığını göstərir (cədvəl 3.16.)

Cədvəl 3.16.

Fiziki tərbiyə məşğələlərində tətbiq olunan oyun metodunun müxtəlif yaşlı məktəblilərdə dözümlülük sabitinə (DS) təsirinin göstəriciləri (v/dəq/mm.c.st.)

Yaş, il		İdmanla məşğul olmayanlar	İdmanla məşğul olanlar	p
10	o	$19,55 \pm 2,25$	$21,00 \pm 1,80$	
	q	$23,45 \pm 1,60$	$27,50 \pm 3,15$	
11	o	$19,75 \pm 1,65$	$22,60 \pm 2,65$	
	q	$24,65 \pm 1,60$	$25,40 \pm 1,15$	
12	o	$22,68 \pm 2,60$	$22,60 \pm 3,55$	
	q	$22,80 \pm 2,10$	$22,95 \pm 2,10$	
13	o	$21,12 \pm 2,50$	$22,00 \pm 2,66$	
	q	$19,42 \pm 1,58$	$15,20 \pm 0,80$	$p < 0,05$
14	o	$17,45 \pm 2,00$	$17,20 \pm 2,50$	
	q	$18,60 \pm 0,85$	$16,85 \pm 0,98$	$p < 0,05$
15	o	$15,60 \pm 1,08$	$16,70 \pm 3,20$	
	q	$19,15 \pm 0,90$	$16,40 \pm 1,80$	
16	o	$17,60 \pm 1,85$	$13,20 \pm 1,45$	$p < 0,05$
	q	$17,80 \pm 0,60$	$20,30 \pm 1,85$	$p < 0,05$

Təcrübədə iştirak edən məktəblilərin və onların idmanla məşğul olan həmyaşıdlarında fiziki tərbiyə və idman məşğələlərindən sonra qan dövranının qənaətlilik sabitinin (QDQS) hesablanması aşağıdakı düsturun köməyi ilə aparılmışdır:

$$QDQS = NT \cdot \dot{UVS},$$

burada NT – nəbzın təzyiqi, \dot{UVS} – ürək vurğularının bir dəqiqədəki sayıdır. Normada yaşlılarda bu sabit 2600 - ə, yorulma zamanı bu sabit artır, məşqolunmanın artması ilə ürək – damar sistemində formalaşan adaptasiya ilə əlaqədar bu göstəricidə azalmalar müşahidə olunur. Alınan nəticələrin təhlilindən məlum olur ki, müayinə aparılan məktəblilərin hamısında QDSİ – nin göstəriciləri yaşdan asılı olaraq yüksək olmuşdur. Bu da, çox güman ki, uşaqlarda qan dövranı sisteminin hələ də tam formalaşması ilə bağlı olduğu güman edilir. Məhz bu yaşlarda uşaqların ürək – damar sisteminin funksiyalarında, formalaşmasında, inkişafında və sabitləşməsində aktiv proseslər gedir. Fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin məktəblilərin qan dövranı sistemində ənaətlilik sabitinin göstəricilərində yaratdığı dəyişikliklərdə etibarlı fərqlər uşaqların əksəriyyətində müşahidə edilmişdir (cədvəl 3.17.).

Cədvəl 3.17.

Fiziki tərbiyə məşğələlərində tətbiq olunan oyun metodunun hemodinamikanın qənaətlilik sabitinə(QDSİ) təsiri (n=34)

Yaş, il	Müayinə olunanlar	Tədqiqat qrupları		p
		İdmanla məşğul olmayanlar	İdmanla məşğul olanlar	
10	oğlanlar	4030 ± 250*	3120 ± 195*	p < 0,05
	qızlar	3295 ± 160	3190 ± 160	
11	oğlanlar	4350 ± 385*	3380 ± 140	p < 0,05
	qızlar	3200 ± 190	3080 ± 105	
12	oğlanlar	4325 ± 320	4320 ± 230	
	qızlar	4160 ± 225	4180 ± 180	
13	oğlanlar	5320 ± 230*	4680 ± 210*	p < 0,05
	qızlar	4580 ± 200	4500 ± 330	
14	oğlanlar	5190 ± 490	4940 ± 220	
	qızlar	4605 ± 270	4020 ± 320	

Cədvəl 3.17-nin ardı

15	oğlanlar	5060 ± 480	5060 ± 180	
	qızlar	4470 ± 290	4690 ± 260	
16	oğlanlar	5100 ± 300	5360 ± 355	
	qızlar	4320 ± 155	5200 ± 235	p < 0,05

Məktəblilərdə energetik mübadilənin proseslərinin səviyyəsini miokard toxumasında qiymətləndirmək üçün Robinson indeksindən (Rİ) və ya “ikiqat hasil” (İH) indeksindən istifadə olunur. Bu meyyarın yüksəlməsi, A.A.Dembonun və E.V.Zemsovanın gəldiyi qənaətə görə ürəyin təcəllüs qabiliyyətinin gücləndiyini, ürək – damar və qan dövranı sistemi aparatının fiziki yüklərə qarşı verdiyi cavab reaksiyasının yaxşılaşdığını göstərir. Robinson indeksinin təcrübədə alındığı qiymətlərinin müqayisəli təhlili, yaş – cinsdən normalarının araşdırılması və onlara fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin təsirindən asılı olaraq müəyyən olunmuşdur ki, idmanla məşğul olmayan oğlanlarda qızlarla müqayisədə daha yüksək nəticələr 10, 11 və 13 yaşlarında müşahidə olunmuşdursa, idmanla məşğul olmayanlarda qızlarda bu hal 10, 12, 13 və 14 yaşlarında müşahidə edilmişdir (cədvəl 3.18.)

Cədvəl 3.18.

Məktəblilərdə Robinson indeksinin göstəricisinə fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin təsiri

Yaş, il	Müayinə olunanlar	Tədqiqat qrupları		p
		İdmanla məşğul olmayanlar	İdmanla məşğul olanlar	
10	oğlanlar	97,30 ± 6,45*	103,43 ± 11,30*	p < 0,01
	qızlar	93,25 ± 3,20	120,95 ± 7,10	
11	oğlanlar	108,10 ± 6,30*	87,80 ± 5,65*	p < 0,05
	qızlar	87,30 ± 3,45	91,30 ± 6,20	
12	oğlanlar	111,80 ± 5,20	102,75 ± 3,30	p < 0,05
	qızlar	116,90 ± 4,80*	102,10 ± 3,30	
13	oğlanlar	129,70 ± 4,40*	109,68 ± 6,55*	p < 0,05
	qızlar	108,90 ± 3,90*	96,65 ± 4,75*	p < 0,05

Cədvəl 3.18-in ardı

14	oğlanlar	117,10 ± 5,00	108,80 ± 4,98	p < 0,05
	qızlar	114,40 ± 5,28*	97,50 ± 5,97 *	
15	oğlanlar	114,95 ± 8,40	117,40 ± 4,80	
	qızlar	115,10 ± 4,50	108,40 ± 5,95	
16	oğlanlar	119,50 ± 5,20	114,90 ± 6,80	
	qızlar	99,10 ± 2,70	96,95 ± 4,20	

Yuxarıda əksini tapmış nəticələrdən alınan fikirləri inkişaf etdirmək belə bir yekuna gəlmək olar ki, fiziki tərbiyə və idmanla məşğul olan məktəblilərdə adaptiv imkanlarda və fiziki inkişafında yaxşılaşma müşahidə olunur. Bu daha çox mülayim şiddətli məşq yüklərinin təsirindən sonra daha açıq biruzə verir, antropometrik və funksional dəyişikliklər hərəkətlərin icrasına cavabdeh orqanlarda müsbət dinamikada baş verir. Alınan təcrübi materiallar həm də tənzimləyici sistemlərin ümumioloji xarakterinə mülayim dərəcəli fiziki yükləmələrin müsbət təsirini də əks etdirir.

3.3. Məktəblilərdə sağlamlığın formalaşmasına fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin təsirinin təhlili

Məktəblilərin sağlamlığına və sağlam həyat tərzinin xüsusiyyətlərinə (fiziki inkişafına, funksional göstəricilərinə, sağlamlığına v. s.) fiziki tərbiyə və məşğələləri ilə əlaqənin istiqamətini və gücünü aşkarlamaq üçün korrelyasiyon analizdən istifadə edilmişdir.

Məktəblilərin orqanizmində fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin keçirildiyi şəraitin təsirinin analizi zamanı məlum olmuşdur ki, aşağı, orta və yuxarı siniflərdə oxuyan uşaqlar arasında əlaqə zəifdir, bu da yuxarı siniflərdə oxuyanlarda daha aşağıdır. Bu da onlarda ev tapşırıqların yerinə yetirilməsinə ayrılan vaxtın çox olması ilə əlaqədardır, hipodinamik halda kompyuter arxasında uzun müddət keçirilməsi də bu əlaqəyə öz mənfi təsirini göstərir.

Məktəblilərdə funksional göstəricilərin analizi zamanı ağciyərlərin həyat tutumu (AHT) və sağ və sol əlin gücü arasında bədən tərbiyəsi və idman məşğələləri arasında hər iki qrupda zəif əlaqənin olduğu müəyyən olunmuşdur. Orta siniflərdə oxuyan

məktəblilərdə AHT – nin göstəricisi ilə əlin gücünün arasında mülayim əlaqənin olduğu müşahidə edilmişdir. Yuxarı siniflərdə oxuyanlarda həyat indeksi ilə arterial qan təzyiqi arasında zəif əks əlaqənin olduğu da qeyd edilmişdir. Adaptasiya potensialının vəziyyətinə görə aşağı və orta siniflərdə oxuyanlarda fiziki tərbiyə və idman məşğələləri arasında birbaşa əlaqə zəif olsa da, yuxarı siniflərdə bu əlaqə mülayim olmuşdur.

Fiziki tərbiyə və idman məşğələləri qanın əsas hemodinamik göstəriciləri arasında əlaqəyə gəldikdə, bu qanın sistolik həcmi ilə zəif əlaqə orta və yuxarı sinif şagirdlərində müşahidə olunmuşdur. Nəbz təzyiqi ilə korrelyasiya əlaqəsi orta və yuxarı siniflərdə oxuyanlarla birbaşa olsa da, zəif olmuşdur, qanın qənaətlilik sabiti arasında əlaqə yalnız yuxarı siniflərdə oxuyanlarda müşahidə olunmuşdur. Dözümlülük sabiti ilə korrelyasiya əlaqəsi orta və yuxarı siniflərdə oxuyanlarda Robinson indeksi arasında birbaşa zəif korrelyasiya yalnız orta siniflərdə oxuyanlarda müşahidə olunmuşdur. Yuxarı siniflərdə oxuyan məktəblilərdə fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin səviyyəsi arasında birbaşa zəif əlaqə olmuşdur. Müayinə olunan məktəblilərin sağlamlığı ilə fiziki tərbiyə və idman məşğələləri arasında mülayim əlaqənin olduğu məlum olmuşdur, belə bir əlaqə uşaqların harmonik inkişafında da müşahidə olunmuşdur (cədvəl 3.19.).

Cədvəl 3.19.

Məktəblilərdə fiziki tərbiyə və idman məşğələləri ilə sağlamlığının vəziyyəti arasında korrelyasiya asılılığı

Göstəricilər	Yaş qrupları	
	Orta siniflərdə oxuyan	Yuxarı siniflərdə oxuyan
Nəbz	0,17 ± 0,05**	0,08 ± 0,05
Arterial təzyiq	0,08 ± 0,05	0,17 ± 0,05**
AHT	0,14 ± 0,04***	0,14 ± 0,05*
Adaptasiya potensialı	0,21 ± 0,05***	- 0,09 ± 0,05
Sistolik həcm	0,14 ± 0,05*	0,16 ± 0,05**
Qanın dəqiqəlik həcmi	0,05 ± 0,05	- 0,03 ± 0,05
Nəbz təzyiqi	-0,04 ± 0,05	0,20 ± 0,05***

Cədvəl 3.19-nin ardı

Dözümlülük sabiti	0,13 ± 0,05*	0,17 ± 0,05*
Qanın qanətlilik sabiti	0,06 ± 0,05	0,11 ± 0,05**
Robinson indeksi	0,18 ± 0,05**	- 0,02 ± 0,05
Harmonik inkişaf	0,39 ± 0,05***	0,24 ± 0,05***
Fiziki inkişafın səviyyəsi	0,05 ± 0,05	0,04 ± 0,05

*- $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; ***- $p < 0,001$.

Bədən tərbiyəsi və idman məşğələləri aylığı və ya hərəkət aktivliyinin məktəblilərin sağlamlığı üçün və fiziki inkişafı üçün müəyyən qədər risk yaradır və bunun müəyyən olunmasının çox böyük profilaktik əhəmiyyəti vardır. Bunun üçün nisbi risk (NR), şansların nisbəti (ŞN) və riskin nisbi fərqlilik (RNF) metodlarından istifadə edilir.

Müəyyən olunmuşdur ki, fiziki tərbiyə və idman məşğələlərində iştirak etməmək və ya hipodinamik hallar məktəblilərin (həmçinin də tələbələrin) sağlamlığı üçün müəyyən risk yaradır. Bu özünü daha çox aşağı sinif, sonra yuxarı və orta siniflərdə oxuyanlarda özünü daha çox biruzə vermiş olur. Bu risk amilinin olması inkişafda olan orqanizmlərin sağlamlığında xoşagəlməz halların 1,31 – 1,06 dəfə artmasına səbəb olur. Hərəkət aktivliyinin aşağı səviyyədə olması fiziki tərbiyə və idman məşğələlərin keçirilməsi kiçik yaşlı məktəblilərdə 14,70% orta siniflərdə oxuyanların 12,26%, yuxarı siniflərdə oxuyanların 10,95% və tələbələrin 2370% - də risk amilinin artması ilə nəticələnə bilər (cədvəl 3.20.).

Cədvəl 3.20.

Hərəkət aktivliyinin və fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin keçirilməməsinin məktəblilərin sağlamlığında yaratdığı risk amilinin qiymətləndirilməsi (Aqafonova görə, 2014)

Yaş dövrləri	Nisbi risk (NR)	Nisbi şans (NŞ)	Riskin nisbi fərqliliyi (RNF)
Aşağı məktəb yaşı	1,20	1,58	14,74
Orta məktəb yaşı	1,07	1,18	12,25

Cədvəl 3.20-nin ardı

Yuxarı məktəb yaşı	1,16	1,64	10,95
Tələbələr	1,30	1,60	23,68
Cəmi	1,18	1,50	15,40

Fiziki inkişafda yaranan xoşagəlməz halların sayı daha çox orta, sonra yuxarı və sonda aşağı məktəb yaşlı uşaqlarda və idmanla məşğul olmayan tələbələrdə müşahidə olunmuşdur. Bu risk amilin olması fiziki inkişafda yaranan xoşagəlməz halların 3,68 – 119 dəfə çoxalmasına rəvac verir. Xoşagəlməz bu risk amilinin olması harmonik fiziki inkişafa təsiri daha çox orta məktəb yaşlılarda daha kəskin olur (75,90%), yuxarı və aşağı məktəb yaşlılarda mülayim 58,35% və 43,60% müvafiq olaraq) və bir qədər də tələbələrdə özünü biruzə verir (cədvəl 3.21.).

Cədvəl 3.21.

Fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin məktəblilərin fiziki inkişafında yaratdığı risk amilinin qiymətləndirilməsi (Aqafonova görə, 2014)

Yaş dövrləri	Nisbi risk (NR)	Nisbi şans (NŞ)	Riskin nisbi fərqliliyi (RNF)
Aşağı məktəb yaşı	1,30	1,50	43,60
Orta məktəb yaşı	3,70	7,68	75,90
Yuxarı məktəb yaşı	2,35	3,85	58,60
Tələbələr	1,20	1,25	16,00
Cəmi	2,13	3,57	48,25

Determinasiya sabitinin hesablanması fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin məktəblilərin sağlamlığına, funksional göstəricilərinə və həyat tərzinə təsirini qiymətləndirməyə imkan vermişdir. Beləki, bu təsir daha çox yuxarı məktəb yaş dövründə olmuşdur (1,38%); harmonik fiziki inkişafa orta məktəb yaş dövrünün şagirdlərin 16,10% - də, funksional göstəricilərə isə aşağı məktəb yaşlı uşaqlarda, yuxarı məktəb yaşlı uşaqların 36,20% - də; həyat tərzinə təsiri isə aşağı məktəb yaşlı uşaqların 7,60% - də müşahidə olunmuşdur.

Son dövrlərdə aparılan elmi tədqiqat işlərinin nəticələrinin təhlilə belə bir qanəətə əsas vermişdir ki, uşaq və yeniyetmələrin bədən tərbiyəsi və idmana cəlb olunması kifayətedici səviyyədə deyildir. İnkişafda olan orqanizmin hərəkət aktivliyinin aşağı səviyyədə olması onların fiziki inkişafına mənfi təsir göstərməklə yanaşı, bir sıra qeyri – infeksiyon xəstəliklərin inkişafına şərait yaradır. Bununla əlaqədar olaraq məktəb yaşlı uşaqlarda, hərəkət aktivliyinin yüksəlməsi və fiziki tərbiyə məşğələlərinin stimullaşdırıcı rolunu artırmaq fiziki tərbiyə müəllimlərinə, tibb işçilərinə və bu sahədə çalışan pedaqoqlara kömək məqsədilə tövsiyələri hazırlamaq və onları təcrübədən çıxarmaq üçün bir sıra yoxlamalar aparılmışdır. Bu zaman alınan materiallar tətbiq olunan metodların və təklif olunan tövsiyələrin uşaq və yeniyetmələrin fiziki tərbiyəsinə optimallaşdırılmasına müsbət təsir göstərdiyi də məlum olur. Yoxlamaların gedişində aparılan sorğunun nəticələrinin ümumiləşdirilməsi göstərmişdir ki, müntəzəm olaraq idman bölmələrində məşğələlərində iştirak edənlərin sayı artmağa başlamışdır. Bununla belə, fiziki tərbiyə məşğələlərinə münasibət dəyişilmiş aktiv həyat tərzinə maraq artmağa başlamışdır. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, hərəkət aktivliyinin yüksəlməsinə kömək edən yeganə vasitə məktəblərdə keçirilən fiziki tərbiyə məşğələləri və idman bölmələrində aparılan məşqlərdir, bu amillərə marağın artması müsbət dinamika üzrə getmişdir. Fiziki inkişafın gedişinə və optimallaşmasına tətbiq olunan fiziki tərbiyə vasitələri uşaqlarda inkişafa malik olanların sayında artmaya, disharmonik inkişafa malik olanların sayında azalmağa təsir göstərmişdir. Eyni zamanda uşaqların adaptasiya növlərinə nisbətində də dəyişikliklər baş vermişdir: qənaətedici adaptasiyaya malik olan uşaqların sayı artmış, adaptasiya gərginliyinə malik olanların sayında azalma müşahidə olunmuşdur (cədvəl 3.22.).

Cədvəl 3.22.

Fiziki tərbiyə vasitələrinin tətbiqindən asılı olaraq məktəblilərin harmonik fiziki inkişafı və adaptasiya göstəricilərinin optimallaşdırılmasına görə qruplara bölünməsi,
%

Göstəricilər	İdmanla məşğul olmayanlar	İdmanla məşğul olanlar	p
Fiziki inkişafın harmonikliyi			
Harmonik	62,40 ± 3,20	69,40 ± 2,45	p < 0,05
Disharmonik	28,35 ± 3,00	25,10 ± 2,30	
Kəskin disharmonik	5,60 ± 1,20	10,30 ± 2,00	p < 0,05
Adaptasiya dərəcəsi			
Kafi adaptasiya	43,80 ± 2,65	56,85 ± 3,25	p < 0,05
Adaptasiyanın gərginliyi	33,25 ± 2,50	23,95 ± 2,80	p < 0,05
Qeyri – kafi adaptasiya	16,45 ± 2,00	12,00 ± 2,15	
Adaptasiyanın qırılması	10,70 ± 1,35	7,30 ± 1,80	p < 0,05

Beləliklə, aparılan təhlillər belə bir yekuna gəlməyə əsas verir ki, uşaq və yeniyetmələrdə hərəkət aktivliyinin səmərəliliyini artırmaq üçün kompleks profilaktik və maarifləndirici tədbirlərin aparılması vacibdir, bu tədbirlərdə uşaq və yeniyetmələri, onların ailələrini və təhsil aldıkları məktəblərin kollektivini əhatə etməlidir. Məhz belə yanaşmaların sayəsində məktəblilərin hərəkət aktivliyinin yüksəldilməsi onların idman sekiyalarına və ayrı – ayrı idman növlərindən yaradılan klublara cəlb etməklə optimallaşdırmaq mümkündür.

NƏTİCƏ

1. Müxtəlif yaş qruplarına daxil olan məktəblilərlə keçirilən fiziki tərbiyə dərslərinin xüsusiyyətlərini gyrənən zaman məlum olmuşdur ki, idmanla fəal məşğul olmayan uşaqlar arasında hərəkət aktivliyinin səviyyəsi müayinə olunanların 44,0% təşkil edir, onlar yalnız məktəblərdə keçirilən fiziki tərbiyə dərslərində iştirakı ilə məhdudlaşmışdır. İdmanla müntəzəm məşğul olan şagirdlərdə (qaçış, mütəhərrik oyunlarda, gimnastika hərəkətləri, açıq havada futbol, voleybol, təmiz havada gəzinti və s.) hərəkət fəallığının səviyyəsi yüksək olmuşdur (87,0%).

2. Müəyyən edilmişdir ki, fiziki tərbiyə və idman məşğələlərinin xarakteri və hərəkət aktivliyinin dərəcəsi inkişafda olan orqanizmlərə müxtəlif istiqamətli təsirə malik olur. Hərəkət aktivliyinin kifayətedici səviyyədə olmaması onların sağlamlığında baş verən mənfi təsirlərin səviyyəsini artırır, xəstələnmələrin sayını 1,05 – 1,31 dəfə yüksəlməsinə səbəb olur, harmonik inkişafda zəifləmə riskinin isə 1,19 – 3,68 dəfə artmasına səbəb olur. Aşağı səviyyəli hərəkət aktivliyinin harmonik fiziki inkişafa daha kəskin təsiri orta siniflərdə oxuyan uşaqlarda (76,00%), mülayim təsir yuxarı siniflərdə oxuyanlarda (59,0%) və kiçik yaşlılarda (44,0%) müşahidə olunmuşdur.

3. Fiziki tərbiyə və idman məşğələlərində müntəzəm məşğul olan məktəblilərdə AHT, Hİ, Qİ, QSH, NT və adaptasiyanın səviyyəsi kimi funksional göstəricilərində yüksək nəticələr müşahidə olunmuşdur. Fiziki tərbiyə və idman məşğələləri ilə məktəblilər arasında müşahidə olunan bəzi xəstəliklər arasında qarşılıqlı əlaqənin olduğu da müəyyən olunmuşdur.

4. Məktəblərdə aparılan fiziki tərbiyə və idman məşğələlərində tətbiq olunan fiziki yüklərin seçilməsində nəbz göstəricilərinin zonalar üzrə səviyyələrindən istifadə olunması nəticəsində məktəblilərdə nisbi sakitlik vaxtında göstəricilərində azalma müşahidə olunmuşdur (nəbz vurğuları, tənəffüsün sayında azalma, AHT – də miqdarca artma). Aparılan məşğələlərdə gigiyenik qaydalara əməl olunması idmanla məşğul olanların sayında artma müşahidə olunmuş, onların fiziki inkişafında və adaptiv imkanlarının yüksəlməsində özünü biruzə vermişdir.

5. Məktəb şəraitində müşahidə olunan hipodinamiya və gücləndirilmiş fiziki yüklər qan dövranında və tənəffüs sistemi orqanlarında xoşagəlməz dəyişikliklərlə müşaiyyət olunur. Alınan təcrübələrlə sübut olunmuşdur ki, mülayim dərəcəli fiziki yüklərin müntəzəm icrası ümumi bioloji qanunauyğunluqlara müvafiq olaraq orqanizmdə müsbət dəyişikliklərlə müşaiyyət olunur, məşq olunma keyfiyyəti qazanmış olur.

6. Aparılan məşğələlərdə o da sübut olunmuşdur ki, məktəblilərdə hərəkət aktivliyinin yüksəldilməsi üçün yeni texnologiyalardan və dinamik yüklərdən istifadə çox vacibdir.

PRAKTİKİ TÖVSIYYƏLƏR

Tədqiqat işinin yerinə yetirilməsi prosesində alınmış nəticələrin təhlilini əsas tutaraq aşağıdakı praktik tövsiyyələri irəli sürmək olar:

1. Məktəblilərdə aktiv hərəkət aktivliyinin dərs günü müddətində yüksəltmək məqsədi ilə dərslərin təşkili prosesində yeni texnologiyaların daxil edilməsi dinamik aktiv yüklərlə onların inteqrasiyasının yaradılmasına və yeni tipli məşğələlərin həyata keçirilməsinə nail olmaq vacibdir. Yeni tipli məşğələnin həyata keçirilməsinin əsas prinsipinə qamətin ayaq üstə və oturaq vəziyyətdə sərbəst şəkildə yerdəyişilməsi, dərs keçirilən otaqda qarşıda duran pedaqoji prosesin məqsədinə və vəzifələrə müvafiq şəkildə hərəkət etmək, təlimin texniki vasitələrindən geniş istifadə etmək və təlimə fərdi – differensial formada yanaşmaq tövsiyyə olunur.

2. Məşğələ cədvəlinə dinamik saatın daxil edilməsi və bu saat ərzində, həmçinin fasilələrdə müxtəlif istiqamətli mütəhərrik və idman oyunlarından istifadə etməklə, onları az mütəhərrik və orta şiddətli oyunlarla əvəzlənməsi lazımdır.

3. Məktəblilərin hərəkət rejiminin optimallaşdırılması üçün onların idman bölmələrinə cəlb edilməsinə təşəbbüs göstərmək.

4. Məktəblilərin yaşına uyğun ədəbiyyatların və köməkçi materiallarının hazırlanması, onlarda bədən tərbiyəsi və idmanın verdiyi tövhələrin izah olunması və məktəblilərə çatdırılması.

Bu tövsiyyələrin dərs prosesinə daxil edilməsi məktəb şəraitində hərəkət rejimini optimallaşdırmağa imkan verir, onun sağlamlaşdırıcı, inkişafetdirici və profilaktik effektini artırır.

İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT

1. Babayev M.Ə. Uşaqların və yeniyetmələrin funksional və gigiyenik xüsusiyyətləri. Bakı: Azay, 2014, 84 s.
2. Bağırova R.M. Hərəkəti keyfiyyətlərin fizioloji səciyyəsi. Bakı: Mütərcim, 2010, 72 s.
3. Əliyev Ə.H. İnsan və heyvan fiziologiyası I hissə. Bakı: BDU, 2007, 416 s.
4. Fərəcov Ə.N. İnsan və heyvan fiziologiyası I hissə. Bakı: Bakı Universiteti, 2010, 404 s.
5. Qarayev M.A. Uşağın anatomiyası və fiziologiyası. Bakı: Bakı Təbib, 2015, 400 s.
6. Qarayev M.A. İnsanın anatomiyası. Bakı: APU, 2016, 300 s.
7. Qarayev M.A. Yaş fiziologiyası. Bakı: APU, 2018, 408 s.
8. Qayıbov R.H. İdman fiziologiyası. Bakı: Adiloğlu, 2009, 264 s.
9. Qayıbov R.H. İdman fiziologiyası. Bakı: Elm və təhsil, 2015, 172 s.
10. Məcidov N.B. Bədən tərbiyəsinin nəzəriyyəsi və metodikası I hissə. Bakı: Müəllim, 2018, 212 s.
11. Məmmədyarov Q.M., Əliyev S.A. İdman biokimyası. Bakı: 2005, 244 s.
12. Zeyniyev N.R. Uşaq anatomiyası, fiziologiyası və tibbi biliklər. Bakı: Nərgiz, 2012, 476 s.
13. Агафонов Л.И. Гигиенические основы укрепления здоровья детей и подростков методами физического воспитания: Автореферат дис. ... канд. мед. наук. Уфа, 2014, 24 с.
14. Агоол Е.М. Влияние социально – гигиенических, экологических факторов на состояние здоровья и физическое развитие школьников РТ // Гигиена и санитария, 2007, № 1, с. 64-67
15. Александров В.И. Мониторинг физического состояния детей, посещающих образовательные учреждения // Санитарный врач, 2007, № 9, с. 55-57

16. Алимарданов М.А. Суточный бюджет времени учащихся начальных классов с разным уровнем двигательной активности // Гигиена и санитария, 2010, № 6, с. 55-57

17. Артмененков А.А. Комплексная оценка функционального состояния сердечно – сосудистой системы студентов для гигиенической оптимизации возможных отклонений // Здоровье населения и среда обитания, 2013, № 3, с. 16-18

18. Багирова Р.М. Физиология человека. Баку: Митарджим, 2011, 596 с.

19. Баева А.В., Лещенко Я.А. Характеристика физического развития и функциональных возможностей организма студентов // Сибирский мед. журнал, 2009, с. 97-100

20. Баевский Р.М. Использование принципов донозологической диагностики для оценки функционального состояния организма при стрессовых воздействиях // Физиология человека, 2009. т. 35, № 1, с. 41-51

21. Баранов А.А. Состояние здоровья детей как фактор национальной безопасности // Российский педиатрический журнал, 2005, № 2, с. 4-8

22. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. Медицинский и социальный аспекты адаптации современных подростков к условиям воспитания, обучения и трудовой деятельности: руководство для врачей. М.: ГЭОТАР – Медиа, 2007, 352 с.

23. Баранов А.А., Альбицкий В.Ю., Антонова Е.В. Современные подходы в изучении заболеваемости детского населения России // Российский педиатрический журнал, 2008, с. 4-7

24. Басманова Е.Д. Особенности физического развития детей в школах разного типа // Российский педиатрический журнал, 2009, № 1, с. 53-56

25. Быков А.С., Мякотных В.В., Ходасевич А.С. Влияние различных режимов двигательной активности на возрастную динамику основных функциональных систем // Вопросы курортологии, физиотерапии и учебной физической культуры, 2010, № 4, с. 12-15

26. Вайнек Ю. Спортивная анатомия: учебное пособие (перевод с нем.). М.: Издательский центр «Академия», 2008, 304 с.
27. Волков В.Н. Теоретические основы и прикладные аспекты управления состоянием тренированности в спорте: Монография. ЧГПУ: «Факел». Челябинск, 2008, 252 с.
28. Выставкина В.Ф. Морфологические и функциональные особенности подростков 15 – 16 лет с различным уровнем двигательной активности: Автореферат. дис. ... канд. биол. наук. Тюмень, 2006, 23 с.
29. Гребняк Н.П., Щудро С.А. Адаптация старшеклассников к обучению // Гигиена и санитария, 2008, № 1, с. 55-57
30. Ефимова Н.В. Характеристика физического развития детей младшего школьного возраста Иркутской области // Здравоохранение Российской Федерации, 2007, № 1, с. 39-41
31. Кабанец Л.В. Гигиеническая оценка условий обучения и состояния здоровья школьников 6 – 11 классов: Автореферат. дис. ... канд. мед. наук. Ростов – на – Дону, 2009, 26 с.
32. Кучма В.Р. Показатели здоровья детей и подростков в современной системе социально – гигиенического мониторинга // Гигиена и санитария, 2004, № 6, с. 14-16
33. Кучма В.Р. Медико – профилактические основы обучения и воспитания детей. М.: ГЕОТАП – Медиа, 2005, 528 с.
34. Кучма В.Р. Оценка риска влияния факторов окружающей среды на здоровье детей и подростков // Гигиена и санитария, 2006, № 6, с. 51-53
35. Кучма В.Р. Состояние и прогноз здоровья школьников // Российский педиатрический журнал, 2007, № 1, с. 53-57
36. Кучма В.Р. Новые подходы к интеграции профилактических и оздоровительных программ в образовательном процессе // Гигиена и санитария, 2008, № 3, с. 57-64
37. Лях В.И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития. М.: Терра – Спорт, 2008, 192 с.

38. Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А., Скоблина Н.А. Влияние расширенного двигательного режима на физическое развитие школьников // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка, 2012, № 6, с. 50

39. Панюков М.А. Психофизиологические показатели в оценке здоровья и эффективности и результативности тренировочно – соревновательного процесса в физкультуре и спорте: Автореферат. дис. ... канд. мед. наук. М.: 2009, 25 с.

40. Поборский А.Н., Юрика М.А., Лопатская Ж.Н. Функциональное состояние и адаптационные возможности организма студентов в неблагоприятных условиях среды // Гигиена и санитария, 2008, № 5, с. 70-73

41. Попович А.П. Муниципальная система воспитания физических качеств старшеклассников // Имидж современного педагога, 2008, № 7/8, с. 134-136

42. Попович А.П., Мехович Г.И., Коломийчук Т.А., Кунышева С.Д. Методика подготовки гандболистов на основе их анатомо – физиологических и индивидуальных особенностей // Екатеринбург: изд – во Урал. Ун – та, 2016, 136 с.

43. Соколов А.Я. Физическое развитие и состояние сердечно – сосудистой системы у молодых людей в зависимости от уровня двигательной активности // Здравоохранение Российской Федерации, 2004, № 4, с. 63-65

44. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. М.: Советский спорт, 2010, 620 с.

45. Храмцов П.И., Гасанов И.М. Гигиеническая оценка организации двигательной активности учащихся начальных классов школ полного дня // Гигиена и санитария, 2009, № 2, с. 66-68

46. Холодов Ж.К. Практикум по теории и методике физического воспитания и спорта: учебное пособие для студентов ВУЗ – ов. М.: Издательский центр «Академия», 2006, 480 с.

47. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учебное пособие. М.: изд – во «Академия», 2008, 480 с.

48. Чагаева Н.В., Попова И.В., Токарев А.Н. Сравнительная характеристика физиологических показателей физического развития школьников // Гигиена и санитария, 2011, № 2, с. 72-74

49. Чинкин А.С., Назаренко А.С. Физиология спорта: учебное пособие. М.: Спорт, 2016, 120 с.

50. Butte N.F., Garza C. Development of an international growth standart for pre – adolescent children // Ford Nutr.Bull, 2006, № 7, p. 169-326

51. Butte N.F., Garza C., Onis de M. Evaluation of the feasibility of international growt standards for school – aged children and adolescents // J.Nutr, 2007, v. 137, p. 153-157