

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

Fakültə: İdman menecmenti və kommunikasiya  
Kafedra: Tibbi-bioloji elmlər

*Əlyazması hüququnda*

Bəxtiyar Cəlil oğlu Əliyev

“Gənc ağırlıqqaldıranlarda illik məşq silsiləsində qüvvə hazırlığının dinamikasının  
tədqiqi”

Magistr elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş

D İ S S E R T A S İ Y A

İxtisasın şifri və adı: 060802 – Bədən tərbiyəsi və idman

İxtisaslaşma – Bədən tərbiyəsi və idmanda tibbi-bioloji təminat

Elmi rəhbər: B.ü.f.d., dosent Məmmədova G.R.

Elmi məsləhətçi: Dosent Nurməmmədov N.

Bakı – 2022

## MÜNDƏRİCAT

GİRİŞ.....	4
I FƏSİL. AĞIRLIQQALDIRANLARMA İDMAN NÖVÜNÜN ANATOMİK, MORFOLOJİ VƏ FİZİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ.....	10
1.1. Qüvvə hərəkəti keyfiyyət kimi, onun müəyyənləşdirən amillərin fizioloji xarakteri.....	10
1.2. Ağırliqqaldıranların orqanizmində baş verən fizioloji dəyişikliklərin səciyyəsi...	22
1.3. Ağırliqqaldırma idmanı ilə məşğul olan idmançılarda qan dövrəni xüsusiyyətləri.....	35
II FƏSİL. TƏDQİQATIN METODLARI VƏ TƏŞKİLİ.....	41
2.1. Tədqiqatın metodları.....	41
2.2. Tədqiqatın təşkili.....	44
III FƏSİL. YENİYETMƏ VƏ GƏNC AĞIRLIQQALDIRANLARDA FİZİKİ İNKİŞAFIN, FİZİKİ HAZIRLIĞIN GÖSTƏRİCİLƏRİNİN MƏŞQ PROSESİ İLƏ QARŞILIQLI ƏLAQƏSİNİN TƏDQİQI.....	45
3.1. Gənc və yeniyetmə ağırliqqaldıranlarda fiziki inkişafının, fiziki hazırlığının göstəriciləri ilə yarış nəticələri arasında əlaqənin öyrənilməsi.....	45
3.2. Gənc ağırliqqaldıranlarda vegetativ göstəricilərlə fiziki iş qabiliyyəti arasında qarşılıqlı əlaqənin öyrənilməsi.....	50
3.3. Yeniyetmə və gənc ağırliqqaldıranların fiziki hazırlığının göstəricilərinin funksional sınaqlarının köməyi ilə öyrənilməsi.....	61
XÜLASƏ.....	72
NƏTİCƏ.....	74

PRAKTİKİ TÖVSIYYƏLƏR.....	76
İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT.....	77

## GİRİŞ

**Mövzunun aktuallığı.** Ağırliqqaldırma idmanı olimpiya oyunları proqramına daxil olunduğundan ölkəmizdə böyük ənənələri olan bu idman növünə maraq xeyli artmışdır. Ağırliqqaldırma idmanında aparılan mübarizələrin əksəriyyətinin submaksimal olması, enerjinin əsasən anaerob və qarışıq anaerob aerob rejimdə hasil olması, vaxtaşırı tənəffüs prosesini müvvəqəti olaraq saxlanması baş verən gücənmələr daxili orqanların üzərinə böyük yük salmış olur. Ağırliqqaldırmalarda fiziki keyfiyyətlərin inkişafı üçün münasib dövürlərin tətbiqi və bu dövürlərdən səmərəli istifadə əldə olunacaq uğrun əsasını qoymuş olur. Qeyd etmək lazımdır ki, ağırliqqaldıranların hazırlığının nəzəriyyəsində və təkmiləşməsində gənc ağırliqqaldıranların fiziki inkişafı və fiziki hazırlığı ilə bağlı məsələlər hələ tam olaraq öyrənilməmişdir.

Ağırliqqaldırma idman növündə yüksək idman nəticələri əldə olunması üçün idmançı müəyyən fiziki inkişaf və fiziki hazırlıq səviyyəsinə malik olmalıdır ki, bunlarda onların morfofunksional və genetik xüsusiyyətlərindən birbaşa aslı olur.

Mövcud elmi-metodiki ədəbiyyatın təhlili zamanı məlum olmuşdur ki, 14-15 yaşlı gənc ağırliqqaldıranların fiziki inkişafını və fiziki hazırlığının səviyyəsinin yüksəldilməsi aparılsa da, onların boy-çəki dinamometrik, təkənla və birdəfəlik qaldırma ilə onların müqayisəsi əsasında qiymətləndirilməsi aparılmamışdır. Aparılmış müşahidələr və sorğular əsasında idmançılar və məşqçilər bu məsələnin aktual olduğunu nəzərə alaraq öyrənilməsini tövsiyyə etmişlər.

**Tədqiqatın problemi.** Qeyd olunduğu kimi ağırliqqaldırmaların hazırlığı prosesində ayrı-ayrı yaş qruplarından olan idmançıların hazırlığında əsas fikir onların qüvvə və sürət-güc keyfiyyətlərinin və kordinasiya qabiliyyətlərinin inkişafına böyük diqqət ayrıldığından onların morfoloji və funksional göstəricilərini öyrənilməsi və müqayisə olunması əsasında qiymətləndirilməsi bir qədər diqqətdən kənar qalmışdır. Ağırliqqaldırma yarışlarında yüksək uğurlar əldə olunması hər şeydən əvvəl onların fiziki və funksional vəziyyətində özünü biruzə verməlidir. Bununla belə, gənc ağırliqqaldıranlarda fiziki iş qabiliyyətlərini idmançıların morfofunksional

göstəricilərdən aslı olaraq yüksəldilməsi, onların orqanizimin vegetativ göstəricilərində yaratdığı adaptiv dəyişikliklərin öyrənilməsi problem məsələlərdən olaraq qalmaqdadır. Onuda qeyd etmək lazımdır ki, ağırlıqqaldıranların məşqinin tibbi-bioloji aspektlərinin öyrənilməsi ayrı-ayrı yük nümunələri və sınaqlarının tətbiqi ilə müəyyən qədər aparılsa da sona qədər aparılmamışdır və kompleks proqramların yaradılmasına cəhd olunmamışdır. Bütün bunlar tədqiqatların gedişində alınan nəticələrin təhlil olunmasına vahid kompleks sınaq metodlarından istifadəyə və idmançıların hazırlığında hər tərəfli qiymətləndirmələrin aparılmasında bir qədər çətinliklər törədilmiş olur.

**Tədqiqatın obyektı.** Gənc ağırlıqqaldıranlarda fiziki inkişafın, fiziki hazırlığın və fiziki iş qabiliyyətinin göstəricilərinin məşq təsiri ilə dəyişilməsi prosesinin müqayisəli olaraq qiymətləndirilməsi prosesi olmuşdur.

**Tədqiqatın predmeti.** Gənc ağırlıqqaldıranların fiziki inkişafının, fiziki hazırlıqlarının yoxlanılmasının vasitə və metodları təşkil etmişdir.

**Tədqiqatın məqsədi.** Yeniyetmə və gənc ağırlıqqaldıranlarda fiziki inkişafın və fiziki hazırlığın öyrənilməsi, onların qruplar arasındakı müqayisəsinin aparılması olmuşdur.

**Tədqiqatın vəzifələri.** Tədqiqat işinin aktuallığını və məqsədini əsas tutaraq aşağıdakı vəzifələrin həlli planlaşdırılmışdır:

- 1) Mövzu ilə əlaqədar ədəbiyyat mənbələrinin təhlili və ədəbiyyat xülasəsinin təhlili;
- 2) Ağırlıqqaldırma ilə məşğul olan gənc idmançıların əsas antropometri göstəricilərinin təyini;
- 3) Gənc ağırlıqqaldıranlarının bədəninin en dairələrinin və uzunluğunun morfometrik göstəricilərinin təyini;
- 4) Ağırlıqqaldırma idmanı ilə məşğul olanların fiziki göstəricilərinin dinamikasının xüsusiyyətləri;
- 5) Fiziki hazırlığın göstəricilərinin funksional sınaqlarının köməyi ilə təyin olunması;
- 6) Gənc ağırlıqqaldıranlarda fiziki iş qabiliyyətinin və oksigenin maksimal səviyyəsinin təyini;

7) Kardio respirator sisteminin gənc ağırlıqqaldıranlarda tətbiq olunan məşq yüklərinə verdiyi reaksianın xüsusiyyətləri;

**Tədqiqatın fərziyyəsi.** Hazırlığın dövrünün idman ixtisaslaşması mərhələsində məşq yükünün məqsədyönlü olaraq istiqamətləndirilməsi sayəsində gənc ağırlıqqaldıranların fiziki hazırlığın yüksək səviyyədə formalaşmasına kömək edəcəyi fərz edilir.

**Tədqiqatın metodları.** Tədqiqatda planlaşdırılan vəzifələrin həlli üçün aşağıdakı tədqiqat metodlarından istifadə olunması planlaşdırılır:

- 1) Antropometrik və morfometrik metodlar (boy, çəki, döş qəfəsinin en dairəsi, bədən uzunluğuna və eninə ölçüləri)
- 2) Fizioloji-diaqnostik metodlar (pulsometriya, sfiqmanometriya, spirometriya, dinamometriya)
- 3) Funksiyonal yük nümunələrini (ştanqe sınağı, step-test, veloergometrik üsulları və s.)
- 4) Riyazi statistikanın hesablama metodları

**Tədqiqatın elmi yeniliyi.** Gənc ağırlıqqaldıranlarda idman təkmilləşdirilməsi mərhələsində qüvvə hazırlığının göstəricilərinin öyrənilməsi aktual bir məsələdir, idmançıların hazırlanması və idman təkmilləşdirilməsi prosesində fiziki və funksional göstəricilərin öyrənilməsi onların texniki-taktiki hazırlığının gedişinə, fiziki keyfiyyətlərin inkişafına obyektiv nəzarətin səmərəli aparılmasına kömək etmiş olar. Tətbiq olunan məşqlərin ənənəvi metodlardan kənar yüklərlə əlaqələndirilməsi sayəsində dəqiq miqdarı göstəricilərin alınması fiziki hazırlığın nəzarət altında saxlanılmasına kömək etməklə fiziki iş qabiliyyəti ilə veqetativ göstəricilər, xüsusilə də ürək vurğularının sayı və arterial qan təzyiqi arasında əlaqə də ilk dəfə tədqiq olunmuşdur. İdmançılar ağır yükü qaldıran zaman qısamüddətli olsa da tənəffüsünü iradi olaraq saxlamalı olur və güclənmənin köməyi ilə yükü yuxarı təkən vuraraq qaldırır. Bu hal da ağırlıqqaldıranlarda damardaxili gərginliyin artmasına səbəb olur. Bu məsələlərin yeniyetmələrdə öyrənilməsi idmançılarla təlim keçən məşqçilər üçün çox vacibdir. Alınan nəticələr elmi yenilik kimi qeyd oluna bilər. Ağırlıqqaldıranlarda spesifik yüklərə qarşı adaptasiya prosesində formalaşan adaptasiya qüvvə xarakterli

yüklərə uyğunlaşmanın xarakterinə uyğun dəyişikliklərin təyini təkmübarizliyin digər növlərində olduğu kimi, ağırlıqqaldıranların yaşdan asılı olaraq orqanizmin fizioloji göstəricilərində məşqliliyin inkişafına nəzarətin aparılmasına kömək edir.

**Tədqiqatın nəzəri əhəmiyyəti.** Təkmübarizlik idman növlərin digər növlərində olduğu kimi, ağırlıqqaldırmada problemin aktuallığını, vəzifələrini təyin etmək və onların təcrübi olaraq yerinə yetirilməsi üçün metodların seçilməsi və ideyanın ümumiləşdirilməsi üçün mövcud ədəbiyyatların analizi aparılmışdır. Metodiki ədəbiyyatın təhlili sayəsində ağırlıqqaldırma ilə məşğul olan yeniyetmə və gənc idmançılarda adaptasiya prosesinin xüsusiyyətlərinin aşkarlanmasına cəhdlər edilmişdir. Ədəbiyyat mənbələrinin təhlili sayəsində problemin müasir dövr üçün səviyyəsi müəyyən olunmuş, çatışmamazlıqlar və metodiki yanaşmalarda təkmilləşdirilmələrdən istifadə olunmuşdur. Ağırlıqqaldırmada qüvvə və qüvvə dözümlüyün inkişafı ilə əlaqədar ədəbiyyat mənbələrinin azlığı məlum olmuşdur. seçilmiş yük nümunələri əsasında müəyyən edilmiş nəzəri mülahizələr təcrübələrdə testləşmələrin köməyi ilə ümumi dözümlüyün və ümumi iş qabiliyyətin qiymətləndirilməsi üçün istifadə edilmiş, onlara aşağıdakı tələblər verilmişdir [17, s.66-70; 18, s.99-101; 20, s.81-90]: - daha sadə və təcrübədə istifadə əlçatan olmalı; - məlumatların alınması və işlənilməsi operativliyə əməl olunmalıdır; - tədqiqatın obyektivliyini və məlumatlığını düzgün əks etdirməlidir; - tədqiqatların gedişində alınmış nəticələr və müayinə materialları asan, əlçatan, rahat olmalı, müasir texnologiyaların köməyi ilə işləməli və müəyyən əhəmiyyət kəsb etməlidir.

Tədqiqat işinin nəzəri əhəmiyyəti bir də onun idmançı hazırlığının nəzəriyyəsi və metodikasının imkanlarını genişləndirməkdən və əlavə təcrübi məlumatlarla zənginləşdirməkdən ibarət olmuşdur. Ağırlıqqaldırmada qüvvə xarakterli spesifik məşq yüklərinin icrası zamanı baş verən adaptasiya dəyişikliklərini elmi-nəzəri cəhətdən izah etməklə yanaşı, baş verən adaptasiya-uyğunlaşma mexanizmlərinin orqanizmin əsas funksional sistemləri səviyyəsində, ayrı-ayrı yaş dövrlərində aparılmasına, tətbiq olunan yüklərin dozalaşdırılmasını pedaqoji-fizioloji nöqtəyi nəzərdən qiymətləndirilməsinə kömək etməkdən ibarət olmuşdur. Alınan nəticələr həm də yeniyetmə və gənclərdə tətbiq olunan məşq yüklərinin fiziki və funksional

imkanlarının genişləndirilməsində istifadə olunan hərəki tapşırıqların yeniyetmələrdə sosial-pedaqoji, fizioloji-gigenik cəhətdən də əsaslandırılmasını aparmağa kömək edəcəyi güman edilir.

**Tədqiqatın praktik əhəmiyyəti.** Tədqiqatlarda alınan nəticələrin çox böyük təcrübi əhəmiyyəti vardır. Son dövrlərdə dünya arenalarında idman mübarizələrində rəqabətin artması ağırlıqqaldırma idmanından da yan otməmiş, ağırlıqqaldırma idmanının bütün yaş qruplarında və növlərində hazırlığa verilən tələblər xeyli artmışdır. Bu da onların yaxşı nəticə əldə olunan bütün metod və vasitələrə əl atmağa vadar edir. Lakin ağırlıqqaldırmada məşq yüklərinin tətbiqi onların dozalaşdırılmasını, yarada biləcəyi fəsadlaşmaların tibbi-bioloji cəhətdən monitorinqinin aparılmasını və lazımi düzəlişlərin aparılmasını tələb edir. Bunun üçün də inkişafda olan orqanizminin antropometrik-morfoloji və fizioloji göstəricilərin həm nisbi sakitlik vaxtı və həmdə idman məşqlərindən sonra təyini təcrübi bir material kimi çox qiymətli dir.

Aparılmış tədqiqatların yekununda aşağıdakı praktik nəticələrə gəlmək mümkündür. Bu nəticələrin yeniyetmə və gənclik dövründə ağırlıqqaldırma idman növünə buraxılması problemi ilə bağlı məsələlərdir. Qeyd etmək lazımdır ki, 12-13 və 14-15 yaşlı yeniyetmələrdə bədən uzununa intensiv boyatması artıq yekunlaşdıqdan, ağırlıqqaldırma məşqləri onların orqanizminə heç bir mənfi təsirə malik olmur. Düzgün təşkil olunmuş məşğələlər yeniyetmə idmançıların sağlamlığına və fiziki inkişafına mənfi təsir göstərmir, əksinə, onlarda fiziki keyfiyyətlərin inkişafına stimullaşdırıcı təsirə malik olur.

Məşğələlərin gedişində yeniyetmə ştanqçılarda yaranan bəzi xəstənlənmələr idman məşqlərinin düzgün təşkil olunmaması, mövcud metodikaya əsaslanmamaq isinmə dövrünün yaxşı aparılmaması, həkim və məşqçilərin səhlənkarlığı və diqqətsizliyindən yaranır. Yeniyetmə və gənc ağırlıqqaldıranların idmana hazırlığında orqanizmin möhkəmləndirilməsinə, demək olar ki, az yer ayrılır. Yeniyetməlik və gənclik yaş dövrlərində çəkisalmaya yer vermək olmaz. Ağırlıqqaldırmada yeniyetmə və gənc idmançıların hazırlığını elmi cəhətdən tam əsaslandırılmış xüsusi proqramlar və metodikalar aparılması vacibdir. Bu zaman yeniyetmələrin fiziki inkişafının xüsusiyyətləri, funksional imkanları nəzərə alınmalıdır. Bu zaman əsas vəzifə gənc



ağırlıqaldıranlarla pedaqoji işin yüksəlməsi təşkil etməli, yeniyetmə idmançıların idman təkmilləşdirilməsi ilə yanaşı onların sağlamlığı da yaddan çıxmamalıdır.

**Dissertasiya işinin quruluşu.** Dissertasiya işi 78 kompyuter səhifəsindən ibarət olub, girişdən, ədəbiyyat xülasəsindən, material və metodlarından, alınan nəticələrdən və onların müzakirəsindən, xülasə və nəticədən, istifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısından ibarətdir. Dissertasiya işində 10 cədvəl 7 şəkildən və 23 ədəbiyyat mənbələri əksini tapmışdır.

## I FƏSİL

### AĞIRLIQQALDIRANLARMA İDMAN NÖVÜNÜN ANATOMİK, MORFOLOJİ VƏ FİZIOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

#### **1.1. Qüvvə hərəkəti keyfiyyət kimi, onun müəyyənləşdirən amillərin fizioloji xarakteri**

Ağırliqqaldırma idman növü kimi təkmübarizliyin qeyri-dövri növlərinə aiddir olimpiya oyunları sırasına daxildir. Ağırliqqaldırma idmanında çəki kateqoriyaları olduğundan mütəxəssislər bu idman növünə seçməni həm boya və həm də bədən kütləsinə görə aparırlar. 1967-ci ildə Beynəlxalq ağırliqqaldırma federasiyası 9 çəki kateqoriyasını müəyyən etmişdir: daha yüngül çəki – 52 kq-ə qədər, yüngül çəkili – 56 kq-a qədər, yarımıyüngül şəkili – 60 kq-a qədər, bir qədər yüngül – 67.5 kq, yarımorta çəkili – 75 kq-a qədər, orta çəkili 82.5 kq-a qədər, birinci yarımağır çəkili – 90 kq-a qədər, ağır çəkili – 100 kq-a qədər, ikinci yarımağır çəkili 100-110 kq-a qədər birinci ağır çəki, 110-dan yuxarı ikinci ağır çəkili. Ağırliqqaldırmanın boyu nə qədər az olarsa, bədənindəki ayrı-ayrı əzələlərin köndələn fizioloji kəsiklərin çox olması ilə fərqlənirlər. Lakin aşkarlanan bu fərqli üstünlük müəyyən həddə qədər qorunub saxlanılır. Ətraflarının və gövdənin oxu (manivella, ling) nə qədər qısa olarsa, əzələ kütləsi çox olursa da, dinamil imkanları nöqteyi-nəzərdən az olur, çünki, ştanqın qaldırılmasının yolu və sərf olunan zaman azalmış olur [8, s.10-12; 16, s.74-76; 18, s.99-101; 20, s.81-90].

Ağırliqqaldırma idmanında idmançının çəki kateqoriyası artdıqca onun ətraflarının en dairəsinin ölçüsü artır. Əksər hallarda sağ çiyin qurşağının və sağ oma nahiyyəsinin ölçüsü sol tərəfə nəzərən böyük olar. Bunun səbəbini sağaxayıqla deyil, həm də ştanqı qaldıran zaman sağ ətraflarının daha çox işi ilə də bağlıdır, idmançı dayaq kimi sağ aşağı və yuxarı ətraflardan istifadə edilir, sağ ayaq daha çox dayaq kimi qabağa verilir.

Ağırlıqqaldıranlarda çəki kateqoriyası yüksəldikcə bədən kütləsinin boya nisbəti də artır. Bu da Ketler indeksinin dəyişilməsi üçün daha xarakterikdir. Yüksək idman nəticələri qazanmış idmançılarda bu indeks yüngül çəkililərdə 370 q/sm-dən ağır çəkilərdə 851 q/sm-ə qədər yüksəlir. İdmançının öz çəkisinin boydan asılılığı həm də kvadrat çəki – boy Kanba indeksi ilə də xarakterizə edilir. Yüksək dərəcəli qaldıranlarda çəki kateqoriyasının artması ilə yanaşı Kauba indeksinin də ölçüsü də artır. Ətrafların en dairəsi ilə budun və saitin ölçüsünün və qaldırılan yük arasında qarşılıqlı əlaqəni öyrənmək üçün aparılmış xüsusi tədqiqatların köməyi ilə məlum olmuşdur ki, bu asılılıq III dərəcəli ştanqçılarda 1.07-dən yüksəkdərəcəlilərdə 1.24-ə qədər artır. Göstəricilər (indekslər) arasında korreksiya və uzanmış vəziyyətdə gövdənin döşəmədən qolların köməyi ilə qaldırılması, boyunda ştanqla oturub-durma tapşırıqların nəticələri arasında orta və ya yüksəkdir ( $r = 0.436-0.871$ ,  $p < 0.01$  arasında olur, burada II qrupun idmançıları istisnaqlı təşkil edir, bu onlarda  $p > 0.01$  və  $p < 0.05$  arasında tərəddüd edir) [15, s.26-29].

Beləliklə, ağırlıqqaldırma ilə məşğul olma idmançıların morfoloji və funksional imkanlarına spesifik təsirə malik olur. Bu özünü daha çox boy-çəki indeksinin göstəricilərində özünü biruzə verir. Ətrafların en dairəsinin indeksinin lignin izinluğunun vahidinə olan nisbəti, daha doğrusu, bədən kütləsinə, qüvvəyə olan nisbətindən asılı olur [14, s.1-28].

Məlum olduğu kimi, mexanikada qüvvə nail olduğu tətbiq olunan əşyaya (nöqtəyə) istiqamətlənmiş olur. Qrafiq olaraq o vektoru xatırladır, onun bir hissəsi qüvvənin tətbiq olunduğu nöqtədə yerləşir.

Hərəkətin bir yerdən digər yerə keçirilməsi zamanı ona hərəkəti yaradan səbəb kimi nəzərdən keçirmək lazım gəlir, çünki o passivdir, daşınandır (nəql olunandır), bu aktiv hərəkət belə halda, qüvvə kimi təsirə malik olur. Passiv hərəkət və onun aşkarlanma - əzələ qüvvəsi, həmçinin, daşınan (ötürülən) hərəkətdir.

Qüvvə aşkarlanmasının təbiətinə görə yerdəyişmə hərəkətidir, mexanikada qüvvənin miqdarı göstəricisidir. Əzələ qüvvənin anlayışının fizioloji mənada, həm də keyfiyyət məlumatlılığa da malikdir. Fiziologiyada əzələ qüvvəsi dedikdə maksimal

gərginləşmə başa düşülür, əsasən də qram və kiloqramla ifadə edilir, əzələlərdə inkişaf etdirilən qüvvəni ifadə edir [22, s.27-31].

Əzələ qüvvəsinin fizioloji təyinatını V.M.Zasiorski (2000) vermişdir. İnsanın əzələ qüvvəsi hər hansı bir xarici müqaviməti, təsiri dəf etmək qabiliyyətidir, inkişaf edəndir, tərbiyə olunandır. Əzələ qüvvəsini müxtəlif cihazların köməyi ilə ölçmək mümkündür, bu sırada dinamometr ən çox istifadə olunur. Müxtəlif kütləyə malik olan əzələlərin qüvvəsini müqaisə etmək üçün Bek tərəfindən mütləq qüvvə anlayışından istifadə etmişdir. Mütləq qüvvəyə görə əzələlərin maksimal gərginliyi haqqında mühakimə irəli sürülər, bu zaman qüvvəni aşkarlanmasında əsas rola malik əzələnin en kəsiyinin sahəsinə nisbətindən istifadə edirlər. Təcrid edilmiş əzələdə qüvvəni və onun en kəsiyini təyin etmək asandır. İnsanlarda qüvvəni təyin etmək üçün müəyyən çətinliklər olur, müxtəlif əzələlərin en kəsiyi daha çox ölmüş insanın bədənində öyrənirlər. E.Veber nəli və kambalavari əzələlərdə qüvvəni təyin etmiş çiyinə və belə artan yükü o vaxta qədər yerləşdirmişdir ki, yoxlanılan şəxs ayaq üstə dura bilməmişdir. Adətən maksimal qüvvə qismində əzələ qüvvəsi ayrı-ayrı qruplarda qiymətini müəyyən etmək üçün istifadə edilir. Müxtəlif bədən kütləsinə malik olanlarda nisbi qüvvə anlayışından istifadə olunur: maksimal qüvvənin bədən kütləsinə nisbəti [2, s.170; 6, s.432; 11, s.304; 21, s.120].

Əzələ qüvvəsi bir çox amillərdən asılı olur. Əsasən əzələlərin en kəsiyinin sahəsinə bərabər götürülür (Veber prinsipi). Bir çox hallarda o əzələ liflərinin uzunluğu ilə düz mütənəsiblikdir təşkil edir (Bernuli prinsipləri) [16, s.74-76; 23, s.160].

Qeyd etmək lazımdır ki, bədən kütləsi nə qədər böyük olarsa, aşkarlanan qüvvə də bir o qədər yüksək olur. Əzələ qüvvəsi həm də bədən kütləsindən və idmançının insanın fiziki hazırlığının səviyyəsindən də asılı olur.

Aparılmış yoxlamalarda o da sübut olunmuşdur ki, bədən kütləsi yüksək dərəcəli ağırlıq qaldıranlarda bədən ümumi çəkisinin 45%-ni təşkil edir. Lakin, aparıcı ağırlıq qaldıranların bəzilərində bu göstərici 55-57%-ə qədər arta bilər və bu da əldə olunan nəticələrə birbaşa müsbət təsir göstərmiş olur.

İdman fiziologiyasında və idman pedaqogikasında “partlayış qüvvəsi” adlanan anlayışdan çox geniş istifadə olunmaqdadır. “Partlayış qüvvəsi” yüksək sürətə və

şiddətə malik əzələ fəaliyyətidir. Bu qəbildən olan hərəkətlərə bütün növlərdən olan tullanmalar, tullamalar, ştanqın dartılması və s. aiddir. “Partlayış qüvvəsi”ni sürət-qüvvə indeksinə görə qiymətləndirmək tövsiyyə olunur. Əzələlərin partlayış qüvvəsinin göstəricisi kimi iki ayaqla icra olunan hündürlüyə tullanmanın yüksəkliyindən də istifadə olunur. Yuxarıya doğru icra olunan tullanma hərəkət aktivliyi çox böyük şiddətə malik olur, bunun üçün böyük qüvvə və sürətli əzələ yığılması tələb olunur, atletlər ştanqı qaldıran zaman bu keyfiyyəti aşkarlanmalıdırlar [16, s.74-76].

İnsanda əzələ təqəllüsünün qüvvəsi onların əzələlərinin anatomik quruluşundan asılıdır. Beləki, eninəzolaqlı əzələlərdə fizioloji en kəsiyin sahəsi böyük olur, ona görə də böyük əzələ gərginliyi inkişaf etdirməqabiliyyətinə malik olurlar. Tərkibində paralel əzələ lifləri çoxluq təşkil edən iyşəkili əzələlər uzunluqlarını əhəmiyyətli dərəcədə dəyişə bilir, ayrı-ayrı orqanlarda kəskin hərəkətləri icra etmək qabiliyyətinə malik olurlar [2, s.170; 6, s.432].

Əzələ qüvvəsinin ölçüsü həmçinin, nəql olunan impulsların tezliyindən də asılı olur. N.E.Vedenski belə bir qənaətə gəlmişdir ki, əzələ təqəllüsündə ən yaxşı effekt maksimal tezlikdə deyil, optimal tezlikdə alınır, burada əzələlərə nəql olunan selinin gücü də mühüm rola malik olur. Bu impulsların tezliyi və güüüsü MSS-nin funksional vəziyyətindən, periferik sinir sisteminin nəqledici xüsusiyyətindən, sinasların ötürücülüüyündən və hərəkət aparatının quruluşundan asılı olur [1, s.363].

Fiziologiyadan məlum olduğu kimi, icra olunan işin artması əzələlərin müəyyən qədər dartılmasına səbəb olur, işin həcmi artdıqca, bu dartılmaların sayı, intensivliyi də artır və elə bir hal yaranır ki, işin intensivliyi azalaraq 0-a çatır. Idmanın bir çox növlərində olduğu kimi ağırlıqqaldırmada bu haldan (fenomendən) idmançılar uğurla istifadə edirlər. Dinamik startda əzələlərin öncədən dartılması baş verir. Ağırlığı qaldıran idmançı ştanqı qaldıran zaman ayaqlarını bir qədər də çox açır, əzələlər daha çox dartılır, yaxud ştanqı sinəyə qaldırdıqdan sonra ştanqı başının üstünə qaldırmaqdan ötrü çiyin qurşağının əzələləri dartılaraq hərəkətin icra olunmasına şərait yaradır. Beləliklə, qaldırılan yük əzələlərin dartılmasına təsir etməklə, onların təqəllüs qabiliyyətini bir qədər də artırır.

Maksimal əzələ qüvvəsinin artmasına əzələ təqəllüsünün morfoloji xüsusiyyətləri ilə yanaşı onların sinir tənzimi də təsir və bu şərti refleks mexanizmi əsasında həyata keçir. MSS-nin əzələ-sinir aparatının funksional vəziyyətinə təsiri humoral amillərin təsiri altında həyata keçə bilər.

Qeyd etmək lazımdır ki, maksimal intensivliyə malik olan dinamik işin icrası zamanı orqanizm O<sub>2</sub>-lə cəmi 10% təmin oluna bilər. Dinamik və statik işlərin uzunmüddətli icrası zamanı ən yüksək iş qabiliyyəti tənəffüsün saxlanması və güclənmələr zamanı əldə olunur. Skelet əzələlərinin qüvvəsinin tənəffüsü saxlayan zaman və gücənmələrdə artması baş verir. Sürət-qüvvə hərəkəti tapşırıqların icrası zamanı daha yaxşı effektin yaranması qısamüddətli tənəffüsün saxlanılmasında müşahidə edilir. Güclənmələrdə gövdə əzələlərinin gücünün artması baş verir, ağciyərlərdə dərinə udulan havanın  $\frac{3}{4}$  hissəsi saxlanılır. Bu halın həm də, interoreseptorların, mexanoreseptorların və xemoreseptorların ağciyərlərdə, qarın boşluğunda yerləşən hissəsində gücənmələr zamanı onlarda oyanmanın artması reflektorik olaraq əzələlərin təqəllüs etməsinə göstərdiyi təsirlə də bağlı olduğu göstərilir [11, s.304; 19, s.620, 21, s.120].

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, əzələlərin iş qabiliyyətinə təsir edən amillərdən biri də yuxu rejimidir. Gün ərzində tövsiyyə olunan 7-8 saat müddətində yatmadıqda, işin effekti azalır, buraxılan səhvlər artır, patoloji halların inkişafı riski çoxalır. Lakin yuxunun 9-10 saatdan çox olamsı iş qabiliyyətinin yüksəlməsinə, mənfi təsir göstərir. Hərəkəti vərdişlər pisləşir, hərəkəti keyfiyyətlərin inkişafında nevrozlar baş verir, diqqəti lazımi səviyyədə idarə etmək olmur. Əzələ təqəllüsünün optimallaşdırılması üçün startqabağı dövrlərdə isinmə hərəkətlərindən effektiv istifadə olunmalıdır. Məşqlərdən sonra istirahət dövründə bərpaedici vasitələrdən düzgün istifadə olunması, səmərəli qidalanma əzələlərin daha optimal işinin təmin olunmasında vacib amil rolunu oynamış olur [2, s.170; 21, s.120].

İdman məşqinin fiziologiyasında idmançılarda məşqolunmanın yüksəldilməsi və yarış yüklərindən sonra bərpaolunmanın güclənməsi üçün qeyri-doping mənşəli farmakoloji preparatlardan, adaptogenlərdən istifadə edilməkdədir.

İnsan bədəninin ayrı-ayrı hissələrinin ağırlıq mərkəzi (AM) və bədən ümumi ağırlıq mərkəzi (ÜAM) vardır. Bədən ümumi ağırlıq mərkəzi dedikdə biz bədən bütün hissələrinə bərabər təsir edən qüvvələrin yönəldiyi nöqtəni nəzərdə tuturuq.

Ağırlıq mərkəzi müvazinətin növünü və dayanıqlıq dərəcəsini təyin etmək imkanı yaradır. M.F.İvanitski müəyyən etmişdir ki, cinsdən, yaşdan, fiziki inkişaf dərəcəsindən və əzələlərin lokalizasiyasından asılı olaraq bədən ÜAM 1-5-ci oma fəqərələrinin arasında tərəddüd edir.

Kişilərlə qadınların bədən quruluşunda müəyyən fərq olduğu üçün ÜAM onlarda müxtəlif nahiyələrə düşür. ÜAM kişilərdə (3-cü bel fəqərəsi ilə 5-ci oma fəqərəsi arasında) qadınlara nisbətən (1-ci oma fəqərəsi bərabərində) yuxarıda yerləşir. Uşaqlarda bu mərkəz nisbətən yuxarıda olur və yaş artdıqca aşağıya doğru yerini dəyişir.

ÜAM müxtəlif idman növləri ilə məşğul olanlarda eyni olmur və bəzən yerini dəyişir, belə ki, gimnastlarda futbolçulara nisbətən yuxarıda yerləşir, ağırlıq qaldıranlarda isə bu mərkəz dəyişir.

İnsan bədəninin hər bir hissəsinin özünə məxsus çəkisi olduğu üçün onların da ağırlıq mərkəzi vardır. Başın ağırlıq mərkəzi əsas sümük üzərində türk yəhərindən 7 mm arxada, gövdənin ağırlıq mərkəzi 1-ci bel fəqərəsinin yuxarı kənarının önündə, budun və baldırın ağırlıq mərkəzi onların hər birinin uzunluğunun 4/5 hissəsində proksimal tərəfə uyğun gələn nöqtədə yerləşir. Barmaqların ağırlıq mərkəzi isə 3-cü daraq sümüyünün başına yaxın hissəsinə, ayağı ağırlıq mərkəzi isə ayağın arxa kənarından təxminən S hissəyə uyğun nöqtəyə düşür.

İdmanda dayanıqlıq dərəcəsinin böyük əhəmiyyəti var, bu göstəriciyə düzgün nəzarətin idman hərəkətlərinin icrasına və nəticəyə böyük təsiri ola bilər. Belə ki, ayaqlar çiyin bərabərindən aralı olanda, dayanıqlıq artır, bir ayaq üzərində dayandıqda dayaq səthi azalır. Ağırlıq qaldıranlarda, boksçularda, qılınc oynadılarda dayaq səthi adi insanlardan çox olur.

İnsanların həyatında və idmançıların yüksək idman nəticələri əldə etmələrində müvazinətin saxlanılmasının böyük əhəmiyyəti vardır.

Müvazinətin 3 növü vardır: 1) Dayanıqlı müvazinət - bu müvazinətdə ÜAM dayaq səthindən aşağıda yerləşir, cisim tarazlıq vəziyyətindən çıxarıldıqda heç bir xarici qüvvənin təsiri olmadan əvvəlki vəziyyətə qayıda bilər; 2) Dayanıqsız müvazinət - ÜAM dayaq səthindən yuxarıda yerləşir. Tarazlıq vəziyyətindən çıxmış cisim xarici qüvvənin təsiri olmadan əvvəlki vəziyyətə qayıda bilmir; 3) Əhəmiyyətsiz müvazinət - cisim bütün yerdəyişmələrində əvvəlki vəziyyətində qalır.

Yuxarıda qeyd olunanlara əsaslanmaqla onu demək olar ki, müvazinətin istənilən növünün qorunub saxlanması üçün ağırlıq mərkəzinin şaquli dayaq səthinin daxilində yerləşməsi, habelə ağırlıq qüvvəsi ilə dayaq reaksiyası bir-birinə bərabər olmalıdır.

Ümumiyyətlə, insan bədəninin yerinə yetirdiyi hərəkətlər müxtəlifdir və öz təsnifatına görə 2 yerə bölünür: 1. Sadə hərəkətlər; 2. Mürəkkəb hərəkətlər.

Sadə hərəkətlər bədənə ayrı-ayrı hissələrini bir oynaqda, bir ox ətrafında hərəkət etməsi zamanı yerinə yetirilir. Mürəkkəb hərəkətlər isə bütöv bir kinematik zəncir kimi yuxarı və aşağı ətrafda eyni vaxtda bir neçə oynaqda, bir neçə ox ətrafında hərəkət zamanı baş verir. Hərəkətlər öz icrasına görə simmetrik və assimetrik ola bilər. Simmetrik assimetrik hərəkət isə bədənə müxtəlif hərəkətlər etmiş olmasıdır.

Bu hərəkətlərin hər ikisi özlüyündə dövrü və qeyri-dövrü hərəkətlərə bölünür.

Dövrü hərəkət zamanı insan eyni hərəkəti eyni ardıcılıqla dəfələrlə təkrar edir. Bu hərəkətlər yerləş, qaçış, üzmək, avar çəkmək, velosiped sürmək və s. özünü göstərir.

Qeyri-dövrü hərəkətlərdə isə eyni hərəkət təkrar olunmur, yalnız bir tamamlanmış hərəkət aktı icra olunur. Bu hərəkətlərə aiddir: tullanmalar, ağırlıq qaldırma və s.

Hərəkətlər zamanı dayaq səthinin sahəsi, bədənə ağırlıq mərkəzi və bərabər çəkiyə xüsusi fikir verilməlidir. Burada bədənə özünün ağırlığının və onun ayrı-ayrı hissələrinin müəyyən hərəkəti yerinə yetirdiyi zaman malik olduğu rol nəzərə alınmalıdır.

Ümumiyyətlə, hərəkət aparatının işində əsasən əzələlərin və oynaqların fəaliyyəti və vəziyyətləri böyük rol oynayır.



Ağırlıqqaldırma idmanının yeniyetmələrin orqanizminə güclü təsir göstərir. Beləki, inkişafda olan gənclərin təlim-məşq prosesini lazımi səviyyəyə çatdırmaq, hərətərəfli hazırlıqlı, sağlam idman formasını uzun illər saxlayan, dərin düşüncəli idmançı yetişdirmək məşqçilərdən böyük ustalıq və bacarıq tələb edir. Uzun müddət aparılan araşdırmalar ağırlıqqaldırma hərəkətlərinin gənc orqanizmə mənfi təsir etdiyini, yəni boy inkişafının ləngiməsinə, ürək qan-damar sisteminin, fəqərə sütununun inkişafına mənfi şərait yaratdığını göstərirdilər. Buna görə də bir çox gənclər ağırlıq qaldırma idmanı ilə məşğul olmaqdan imtina edirdilər.

Mütəxəssislər 12-15 yaşlı yeniyetmələrdən ibarət olan qrup təşkil olunmuş və onlar üzərində tədqiqat aparılmışdır. Bu qrupun məşqi uzun müddət müddətində həkimlərin, psixoloqların və məşqçilərin nəzarəti altında davam etdirilmiş sistemətiq olaraq yeniyetmələrin fiziki hazırlıqları, orqanizmlərində əmələ gələn morfoloji dəyişikliklər ildə 2 dəfə aparılmışdır. 3 il müddətində aparılan müşahidələrin nəticələri təhlil edildikdən sonra müəyyən olundu ki, ağırlıqqaldırma hərəkətləri yeniyetmələrin orqanizminə yaxşı təsir edir və orqanizmdə ancaq müsbət dəyişikliklər əmələ gətirir. Bu müayinədə iştirak etmiş gənclərin bütün göstəriciləri (boy, çəki, döş qəfəsinin ölçüsü, ağciyərlərin hava tutumu, güc keyfiyyətlərinin artımı, orqanizmin inkişafı) başqa idman növlərində olduğu kimi qanunauyğunluq əsasında müsbət istiqamətdə inkişaf etmişdir. Beləliklə, həmin tədqiqatlar bu idmanda yeni bir dövr açdı və onun gələcək inkişafına böyük köməklik göstərdi.

Ümumiyyətlə, 13-14 yaşlı gənclərin məşqini təşkil edərkən elə etmək lazımdır ki, bu idmanda olan müxtəlif hərəkətlər onların orqanizminə müsbət təsir göstərsin. Yadda saxlamaq lazımdır ki, uşaqlar və yeniyetmələrin əzələlərinin, boylarının inkişafı hələ tamamlanmamış vəziyyətdədir. Yeniyetmələrin məşqlərində olan ən xırda qüsurlar belə, onların orqanizmlərində tez bir zamanda özünü biruzə verir. Bunun üçün məşqçilər və mütəxəssislər həmişə diqqətli olmalıdırlar. Bəzən elə olur ki, 14 yaşlı yeniyetmələrin boyu yaşlıların boylarına bərabər olur. Bu o demək deyildir ki, yaşlılara verilən yükü bunlara da vermək olar. Əgər bu yeniyetmələrin fiziki inkişafı yaşlıların fiziki inkişafına uyğun olsa belə, onlara bir o qədər yük vermək olmaz. Çünki bununla onların inkişafını vaxtından əvvəl dayandıra bilərik.

Ağırliqqaldırma idmanı ilə məşğul olanların orqanizmində morfoloji və funksional dəyişikliklər əmələ gəlir və bu dəyişikliklər əsasən dayaq hərəkət aparatında olur. Bu zaman skelet əzələləri elastikləşir və möhkəmlənir, sümük sistemində dəyişikliklər əmələ gəlir, borulu sümüklərin eninə diafizi artır və bu dəyişikliklər sümüklərin inkişafını təmin edir. Hərəkəti yerinə yetirdikdən sonra idmançının ürəyinin bir dəqiqədə vurduğu qanın miqdarı 30 litrə, nəbz vuruşu isə 150 zərbəyə çatır, qan dövranı və tənəffüs aparatında dəyişikliklər baş verir. İdmanın müxtəlif növləri ilə məşğul olan idmançıların ümumi inkişafı ilə əlaqədar olaraq (idmanla erkən yaşlarında məşğul olması, məşqin həcmının artıq olması və s.) onlarda ürək genişlənməsi baş verə bilər.

Aparılan tədqiqatlar onu da sübut etmişdir ki, idmançılarda ürək boşluqlarının genişlənməsinə (delitasiyaya) təsadüf olunur ki, bu müsbət göstərici məşqlərin hesabına əmələ gəlir. Ürək fəaliyyəti gərgin qan dövranı halına və əzələ təzyiqinə uyğunlaşır. Məşq hesabına ağırliqqaldırma idmançıların ürəyinin dəqiqəlik həcmi 15-20% azalır. Buna uyğun olaraq ürək vuruşlarının sayı da azalır (idman bradikardiyası).

Ağırliqqaldırma ilə məşğul olanlar ağırlığı qaldıran zaman tənəffüsü bir müddət saxlamalı olurlar ki, bu da qan dövranının dəyişməsinə səbəb olur. Yüksək ixtisaslı idmançılarda ürək vuruşlarının sayı idmançının məşğul olduğu idman növündən, onun xarakterindən asılıdır.

Ağırliqqaldırma idmanı orqanizmin ürək damar sistemində təsirini özünəməxsusluğu ilə fərqlənir. Ürək vuruşlarının tezliyi idmançının məşq etmə səviyyəsindən asılıdır. Dözümlü idmançılarda sakit vəziyyətdə nəbz vuruşlarının sayı 1 dəqiqədə 40-50 vuruş hüdudunda olur. Bu rəqəm bəzən 35-40 da ola bilər. Tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, sakit hala yaxın şəraitdə ağırliqqaldırmaçılarda nəbz vuruşununun tezliyi 1 dəqiqədə 45-70-ə bərabər ola bilər. Daha yüngül çəkili idmançılarda bu rəqəm bir qədər az olur.

Məşqdən sonra bu göstərici 59,0 vur/dəq bərabər olur və bir günlük istirahətdən sonra 61 vur/dəq qədər yüksəlir.

Müşahidələr göstərmişdir ki, ağırliqqaldırmaçılarda nəbz vuruşlarının tezliyi sakit vəziyyətdə 1 dəqiqədə 42-78 vur/dəq civarında dəyişə bilər.

Aparılmış tədqiqatlar göstərmişdir ki, sakit halda sağlam insanda qan dövrünün dəqiqəlik həcmi 3-6 l olur. Bəzi mütəxəssislər göstərmişlər ki, ağırlıqqaldıranlarda sakit vəziyyətdə qan dövrünün 1 dəqiqəlik həcmi 6-7 l qədər arta bilər.

Nisbi sakitlik halında ağırlıq qaldıranlarda qan dövrünün 1 dəqiqəlik həcmi 5 litrdən 9 litrə qədər olmuşdur. Məşqlərə fasilə verdikdə isə bu göstərici 5-10 l-ə bərabər olmuşdur. Ürəyin sistolik həcmi 70-140 ml (orta hesabla bu həcm  $98 \pm 9$  ml olmuşdur).

Ürəyin həcminə gəldikdə isə ağırlıqqaldıranlarda qan dövründə olan dəyişikliklər birbaşa ürəyin həcmnin dəyişkənliyi ilə bağlı olur.

İdmanla məşğul olamayan sağlam insanlarda ürəyin həcmi orta hesabla 650-700  $\text{sm}^3$  bərabər olur. İxtisaslı idmançılarda ürəyin mütləq ölçüsü orta hesabla  $961,8 \pm 0,09$   $\text{sm}^3$ , nisbi ölçüsü isə (çəkinin hər 1 kq)  $13,58 \pm 0,09$   $\text{sm}^3$  bərabər olur. Ağırlıqqaldıranlar üçün də bu ölçülər xarakterikdir. Dərəcəli 9 nəfər idmançı üzərində aparılan tədqiqatlar sübut etmişdir ki, onlarda ürəyin böyüməsi hadisəsinə rast gəlinməyib.

Bədən kütləsi ilə ürəyin həcmi arasında müəyyən əlaqə vardır. İdmançıların bədən kütləsi artdıqca onun ürəyinin həcmi də nisbətən böyümüş olur. Lakin ağırlıqqaldırma idmanı ürəyin normal ölçüsünə qətiyyən təsir göstərmir, ürəyin öz normal ölçüsünü mühafizə edir. Bəzən artıq fiziki yük qəbul etmiş, uzun müddət ərzində ağırlıqqaldırmış idmançılarda ürək həcmnin artmasına təsadüf edir.

Ağırlıqqaldıranlarda arterial təzyiqinə ilin fəsilləri təsir göstərir. Belə ki, yay və qış fəslində idmançıların təzyiqləri ölçülmüş, müqayisə olunmuş və hər iki fəsilə ölçülər arasındakı fərq 7-yə bərabər olmuşdur. Yayda ağırlıq qaldıranların sistolik arterial təzyiqi nəzərə çarpacaq dərəcədə aşağı düşür. Bu da onunla izah olunur ki, yay fəslində ağırlıq qaldıranlarda tər vasitəsilə orqanizmdən xeyli miqdarda natrium itgisi baş verir və natriumla kaliumun ion tarazlığı pozulur. Arterial təzyiqin ilin fəslinə, coğrafi en kəsiyinə və bəzi metereoloji faktlardan asılı olaraq dəyişir. İdman fiziologiyası və idman təbabətində isə arterial təzyiq bir qayda olaraq idmançının məşq etmə səviyyəsi ilə (qabiliyyəti ilə) əlaqələndirilir. Alimlərin fikrincə yüksək dərəcəli idmançıların bəzilərində arterial təzyiq xeyli aşağı düşmüş olur, bu iş görmə qabiliyyətinin azalması ilə izah edilir.

Tədqiqatlar göstərmişdir ki, böyük fiziki yük hətta maksimal çəkilərin qaldırılmasında da sistolik təzyiqi xeyli yüksəltməmiş, 110-125 mm c.s. bərabər olmuşdur. Bu idmançılarda tez yorulma halları, güc keyfiyyətlərinin aşağı düşməsi və əhval-ruhiyyənin pisləşməsi müşahidə edilmişdir.

Beləliklə, yuxarıda sadalananlara yekun vuraraq belə bir qənaətə gəlmək olar ki, ağırlıqqaldıranlarda arterial təzyiqin aşağı düşməsinə yalnız mərkəzi parasimpatik sinir sisteminin tonusunun yüksəlməsi ilə izah etmək səhv olardı. Burada mübadilə proseslərinin rolunu qiymətləndirmək vacib şərtdir.

İnsan hərəkətlərinin formalaşması refleks əsasında gedir və bunun mexanizmini İ.P.Pavlov göstərmişdir. Hərəkəti vərdişlər və bacarıqlar şərti reflekslərin beyin yarım kürələrinin qabığına müvəqqəti əlaqələr şəkilində yaranır və mühkəmlənir. Bunun mexanizmi ondan ibarətdir ki, hərəkətlər haqqında məlumatlar sensor üzvlərdən beynə nəql olunur, beyin qabığına yayılır (irradiasiya) sonra hərəkətin icrasına cavabdeh olan mərkəzlərdə toplanır (konsentrasiya), həmin mərkəzlərdə proqramlaşdırılır və avtomatik icra olunur. Həm hərəkəti vərdişlərin və həm də fiziki keyfiyyətlərin inkişafı sistemlik aparılan məşqlərdən asılıdır. Məşq prosesində bir fiziki keyfiyyəti inkişaf etdirdikdə, bu digər fiziki keyfiyyətlərin inkişafına təsir göstərir. Bu isə öz növbəsində idmançının hazırlıq dərəcəsi ilə düz mütənasibdir. Fiziki keyfiyyətlər bir-biri ilə zəncir kimi sıx əlaqədardır.

İdmançının məşq prosesi çox geniş və mühüm problemdir. Həkim və pedaqoji nəzarət altında aparılan məşq, eyni zamanda pedaqoji proses olub fiziki tərbiyənin əsas vasitəsidir. Məşq prosesini müxtəlif fənlərlə əlaqələndirilib zənginləşdirsək, daha da faydalı olur. Məşqin fizioloji qanunauyğunluqlarının öyrənilməsinin xüsusi əhəmiyyəti vardır. Bu qanunauyğunluqları bilməklə məşqin başqa cəhətlərini də düzgün həll etmək olar. Məşq prosesi yüksək iş görmə qabiliyyətini yaratmalıdır, yəni məşq prosesində orqanizmdə baş verən dəyişikliklərə uyğun iradi keyfiyyətlər yaranmalıdır. Məşq prosesində öyrədilən hərəkətlərin qarşısında iki əsas məqsəd qoyulur: birincisi, hərəkəti vərdişlərin inkişafı və hərəkət texnikasının təkmilləşdirilməsi, ikincisi isə həmin hərəkətlərin orqanizmə göstərdiyi ümumi təsir.

Məşqin fizioloji mahiyyətinə gəldikdə, burada ali sinir fəaliyyətində gedən proseslər əsasıdır. Məlumdur ki, məşqin təsiri nəticəsində sinir proseslərinin mütəhərriqliyi təkmilləşir. Bunun nəticəsində idmançı dəqiq koordinasiyalı hərəkətlər icra edir. Bundan başqa sinir sisteminin plastikliyi məşq üçün son dərəcə vacib məsələdir. Bu plastiklik sayəsində idmançı hərəkətlərin koordinasiyasını şəraitə uyğun dəyişə bilir. Sinir sisteminin plastikliyi müntəzəm məşqlərdə yüksəlir.

Məşq prosesində ikinci signal sisteminin də böyük əhəmiyyəti vardır. Məşqdə məşqçi atleti icra olunacaq hərəkəti yerinə yetirmək üçün həvəsləndirməlidir. İdmançı məşqə həvəssiz başlayırsa, hərəkətləri mexaniki olaraq yerinə yetirirsə, onda vərdişlərin inkişafı uzun müddətə başa gəlir. Məşq arasındakı fasilələrə diqqət yetirmək lazımdır. Günaşırı aparılan məşqdə gündəlik məşqə nisbətən qüvvənin artması daha çox olur. Hərəkətlərin dəfələrlə təkrarı nəticəsində ali sinir fəaliyyəti təkmilləşir, yəni şərti əlaqələr və köhnə şərti refleks də inkişaf edir. Beləliklə də, bir tərəfdən hərəkəti vərdişlər yaranır, möhkəmlənir, təkmilləşir, digər tərəfdən də bu proses orqanizmdə vegetativ funksiyaların koordinasiyasına böyük imkan yaradır.

Təcrübələrdən aydındır ki, məşqin sistematiqliyi pozulduqda əldə edilən nəticələr və iş görmə qabiliyyəti azalır. Morfoloji və fizioloji inkişafda geriləmələr müşahidə olunur. Deməli, bu proseslər dönər xarakterə malikdir.

Hərəkəti vərdişlərin inkişafına müxtəlif faktorlar təsir edir. Müsbət faktorlara uzun müddət məşq prosesi nəticəsində əmələ gələn hərəkəti vərdişlərin möhkəmlənməsi və çoxlu təkrarlar nəticəsində müəyyən vaxt mühafizə olunması daxildir. Bu vərdişlər uzun fasilədən sonra da itmirlər. Ağırılıq qaldıranların hərəkətləri müsbət faktorlara aiddir. Mənfi faktora müəllimin məşq prosesində öyrətdiyi yeni hərəkətə idmançıda həvəs yarada bilməməsi, idmançıların məşqə həvəssiz gəlməsi, lazım olmayan məqsədlərə can atması, klassik hərəkətlərin texnikasının öyrənilməsinə mənfi münasibət göstərilməsi, bir tərəfli fiziki inkişafa çox vaxt sərf etməsi və s. aiddir.

Əzələnin həcmnin böyüməsi (əzələ hipertrofiyası) idmançının qüvvə bacarığını artırır, elastikliyi, əzələ gərginliyi, əzələ yığılmasını və boşalmasını tərbiyə etməklə qarşıya qoyulan əsas vəzifələr ardıcıl yerinə yetirilir. İdmançılar əvvəlcə ümumi, sonra isə xüsusi dözümlüyü inkişaf etdirməli və bundan sonra isə əzələnin qüvvəsini

artırmaq, oynaqların mütəhərriqliyini, klassik hərəkətlərin texnikasını təkmilləşdirməsi məsləhətdir. Məşq dövrünün mərhələsindən asılı olaraq idmançının iradi, fiziki, psixoloji keyfiyyətləri, taktiki bacarığı, klassik hərəkətlərin dəqiq icrası, ən dəyərli olan nəzəri hazırlıq daim inkişaf etdirilməli və təkmilləşdirilməlidir.

## **1.2. Ağırliqqaldıranların orqanizmində baş verən fizioloji dəyişikliklərin səciyyəsi**

Ağırliqqaldırma təkmübarizlik idman növünə aid olub, xüsusi idman alətlərindən istifadə olunaraq verilən yükün qaldırılmasından ibarətdir, müəyyən qaydalar çərçivəsində icra olunma forması ilə xarakterizə olunur. Maksimal səviyyədə yük qaldırma uğrunda gedən mübarizədə ştanq deyilən xüsusi alətdən (yükdən) istifadə olunur. Qüvvənin tətbiqində xüsusi dözümlülük nəzərə alınarsa, o zaman yükün maksimum neçə dəfə qaldırıldığı qeyd edilir, belə hallarda adətən, 32 kq olan çəki daşlarından istifadə olunur. Məşqlər zamanı ştanq, çəki daşları ilə yanaşı geniş sürətdə montellərdən də istifadə olunmaqdadır.

Ağırliq qaldırarkən icra olunan hərəkətlər üç cür olur: qüvvə ilə qaldırma, təkanla qaldırma və birdən qaldırma. Ağırliqqaldırmada icra olunan hərəkətlərin xarakter xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, burada nisbətən qısa bir vaxt müddətində, qaldırılan yükdən asılı olaraq, çox böyük əzələ gərginliyi aşkara çıxır. Yarışlarda ştanqı qaldıran zaman isə bu gərginlik maksimum qiymətə çatır. Ştanqı qüvvə ilə qaldırdıqda əzələlər nisbətən yavaş, səlis (xüsusi qüvvə işi), təkanla və birdən qaldırdıqda isə çox böyük sürətlə təqəllüsə gəlirlər (sürətli-qüvvə işi). Ştanqı qaldıran zaman başlıca olaraq skelet əzələlərinin qüvvəsi inkişaf edir və bu daxili orqanların funksiyasını (qan dövrəni, tənəffüs) qısa vaxt ərzində qüvvə tələb edən işin icrasına uyğunlaşır. Sürətli-qüvvə xarakterli əzələ fəaliyyəti zamanı xüsusi sürətin inkişafına kömək edir. Ştanqçı məşğələlərdə çoxlu iş gördüyündən bu zaman xüsusi (qüvvə) dözümlülük inkişaf etdirilir. Qeyd edildiyi kimi ştanqla əlaqədar icra olunan hərəkətlər xüsusi-qüvvə tiplidir. İdmançı nə qədər çox yük qaldırırsa, bir o qədər onlarda əzələlərin gərginliyi inkişaf edir. Bu asılılıq Veberin qanununa uyğun olaraq, ilk növbədə əzələlərin en

kəsiyindən və idmançının bədən kütləsindən asılıdır. Bu da qaldırılan yükün çəkisi ilə ştanqçının bədən kütləsi arasında xətti asılılığın olduğunu göstərir. Ona görə də ağırlıq qaldıranlar arasında çəki karteriyaların tətbiqini şərtləndirir. Ştanqçılarda icra olunan hərəkətlər xüsusi-qüvvə çərçivəsindən çıxmırsa sürətli-qüvvə hərəkətlərinə aid edilmir, əzələ təqəllüsünün sürətli təqəllüsünün rolunu inkar etmir. Ştanqın təkanla və birdən qaldırılması əzələlərin sürətli təqəllüsünü tələb edir ki, ştanqı yuxarıya atmaqla altına girməyi təmin etsin.

Ştanqqaldırma energetik cəhətdən maksimal şiddətli işlər arasında ön sırada dayanır. Ştanqçının icra etdiyi maksimal şiddəti hesablamaq çətin deyildir. Rekordların təhlili mövqeyindən yanaşsaq, əgər təkanla 240 kq qaldırılıbsa onun icrasına 2 saniyə vaxt sərf olunarsa və yük qollar üzərində 2 metr hündürlükdə qeyd olunubsa, onda bu yükün şiddəti rəqəmlə  $240 \text{ kq/m/san}$  və ya üç at qüvvəsindən yuxarı olacaqdır. Buradan da ümumi enerji sərfini hesablamaq olar. Ştanqın 20%-ə qədər qaldırılması üçün faydalı iş əmsalının sabitini tətbiq edərək 2 saniyə ərzində işin ümumi cəmini tapmaq olar –  $2400 \text{ kq/m/san}$ . Bunu kaloriyə çevirdikdə bu qiymət:  $2400:427=5,6$  kkal bərabər olur. Belə yüksək şiddətə işin anaerob alaktat energetik proseslərin hesabına icra olunur. Belə proseslərdə 1 litr  $O_2$  sərfi 2,9 kal yaranması ilə əlaqədar olur. Rekord ağırlığa malik yükün qaldırılması:  $5,6:2,9=2$  l-ə bərabər olar. Bu çox böyük ölçüdür, nəzərə alsaq ki, ştanqçının OMS 1 dəqiqə ərzində 4 l-dən artıq olmur, onda 2 saniyə ərzində - 0,13 l çox böyük qiymətdir. Ştanqı qaldıran zaman oksigenin maksimal sərfi güclənməsi praktik olaraq baş vermir, bütün oksigen tələbatı özünü oksigen borcunun ölçüsü ilə ifadə olunur. Ştanqçılarda enerjinin sərf olunması əsasən yükdən və məşqin davam etmə müddətindən asılı olub, bir saat ərzində (məşq davam edərsə) 300-500 kkal təşkil edir. Təcrübələr göstərmişdir ki, müntəzəm məşq nəticəsində yükün artmasına baxmayaraq, 1 kq/m işin icrasına az enerji sərf edilir. Ştanqda icra olunan hərəkəti tapşırıqlar fasiləli olduğundan bədən həddən artıq qızması baş vermir. Ona görə də bu idman növündə istilik tənziimi adi qayda ilə cərəyan edir [8, s.10-12; 12, s.296; 21, s.120; 5, s.234].

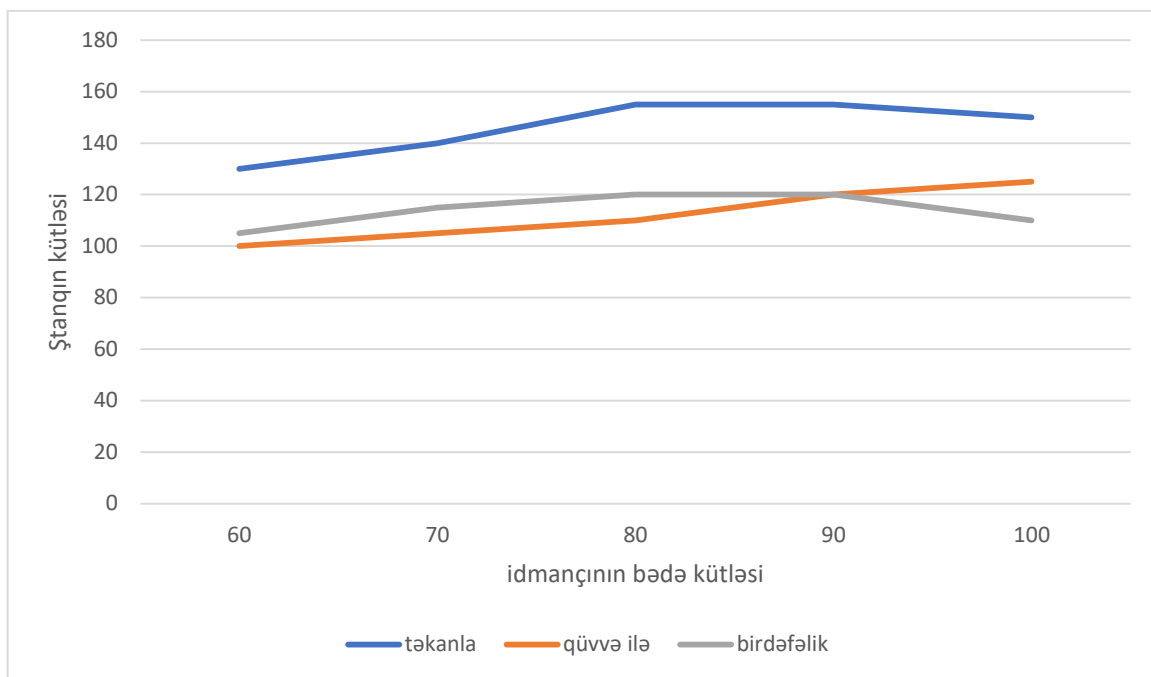
Ağırlıqqaldırmanın əzələ fəaliyyəti əsasən dinamik qüvvə xarakterə malik olub, statik əzələ gərginliyi vəziyyətində ştanq sinə üzərində olduqda və çəki qeydə alındıqda

olur. Ştanqı qüvvə ilə qaldırdıqda əzələ qüvvəsi ləng atır, bərabər yüksəlir (xüsusi-qüvvə işi, təkənla və birdəfəlik qaldırdıqda əzələlər çox sürətli yığılırlar (sürətli-qüvvəli iş). Ağırlığın qaldırılması əsasən skelet əzələlərinin inkişafına təsir edir və daxili orqanların icra olunan qüvvə xarakterli qısamüddətli işlərə uyğunlaşmasını (tənəffüs və qan dövranı) təmin edir. Sürət-qüvvə xarakterli əzələ fəaliyyəti ştanqçılarda xüsusi dözümlüyn inkişafına təsir edir. İşin miqdarı (həcmi) çox olduğundan məşq məşğələlərində onlarda xüsusi dözümlülük də (qüvvə) yüksəlir [21, s.120].

Ştanqçılarda hərəki vərdeşlər özünəməxsusluğu ilə səciyyələnir. Onların həyata keçirilməsi əzələlərdən böyük həcmdə güc və mürəkkəb koordinasiya qabiliyyəti tələb edir. Ştanqın qaldırılması müxtəlif üsullarla həyata keçirildiyindən (qüvvə, təkən və birdəfəlik) hərəki vərdeşlərin formalaşmasının xüsusiyyətləri fərqli olur. Ştanqın istənilən üsulla olursa-olsun qaldırılması çox sürətli həyata keçir (orta hesabla 6-7 saniyədən 10-12 saniyyəyə qədər). Məşğələlərin gedişində və yarışlarda ştanqçılar yükü dəfələrlə qaldırmalı olurlar. Ona görə də ştanqçılarda işin ümumi həcmi çox böyük olur. Bədənin kütləsinin böyük olması, məşq yüklərinin həcmnin çoxluğu ağır çəkili ştanqçıya, yüngül çəkililərlə müqayisədə daha böyük həcmli yükü qaldırmağa imkan verir. Beləliklə, ağır çəkili ştanqçının mütləq qüvvəsi çox yüksək olur. Lakin onların nisbi qüvvəsi (1 kq çəkiyə görə hesabladıqda) əksər hallarda yüngül çəkililərlə müqayisədə az olur. Bu onunla izah olunur ki, idmançının əzələ qüvvəsi təkcə onların morfoloji inkişafından deyil, həm onların ətalət xüsusiyyətlərindən də asılıdır.

Bütün çəki dərəcəsindən olan ştanqçılarda təkənla müəyyən qədər yük qaldırmağa qadirdilər. Qüvvə ilə və birdəfəlik qaldırmada yükün həcmi az olur. Bu zaman yüngül çəkililər qüvvə ilə qaldırmada daha az yük qadırlar, ağır çəkililər isə əksinə təkənla qaldırmada olmuşdur (şək. 1.1.).





Şək. 1.1. Birdəfəlik, təkən və qüvvə ilə qaldırılan ştanqın kütləsi (müxtəlif çəkili ştanqçılar tərəfindən V.S.Farfelə görə)

Qrafikdən görüldüyü kimi, qaldırılan yükün çəkici idmançının kütləsindən və icra üsulundan asılı olaraq əyani əks etdirir. Əgər ötən illərin nəticələrinə diqqət yetirsək görürük ki, yüngül çəkildə ən yaxşı nəticə təkənla qaldırmada – 140 kq-a bərabədirsə, birdəfəlikdə bu göstərici – 107,5 kq, qüvvə ilə qaldırmada isə - 105 kq-a bərabər olmuşdur. Ağır çəkilibərdə isə bu göstəricilər müvafiq olaraq – 207,5 kq, 155 kq və 177,5 kq-a bərabər olmuşdur.

Ştanqdan ağırlıqqaldırma aləti kimi təkəcə ştanqçıların hazırlığında deyil, həm də digər idman növlərində də istifadə olunur, qüvvə səmərəli inkişaf edir, böyük həcmli yüklərin təsiri ilə (75-90%, maksimalın) qüvvə keyfiyyəti inkişaf edir. Eksperimental məşqlər göstərmişdir ki, qüvvə daha yaxşı böyük yüklərin təsiri altında baş verir. Sürətli işə qarşı dözümlülük daha çox az həcmli yüklərin icrası ilə səmərə verir. Beləliklə, hər bir ayrıca götürülmüş halda, qarşıda duran vəzifədən asılı olaraq ştanqın ayrı-ayrı çəkilibərdən istifadə etmək lazımdır.

Ştanqçılarda hərəkət aparatı yaxşı inkişaf etmiş olur. Onlarda aşağı ətrafların, gövdənin, yuxarı ətrafların əzələləri güclü inkişaf etmiş olur. Ştanqçılarda məşqinin gedişində onların əzələ qüvvəsi müəyyən qədər artır. Məsələn, keçmiş ittifaqda yaxşı

ştanqçıların qüvvəsi orta hesabla 40-60% ilkin göstəricilərlə müqayisədə artmışdır. Qüvvənin inkişaf dərəcəsi ayrı-ayrı idmançılarda fərqli olur. Ümumi və hərtərəfli inkişafa malik olan idmançılarda əzələ qüvvəsi bir qədər az inkişaf edir. Əvvəllər idmanla məşğul olmayanlarda, ştanqla sistematik məşqlər nəticəsində qaldırılan yükün həcmi əhəmiyyətli dərəcədə artmış olur.

Ştanqçılarda əzələ qüvvəsinin artması təkcə lokal, morfoloji və funksional dəyişikliklərlə deyil, başlıca olaraq onları tənzimləyən sinir mərkəzlərinin işinin təkmilləşdirilməsi sayəsində mümkün olur. Ştanqçının məşqi prosesində sinir sistemi vasitəsi ilə əzələlərin sinirlənməsində xeyli effektiv dəyişikliklər baş verir. Stimullaşdırıcı amillər bu halda daha qənaətli olur, nəbz vurğuları azalır, əzələ təqəllüsünün amplitudası azalmış olur.

Ştanqçının məşqi zamanı daha çox funksional hərəkət vahidinin işə cəlb olunması və onların fəaliyyətinin sinxronlaşdırılması onların təqəllüs qüvvəsinin artmasına müsbət təsir göstərir.

Ştanqçılarda əzələlərin oyanacaqılığı yüksəkdir, labilliyi orta ölçülər çərçivəsində olur və hətta aşağı enmiş olur. Nisbi sakitlik vaxtı əzələlərin sərtliyi və onların iradi gəginlişdiyindən sonrakı vəziyyəti ştanqçılarda digər idman növlərindən olan idmançılarla müqayisədə daha yüksək olur. Əzələlərin iradi olaraq boşalması bir qədər aşağıdır.

Skelet əzələlərinin hipertrofiyası bədən çəkisi artdıqca da çoxalır və bəzi hallarda 15-30 kq-a çatır. Bu başlıca olaraq bədən kütləsinin eninə böyüməsi hesabına baş verir, nəinki, piy qatının qalınlaşması hesabına. Bədənin eninə artması sümüklərin vətər və bağların skelet əzələlərinin qalınlaşması, inkişafı hesabına baş vermiş olur.

Ştanqçılarda sensor sistemlərin əlaqəli işi çox vacibdir, burada əsas güc hərəkət analizatorun üzərinə düşür. Hərəkət analizatoru koordinasiyaedici hərəklərin fəaliyyətini təmin edir. Bu zaman vetibulyar aparat bədənin müvazinatını qoruyub saxlamaq üçün böyük əhəmiyyət daşıyır.

Ştanqçılar ştanqı qaldıran zaman adətən tənəffüsü saxlamış olurlar. Tənəffüsün saxlanması və daxili təzyiqin artırılması qüvvə xarakterli işin icrasına kömək edir. Bu zaman daxili təzyiqin artması əzələlərin təqəllüsünü, gücünü reflektorik olaraq artırır.

Ştanqı qaldıranlarda tənəffüs xüsusiyyəti idmançıların dərəcəsiindən, ştanqın çəkisindən və onun qaldırılması üsulundan asılı olur. Ağırliqqaldıranlarda xarici tənəffüsün göstəricilərinin öyrənilməsi zamanı məlum olmuşdur ki, iki əl ilə ştanqı birdəfəlik və təkənla qaldıran zaman orta səviyyəli idmançılar elə bil ki, iki dəfə tənəffüsü saxlamış olurlar: birincisi – ştanqı sinə üstünə qaldıran zaman, ikincisi, birdəfəlik və ya təkənla açılmış qolların üzərinə qaldıran və qeyd olunan zaman. Daha təcrübəli idmançılar qüvvəsi və təkənı (ağır hüdud yüklərinin icrası zamanı) fasiləsiz olaraq tənəffüsün saxlanmasını həyata keçirirlər, əlavə nəfəsalma və nəfəsvermə aktlarını ştaq sinə üzərində olanda yerinə yetirmirlər. Bütün ştanqçılar tərəfindən birdəfəlik yükün qaldırılması zamanı tənəffüs saxlanılır, bu hal ştanqın qaldırıldığı andan yerə endirilənə qədər saxlanılır, idman ustalarında bu hal hərəkəti tapşırığın sonuna qədər qorunub-saxlanılır.

Ağciyər ventilyasiyası və oksigenin udulması ştanqçının işi zamanı böyük olmur. Təcrübələr göstərmişdir ki, 80 kq ştanqı qaldıran zaman ştanqçıda ağciyər ventilyasiyası 25 l/dəq qədər, oksigenin udulması isə 1300 ml/dəq çatır. Ştanqın tarazlaşdırılması zamanı ağciyər ventilyasiyası (85 kq) ağciyər ventilyasiyası 24 l/dəq, oksigenin udulması isə - 1300 ml/dəq olmuşdur. 115 kq ştanqın təkənla qaldırılması zamanı ağciyər ventilyasiyası 27 l/dəq, oksigenin udulması isə 1400 ml/dəq qədər çoxalmışdır. Ağciyərlərin ventilyasiyası və oksigenin udulması idmançının ştanqı qaldıran zamanı onun çəkisindən, qaldırılma üsulundan, idman dərəcəsiindən və məşqolunma dərəcəsiindən asılı olur. Ştanqın təkrarən qaldırılması və ya yükün tədricən artırılması bir məşğələ müddətində ağciyər ventilyasiyasının da tədricən artmasına təsir edir. 4-6 qaldırma hərəkətlərindən sonra ağciyər ventilyasiyası bir qədər aşağı enir. Ağciyər ventilyasiyasında baş verən bu dəyişikliklər məşqin təsiri nəticəsində şərtirefleks uyğunlaşma reaksiyaların yarandığını göstərir. Ştanqla işdən sonra tənəffüs 10-20 dəqiqə müddətində bərpa olunur. Təcrübələr göstərmişdir ki, 105 kq-lıq ştanqın qaldırılmasından sonra bərpa dövrü 16 dəqiqə davam etmişdir, təkəndən sonra (100 kq) tənəffüsün bərpası 11-13 dəqiqə, 95 kq yükün icrasından sonra 17 dəqiqə davam etmişdir. Tənəffüs əzələlərinin güclü yığılması işin icrası zamanı,

xüsusilə də, ştanqla iş zamanı, ağciyərlərin həyat tutumunun artmasına və inkişafına təsir edir. AHT ştanqçılarda 4500 ml-ə bərabər olur.

Ştanqçılarda ürək-qan damar sistemi sisteminin işinə güclü təsir göstərir. Ürək vurğularının sayı və arterial qan təzyiqinin ölçüsü nisbi sakitlik halında ştanqçılarda normal ölçülər çərçivəsində olur. Müxtəlif çəki dərəcəsinə malik ştanqçılarda 60-70 vur/dəq civarında dəyişilir. Ayrı-ayrı hallarda yüksək dərəcəli ştanqçılarda bradikardiya özünü kəskin biruzə verə bilər. Çox güman ki, bu ştanqçılarda ümumi fiziki hazırlığın təsiri ilə bağlıdır. Ştanqı qaldıran zaman ürək vurğularının sayı onun çəkisindən, məşq səviyyəsindən və funksional vəziyyətindən asılı olaraq fərqli ola bilər.

Təcrübələr göstərmişdir ki, ştanqın birdəfəlik qaldırılması ÜVS-nin 120-155 vur/dəq artırma bilər. ÜVS-yə təkrar-təkrar icra olunan ştanq yükləri təsir edir, bu daha çox maksimala yaxın yüklərə daha xasdır. Belə hallarda ÜVS 160-190 vur/dəqiqəyədək artma bilər. Bu zaman daha çox artma işin icrasından sonrakı ilk saniyələrdə müşahidə olunur. Bərpanın 10-11-ci saniyyəsindən başlayaraq ÜVS sürətlə enməyə başlayır. Məşğələnin bütün gedişi boyu bu göstərici ilkin səviyyədə bir qədər yuxarı səviyyədə qorunub saxlanılır. Ştanqın təkrarən qaldırılması zamanı intervallararası fasilədən asılı olaraq, ÜVS-nin göstəricisi fərqli olur. Yanaşmalar arası interval nə qədər aşağı olur.

Ştanqçılarda arterial qan təzyiqi normal ölçülər çərçivəsində olur. Ştanqın dəfələrlə təkrarlanması sonradan arterial qan təzyiqi 140-170 mm cst qədər artır, minimal qan təzyiqi isə bir neçə mm cst aşağı enir. Ştanqçılarda mexanokardioqrafik tədqiqatları göstərmişdir ki, ştanqla təkrar fasiləli işlərdən sonra onlarda nəbz dalğalarının paylanması sürəti yüksəlir. Qanın vurğu həcmi ştanqla işdən sonra bərpanın ilk dəqiqələrində nisbi sakitlik vaxtının göstəricilərindən də aşağı olur. Qanın dəqiqlik həcmi ürək vurğularının artması hesabına kompensasiya edilir. İşdən sonra bərpanın 5-10 dəqiqələrində qanın vurğu həcmi tədricən artmağa meyilli olmuş, ilkin qiymətdən yüksəyə qalxmış, sonradan bərpa olunmuşdur.

Ştanqın qan dövranı orqanlarına spesifik təsiri yükü qaldıran zaman daxili təzyiqin artmasının nəticəsində olmuşdur. Daxili təzyiqin (gərginliyin) idmançının

hərəkət fəaliyyətində mühüm komponentdir, bu zaman skelet əzələlərinin gücü reflektorik olaraq artır. Qüvvə tələb edən işlərin hazırlıq keçən idmançıların ürəyinə belə daxili gərginliyin (gücənmənin) artması mənfi təsir göstərmiş olur. Gücənmələr zamanı daxili gərginlik artır, bununla əlaqədar olaraq ürəyə qayıdan venoz qanın miqdarı azalır. Periferik venalar bu zaman qanla dolmuş olur. Ağciyər kapilyarlarından qan sıxışdırılaraq sol yarımhissəyə keçir və oradan tez bir zamanda qovulur. Gücənmə zamanı ürəyin qanla dolması azalır, arterial qan təzyiqi düşür, nəbz sürətlənir, onun dolması azalır. İşin başa çatmasından sonra güclənmiş nəfəsvermə icra edilir, bundan sonra daxili döş təzyiqi enir. Daxili döş təzyiqinin gücənmədən sonra azalması və artması işin başa çatmasından sonra ürəyin fəaliyyətində çətinliklər törədir.

Sistematik məşqlərin gedişi prosesində qüvvə hazırlığında gücənmələr zamanı çətinləşmələrə adaptasiya gedir. Ona görə də yüksək dərəcəli ağırlıqaldırarlarda gücənmələr qanın paylanmasında kəskin dəyişikliklər yaratmır, arteriya və venalarda qan dövranında məşq etməyənlərdə olduğu kimi dəyişikliklər yaratmır. Gücənmə anında məşq etmiş idmançılarda ürəyin fəaliyyəti güclənir, arterial qan təzyiqinin sabit saxlanılmasını və hətta onun bir qədər artmasına təsir edir.

Qüvvə hazırlığında yaranan gücənmələr ürəyin fəaliyyətində müəyyən çətinliklər yaradır, ürək əzələsinin hipertrofiyasına səbəb olur. Ona görə də yüksək dərəcəli ştanqçılarda ürəyin ölçüləri böyümüş olur. Onlarda çox vaxt ürək boşluqları artır və bu adətən məşq prosesinin düzgün təşkil edilmədiyi hallarda baş verir, xoşagəlməz hal kimi qiymətləndirilir, ürəyin funksional imkanlarının azalması ilə müşayiyyət edilir.

Ştanqçılarda yüklərin icrası zamanı qanda baş verən dəyişikliklər qısa müddətli əzələ işindən sonra bir qədər əhəmiyyətli olmur. Yarışlarda iştirak etdikdən sonra idmançıların qanında süd turşusunun və qlükozanın qatılığı artır.

Ştanqçıların ifrazat sistemində dəyişikliklər bir o qədər dərin olmur. Yarışlarda iştirak etdikdən sonra idmançıların sidiyində süd turşusunun və fosfat turşusunun qatılığı yüksəlir.

İstənilən idman növündə uşaq və yeniyetmələrdə aparılan idman məşğələlərinin əsas məqsədi onları qarşıda duran rəsmi yarışlara hazırlamaqdan ibarətdir. Orqanizmin

funksional imkanlarını fiziki inkişafın gedişinə uyğun olaraq hazırlamaq, onların harmonik inkişafına nail olmaqdan ibarət olur. Bununla əlaqədar olaraq, yeniyetmə və gənc ağırlıqqaldıranlar üçün fiziki yüklərin seçilməsi və dozalaşdırılması qarşıda duran problem məsələlərdəndir.

Ağırlıqqaldırmada tətbiq olunan fiziki yüklərin normaların fizioloji və tibbi cəhətdən əsaslandırılmasına baxmayaraq idmanla məşğul olan uşaq, yeniyetmə və gənclər üçün bu məsələ kifayət qədər öyrənilməmiş qalmaqdadır. Fiziki yüklərin inkişafda olan orqanizmə göstərdiyi təsirin müxtəlif metodlarla öyrənilməsinə baxmayaraq, bərpa prosesi ilə bağlı məsələlər kifayətedici deyildir. Ona görə də, ştanqçılarda funksional vəziyyətin bərpasının müddətinin təhlili göstərmişdir ki, digər idman növləri ilə müqaisədə daha tez normalaşır. Bunu ayrı-ayrı növlər üzrə nəzərdən keçirsək, onda 30 dəqiqə müddətində ştanqçıların 70%, spinterlərin 66%, orta məsafəyə qaçan atletlərin 65%-də bərpanın getdiyi müşahidə olunmuşdur. Üzgüçülərdə bərpa prosesinin müddəti yalnız 30%-də getdiyi məlum olur. Əzələlərə daha çox yük düşən idman növlərinə üzgüçülüüyü, uzaq məsafəyə qaçışı, spint qaçışını və daha az yük düşənə isə ştanqqaldıranları misal göstərmək olar. Ağırlıqqaldıranlarda bərpa proseslərinin sürəti məşq yüklərinin istiqamətindən asılı olur. Məşqin xarakterindən asılı olaraq ştanqçılarda iki qrupu ayırd etmək mümkündür: birincisi, əsas yük dayaq-hərəkət aparatının və sinir sisteminin üzərinə düşür; ikincisi, ümumiinkişafetdirici hərəkətlər. Qeyd etmək lazımdır ki, eyni idman növü ilə məşğul olanlarda ayrı-ayrı günlərdə keçirilən məşqlərdən sonra orqanizmin funksiyalarında gedən bərpa prosesləri eynitipli olmur. Məşq yüklərinin sisteməlik icrası zamanı orqanizmdə funksional imkanların bərpa olunmasının əsasında energetik resursların bərpasının qanunauyğunluqları dayanır. Fiziki iş qabiliyyətinin yüksəlməsi üçün məşq yüklərinin intensivliyi idmançının son imkanlarına yaxın olmalı, onun daxili mühitində ciddi dəyişikliklər yaratmamalı, tənzimləyici sistemləri aktivləşdirməli, hemostazın sabitliyini qoruyan mexanizmləri gücləndirməli, plastik və energetik ehtiyatların səfərbər olunmasına təkan verməlidir [5, s.234].

Fiziki məşq yüklərinin sisteməlik təsirindən sonra iş qabiliyyəti inkişaf edərək, yeni bir mərhələyə keçir. Bu zaman böyük şiddətli və müddətli yüklərin təsiri altında

energetik və funksional göstəricilərdə kəskin dəyişikliklərlə müşayiyyət olunaraq, işləyən əzələləri enerji ilə təmin etmək üçün bütün ehtiyatları səfərbər etmiş olur. Lakin, icra olunan məşq yükləri dozalaşdırılmalı, idmançının imkanları çərçivəsində olmalıdır. Əks halda bərpa reaksiyaların sürəti ləngiyir, lazımı səmərə vermir.

Qeyd etmək lazımdır ki, ağırlıqqaldırma idman növünün xarakter cəhəti ondaq ibarətdir ki, idmançıda qısa vaxt ərzində maksimal gərgin qüvvə inkişaf, ağır yük tam açılmış qollar üzərində saxlanılır. İcra olunan yüklər tənəffüsün saxlanılması ilə həyata keçir, bu da işin “anaerob” xarakterli olması ilə səciyyələnir. Ağır yükün qaldırılması qanda süd turşusunun 40-60%-ə qədər artması ilə bərabər oksigen borcunun yaranması ilə müşayiyyət olunur. Oksigen borcu oksigen tələbatının 70-80%-ni təşkil edir və bu borc 10-20 dəqiqə müddətində ləğv edilir. Ağırlıqqaldırma idman növlərində işin icrasının ATF-in resintezinin kreatinfosfokinaza yolunun üstünlüyünün əsas göstəricisi hesab edilir [4, s.482].

Ağırlıqqaldırma idman növündə idmançı həm məşqdə və həm də yarışlarda müəyyən yükü qaldırılmalı olur və bunu bur neçə yanaşmada həyata keçirir. Ştanqçının orqanizmində baş verən funksional və biokimyəvi dəyişikliklər yükün təkrar təkrar qaldırılmasının miqdarından, təkrarlamalararası interval fasilələrindən asılıdır. Bu fasilələr uzunmüddətli olduqda baş verən biokimyəvi dəyişikliklər bərpa olunur və qanda süd turşusunun qatılığı sonuncu yanaşmadan sonra bir o qədər yüksəlmir (ilkin yanaşma ilə müqayisədə). Bununla yanaşı, oksidləşmə prosesi tədricən intensivləşdiyindən, yükün icrasının əvvəlindən toplanan süd turşusu tədricən oksidləşir, miqdarı azalır, işin sonuna yaxın ilkin ölçülərə yaxınlaşır. Süd turşusunun bir qismi qana keçir, böyrəklərə gələrək sidiklə xaric olur, digər bir qismi isə qlikoneogeneza yolla qlikogenin sintezində iştirak edir. Ştanqçılarda orqanizmdə baş verən biokimyəvi dəyişikliklərin ölçüsü qaldırılan yükün çəkisindən, icra olunma üsulundan asılıdır. Yükün təkənlə qaldırılması zamanı enerji sərfi daha böyük olur və bu da orqanizmdə gedən ümumi maddələr və enerji mübadiləsinə öz təsirini göstərməmiş deyildir. Birdəfəlik və qüvvə sərf etməklə icra olunan yüklərin təsiri zamanı yaranan dəyişikliklər təkən yüklərinin təsirindən bir qədər fərqlənir. Gücənmə (daxili gərginləşmə) zamanı yükün yaratdığı dəyişikliklər zamanı qeyri-zülali azotun

miqdarı yüksəlir, lakin, süd turşusunun qatılığı dəyişilmir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, ştanqın ağırlığı, yerinə yetirilmə sürətindən asılı olmayaraq qanda süd turşusunun qatılığına təsir edir, yükün icra müddəti nə qədər çox olarsa, süd turşusunun qatılığı da bir o qədər yüksək olur. Ştanqçılarda hüddud yüklərinin (rekord çəkilərin) qaldırılması zamanı orqanizmdə yaranan dəyişikliklərin ölçüsü, orta və yarım ağır çəkilərlə müqayisədə daha yüksək olur. Çünki, bu zaman bədən kütləsinin hər bir kiloqramına düşən yük daha yüksəkdir. Ştanqçıların qanında qlükozanın qatılığı şəraitdən asılı olaraq fərqli olur və orta hesabla 150 mq %-ə qədər yüksələ bilər. Yüksək məşqliliyə malik idmançılarda qanda qlükozanın qatılığı, məşqliliyi aşağı olanlarla müqayisədə az dəyişikliyə uğraması, daha çox sabitliyi ilə fərqlənir.

Ştanqçılarda əzələ qüvvəsinin məşqin gedişində inkişaf etdirilməsi ağır çəkinin qaldırılması hesabına stimullaşdırılır və digər idman növləri ilə müqayisədə daha aşağı tempdə baş verir. Belə məşqlər birtərəfli sayılır və gələcəkdə qüvvənin artırılmasına istiqamətləndirilmiş olur. Lakin, bu cür yüklər uzunmüddətli dövrü yüklər kimi dözümlüyn inkişafına səbəb olmur, bir sıra oksidləşdirici fermentlərin aktivliyi sıxışdırılır, işin icrası gedişində ATF-in aerob resintezinin potensial imkanlarının genişlənməsinə çox zəif təsir göstərir, uzunmüddətli işlərə qarşı dözümlüyü azalmış olur. Sürət qüvvəsinin inkişaf etdirilməsi zamanı qüvvə nisbətən az inkişaf edərsə də, sonradan qüvvənin, sürətin və müəyyən qədər də dözümlüyün inkişafına biokimyəvi cəhətdən zəmin yaranmış olur [7, s.596].

Son dövrlərdə idman təcrübəsində ağırlıqqaldırma idman növü ilə məşğul olan uşaqların yaşının aşağı enməsi həyata keçirilmişdir. Bu məsələdə həkim nəzarətinin aparılması sayəsində məşğələlərə buraxılmasında həkimlər ehtiyatla qərara gəlirlər. Bu ağırlıqqaldırmada icra olunan yüklərin yeniyetmələrin orqanizminə göstərdiyi və bərpa proseslərinin getməsi ilə bağlıdır. Əvvəllər belə fikir formalaşmışdır ki, ağırlıqqaldırma ilə yalnız 15-17 yaşlarından başlayaraq məşğul olmaq lazımdır. Bu onunla əlaqədar olmuşdur ki, bu idman növü ilə əlaqədar tibbi-bioloji sahədə aparılan elmi-tədqiqat işləri idman təcrübəsinin tələbələrindən geri qalmış, lazımı nəticələr əldə olunmamışdır. Mövcud elmi tədqiqat işləri əsasən yaşlı idmançıların fizioloji və tibbi-bioloji göstəricilərinə qüvvə xarakterli fiziki yüklərin təsirini əks etdirmişdir.



Qüvvə xarakterli yüklərin idmançı orqanizminə təsirinin mexanizminin öyrənilməsi zamanı müəyyən olunmuşdur ki, ağırlıqqaldırmada yaranan fizioloji göstəricilər digər idman növləri ilə məşğul olan idmançıların göstəricilərindən fərqli olur. Bu onunla əlaqədardır ki, ağırlıqqaldıranlarda yükün qaldırılması zamanı tənəffüs saxlanılır və gücənmə zamanı daxili orqanlarda gərginlik xeyli yüksəlmiş olur. Bu onunla əlaqədardır ki, ağırlıqqaldıranlarda yükün qaldırılması zamanı tənəffüs saxlanılır və gücənmə zamanı daxili orqanlarda gərginlik xeyli yüksəlmiş olur. Aparılan elmi tədqiqat işləri ağırlıqqaldırmada istifadə olunan yüklərin idmançıların orqanizminin bir çox göstəricilərinə və həmçinin də qan dövranının funksional vəziyyətinə mənfi təsiri aşkarlanmamışdır. Aparılmış digər tədqiqatlarda belə bir hal nəzərə çatdırılmışdır ki, qısamüddətli qüvvə xarakterli yüklər ürək əzələlərinin qanla təmin olunmasına kəskin təsir göstərir. Bu da, daha çox ürəyin ölçülərinin və onun boşluqlarının böyüməsi və arterial qan təzyiqinin yüksəlməsi ilə bağlıdır [3, s.480].

Xarici tənəffüsün funksional göstəricilərinin öyrənilməsi göstərmişdir ki, ağırlıqqaldıranlarda tənəffüs aparatının inkişafı digər idman növlərinin çatdığı səviyyəyə çatmır. Ağırlıqqaldırmada istifadə olunan fiziki yüklərinin idmançıların dayaq-hərəkət aparatına təsirinin öyrənilməsi zamanı məlum olmuşdur ki, guya daha erkən başlanan məşq uşaqların böyümə və inkişafının normal gedişinə mənfi təsir göstərir, borulu sümüklərin epifizlərinin vaxtından əvvəl qalınlaşmasına (sümükləşməsinə), normal qamətin pozulmasına və yastıpəncəliyin yaranmasına gətirib çıxara bilər. Lakin sonralar aparılan tədqiqatlar nəticəsində belə bir qənaətə gəlinmişdir ki, ağırlıqqaldırmada icra olunan fiziki yüklərin uşaq və yeniyetmələrin fiziki inkişafına mənfi təsiri kifayət qədər əsaslandırılmamışdır. Qeyd olunan problemlə əlaqədar yekdil fikirin olmaması məşqçilərin təcrübi həkimlərin işini bir çox hallarda çətinləşdirir. Apardığımız tədqiqatlarda ağırlıqqaldırma idman məşq yüklərinin yeniyetmələrin və gənclərin orqanizminə təsirinin öyrənilməsi kompleks şəkildə aparılan həkim nəzarəti metodu əsasında alınan nəticələrin köməyi həllinə cəhd olunmuşdur. İdman ixtisaslaşması gedişində idmançıların ştanqla xüsusi qüvvə yüklərinin icrası gedişində funksional vəziyyəti əks etdirən göstəricilərdən, həmçinin,

məşqlər və yarışlar zamanı aparılan eksperimental təcrübələrin köməyi ilə alınan nəticələrdən də istifadə olunmuşdur. Qüvvə xarakterli idman növlərinin yeniyetmə və gənclərin fiziki inkişafına təsiri antropometrik və fiziometrik tədqiqatlar əsasında aparılmışdır. Yeniyetmələrin sağlamlığı və funksional imkanları vegetativ göstəricilərin ölçülməsi yolu ilə aparılmışdır. Birdəfəlik və təkrar icra olunan yük nümunələrinin icrasından sonra xarici tənəffüsün və ürək-damar sisteminin göstəriciləri təyin olunmuşdur. Bu zaman əsas diqqət ağırlıqqaldırmada istifadə olunan yüklərin yeniyetmələrin sağlamlığına, onların fiziki inkişafına və funksional imkanlarının xüsusiyyətlərinə yönəlmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, yaxşı təşkil olunmuş və ümumi fiziki hazırlığa yönəldilmiş məşqlər ştanqçıların uğurlu inkişafına rəvac verə bilər. Qüvvə hazırlığı idman nəticələrinin artmasına və idmançıların funksional imkanlarının yüksəlməsinə təsir edə bilər. Lakin dayanıqlı uyğunlaşmanın yaranması üçün hazırlıq hərtərəfli aparılmalıdır. Yeniyetmə və gənc ştanqçılarda onlar üçün spesifik olan yüklərin təkrar icrası zamanı orqanizmin uyğunlaşması öyrənilmişdir. Bunun üçün idmançıları yükləri təkrar üç dəqiqə fasilə ilə icra etmişlər. Əvvəlcə, ştanqla üç yanaşma olmuşdur. Hər yanaşmada – üç dəfə birdəfəlik, üç dəfə qüvvə və üç dəfə də təkənla qaldırmışlar (ştanqın çəkisi maksimalın 75%-i səviyyəsində olmuşdur). Bu yüklərə qarşı orqanizmin reaksiyasının öyrənilməsi göstərmişdir ki, müayinə olunanların çoxu bu yüklərə uyğunlaşmışdır. Buna bənzər nəticələr məşq yüklərinin təsiri zamanı da alınmışdır. Müayinələrin gedişində alınan nəticələrin təhlili göstərmişdir ki, tətbiq edilən yüklər ürək-damar sisteminə heç bir mənfi təsirə malik olmur, bütün nəticələr fizioloji normalar çərçivəsində olmuşdur. Ağırlıqqaldıranlar üçün spesifik və qeyri-spesifik olan fiziki məşq yüklərinə adaptasiyanın öyrənilməsi zamanı məlum olmuşdur ki, yeniyetmələrdə fiziki keyfiyyətlərin inkişafında birtərəflilik müşahidə olunmuşdur. Fiziki keyfiyyətlərin inkişafı hər bir idmançıya lazımdır, onların təsir edən yükün xarakterinə müvafiq inkişaf etməsi onların funksional imkanlarının da bu istiqamətdə inkişafına (qüvvə yüklərinə) səbəb olmuşdur.

Beləliklə, fiziki yüklərin təsirinə qarşı yeniyetmə və gənc ağırlıqqaldıranlarda formalaşan fizioloji adaptasiya orqanizmin funksional imkanlarının artmasına səbəb

olmaqla yanaşı, idmançıların sağlamlığını qorumaqla yanaşı, onlarda məşqliliyin də artmasına şərait yaradır.

### **1.3. Ağırliqqaldırma idmanı ilə məşğul olan idmançılarda qan dövranını xüsusiyyətləri**

Aktiv həyat fəaliyyəti şəraitinə uyğunlaşmanın gedişi prosesində qan dövranı və onunla funksional əlaqədə olan tənəffüs sistemlərinin rolu böyükdür. Veqetativ orqanlar sistemində qan dövranı orqanları həyat fəaliyyətinin sürətli dəyişilməsi üçün şərait yaradır, hüceyrə, orqan və sistemləri ləimi maddələrlə təmin edir, onların vahid sistmdə humoral yolla birlə.məsini təmin edir [2, s.170; 19, s.620, 21, s,120].

Müntəzəm icra edilən fiziki hərəkəi tapşırıqlar, fiziki yüklər qan dövranı orqanlarında özünəməxsus xarakterli dəyişiliklərin baş verilməsinə səbəb olur. Əzələ fəaliyyəti zamanı, həmçinin də, yüklərin icrasından sonrakı istirahət dövründə bərpa proseslərinin normal gedişində qan dövranı və tənəffüs sistemlərinin xeyli intensivləşdirir. Bu cür dəyişiliklərin yaranması məşq edənlərin stajından, məşqlərin intensivliyindən və idman növünün xüsusiyyətlərindən asılı olur [11, s.34].

Ağırliqqaldırma idman qan dövranı orqanlarına spesifik təsirə malik olur. Gərgin əzələ əaliyyəti zamanı qaldırılan yük həcmindən asılı oaraq qan dövranı üçün çətinliklər yaradır. Bu cür spesifik dəyişiliklər tənəffüsün qısa müddətli saxlanması və güclənmələr zamanı dahada fəallaşır. Güclənmələr və tənəffüsün saxlanması dövründə dan dövranı orqanların hemodinamiki qanununa uyğunluqları və funksional göstəriciləri kəskin dəyişiliyə uğramış olur [7, s.596; 4, s.482].

Mövcud ədəbiyyat mənbələrində ağırliqqaldırmanın orqanizmində qan dövranı aparatında baş erən spesifik uyğunlaşma reaksiyaların xarakteri haqqında geniş məlumatlar yoxdur. Qan dövranı aparatında ağırliqqaldırma məşqlərində icra olunan yüklərin yaratdığı funksional dəyişilikləri tədqiqatçılar yalnız məşqolunma nöqteyi-nəzərindən nəzərədən keçirmişlər. Qan dövranı orqanlarında və onların yerinə yetirdikləri funksiyalarda baş verən dəyişiliklər həm sakitlik vaxtı, həm məşqlərdə icra olunan yüklərin təsirindən sonra bərpa dövründə özünəməxsusluğu ilə mütəxəssislərin

böyük diqqəti cəlb etdiyindən, son dövrlərdə bu istiqamətdə aparılan tədqiqatlar xeyli genişlənməkdədir.

Qan dövrənı orqanları arasında ürəyin işinin öyrənilməsi çox vacibdir, ürək canlı nasos kimi qanı hərəkətə gətirməklə onu özünün bioloji funksiyalarını icra etməyə şövq edir. İdmançılarda ürəyin təqəllüsünün sayı idman növündən və məşqolunma səviyyəsindən asılıdır. Dözümlüyü yüksək olan idmançılarda ürək vuruqlarının sayı 40-50 vur/dəqiqəyədək enir [21, s.120]).

Dözümlüyü yüksək səviyyədə olanlarda (uzaq məsafəyə qaçanlarda, üzgüçülərdə və s.) sakitlik vaxtı bradikardiya halı yaranır ki, bu da parasimpatik sinirin ürəyə təsirinin güclənməsi ilə bağlıdır. İdmançılarda sakitlik halında bradikardiyanın mexanizminin əhəmiyyəti böyükdür, artıq elmi ədəbiyyatda möhkəm yer almış belə bir fikir vardır ki, ürək fəaliyyətinin seyrəlməsi məşqolunmuş idmançılarda azan sinirin təsirinin güclənməsi hesabına baş verir. Məlum olduğu kimi azan sinirlərin mərkəzləri uzunsov beyində yerləşir və bir neçə nüvəsi vardır: hissi, hərəkəti və parasimpatik. Ürək fəaliyyətinin tənzimində iştirak edən nüvə azan sinir nüvəsinin (vaqus) dorsal nüvəsində yerləşir [2, s.170; 7, s.596].

Son dövrlərdə aparılan tədqiqat işlərindən məlum olmuşdur ki, ürək vuruqlarının sayı əsas mübadiləyə yaxın şəraitdə 42-70 vur/dəq. olur. Aşağı çəki kateqoriyasına malik idmançılarda bu göstərici bir qədər də aşağı ola bilər. Məşqlərdən sonra bu göstərici orta hesabla 60 vur/dəq., istirahət günlərindən sonra 61 vur/dəq.-yə bərabər olur. Müayinə olunan ağır atletlərdə səhər vaxtı nəbzın uzanmış halda göstəricisi 42-78 vur/dəq. arasında tərəddüd edir, orta hesabla 57 vur/dəq.-yə bərabər olur [19, s.620; 21, s.120].

Qan dövrənı aparatının digər bir məlumatlı göstəricisi qan dövrənının dəqiqəlik həcmidir. Aparılmış çoxsaylı tədqiqatlar və ədəbiyyat mənbələrində əksini tapmış fikirlər onu deməyə əsas verir ki, qanın dəqiqəlik həcmi sağlam insanda 3-6 l-ə bərabərdir, bu göstərici sakitlik vaxtı idmançılarla müqaisədə qeyri-idmançılarda bir qədər yüksək olur. Ona görə də, bu göstəricilərin ağırlıqaldıranlarda təyin olunmasına uzun müddət bir o qədər əhəmiyyət verilməmişdir. Son zamanlarda aparılmış elm tədqiqat işlərində qanın dəqiqəlik həcmının 5-9.3 l. arasında olduğu da məlum olur

(orta hesabla 6.8 l.), ürəyin vurğu həcmnin 66-116 ml. (orta hesabla 98 ml.), arterial-venoz fərqi oksigenə görə 26-74 ml/l (orta hesabla 46 ml/l) olduğu da müəyyən edilmişdir.

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi idman ixtisaslaşması qan dövranı aparatının funksional halına təsir etdiyi kimi, morfoloji quruluşuna, formasına da təsir göstərir. Bu dəyişikliklər daha çox özünü ürəyin quruluşunda biruzə verir. Dözümlüyü inkişaf etdirən idmançılarda (stayerlərdə, xizəkçilərdə, şosse-velosipedçilərdə) ürək hipertrofiyaya uğrayır. Sağlam, məşq etməyən insanlarda ürəyin həcmi 710.3 sm<sup>3</sup>, idmançılarda isə 922.3 sm<sup>3</sup>-ə bərabər olur. Ürəyin mütləq ölçüsü orta hesabla 961.9 sm<sup>3</sup>, nisbi ölçüsü isə (1 kq bədən kütləsinə nisbətə) 13.58 sm<sup>3</sup>-ə bərabərdir [10, s.559].

Ürəyin həcmi iə bədən kütləsi arasında müəyyən əlaqələr də müşahidə olunmuşdur. Ürəyin həcmnin bədən kütləsinə olan nisbətini (QR, sm<sup>3</sup>/kq) şərti olaraq Reyndell sabitidə adlandırırlar. Bu sabitdən ürəyin həcmnin mayinə olunanların bədən kütləsindən asılılığı nizamlamaq üçün geniş istifadə olunmaqdadır. Reyndell sabiti məşq etməyən sağlam insanlarda 12 sm<sup>3</sup>/kq-dan yuxarı qalxmır. Əgər müayinə olunan şəxsdə ürəyin böyük mütləq həcmi 1225 sm<sup>3</sup> bədən kütləsindən asılı olaraq QR onlarda 8.0 sm<sup>3</sup>/kq-a bərabər olur.

İdmançılarda ürəyin fərdi göstəricilərini hesablamaq üçün Nilin sabitindən istifadə olunmaqdadır. Bu sabiti hesablayan zaman ürəyin həcmi bədən səthinin sahəsinə nisbətindən istifadə olunur (QN, sm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>). Onu da qeyd etmək lazımdır I, bu sabitin yuxarı hüdudu normada 500 sm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>-ə bərabər olur. Yüksək dərəcəli ağırlıqqaldıranlarda daha çox normal ölçülər çərçivəsində olsa da, bəzən bu 875 sm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> - 950 sm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, hətta 1225 sm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> qədər çatır.

Yüksək dərəcəli ağırlıqqaldıranlarda aparılan müayinələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, arterial qan təzyiqi səhərlər ac raqına, uzanmış halda sistolik təzyiq – 75 mm.c.st-dan 155 mm.c.st. qədər (orta hesabla 108 mm.c.st-na) artır. Diastolik təzyiq isə 45 mm.c.st-dan 105 mm.c.st-a qədər (orta hesabla 71 mm.c.st.) artır. Müayinə olunan sağlam insanlarda göstərilən ölçü qəbul olunmuş normalar çərçivəsində olur. Ağır atlelərdə arterial təzyiqin göstəriciləri ilin fəsillərindən asılı olaraq dəyişiliyə uğraya bilər. Ona görə də arterial təzyiqini ilin fəsilindən, coğrafi zolaqlarından və

digər metereoloji amillərdən ayırmaqla nəzərdən keçirmək düzgün deyildir. İdman fiziologiyasında və idman təbabətində arterial təzyiqin səviyyəsinə adətən, məşqolunmanın vəziyyəti ilə əlaqələndirirlər. Burada parasimpatik sinirin artmasında nəzərdən qaçırmaq lazımdır. Beləliklə, idmançılarda arterial qan təzyiqinin analizi zamanı ilin fəsillərini inkar etmək doğru deyildir.

Müəyyən edilmişdir ki, arterial qan təzyiqinin səviyyəsinə mineralmaddələr, kimyəvi elementlərin ionları güclü təsirə malik olur. Orqanizmdə natrium ionlarının qatılığının səviyyəsi arterial qan təzyiqinin göstəricilərinə təsiri olan əsas amillərdir. İdmançılarda arterial təzyiqinin səviyyəsini qaldırmaq üçün gündə xorək duzunun miqdarını 20-25 qr-a qədər artırıqda, arterial qan təzyiqi 2-3 günə yüksəlir. Arterial qan təzyiqinin ölçüsünün artması fiziki yüklərdən sonra adi haldır, iş qabiliyyətinin artmasını xarakterizə etmiş olur. Müasir elmi-tədqiqat işlərində natrium və kalium duzlarının arterial qan təzyiqinin tənzimlənməsinə aid çoxlu sayda işlər vardır [5, s.234; 12, s.29].

Ağırliqqaldıranlarda müşahidə olunan aşağı arterial təzyiqə idmançılarda tez-tez rast gələn haldır, iş qabiliyyətinin zəiflənməsi müşahidə olunur. Fiziki yüklər maksimal ağır yükün qaldırılması sistolik təzyiqin çox artmasına səbəb olmur (110-125 mm.c.st.-dan yuxarı). İdmançılarda yorulmanın inkişafı sürətlənmiş, məşqlərdə pis əhvali-ruhiyyə, yorğunluq, əzginlik, fiziki keyfiyyətlərin enməsi, əzələlərdə qeyri-iradi yığılmalara, sıxılmalara səbəb olur.

Beləliklə, yuxarıda sadələri əsas götürərək belə bir yekuna gəlmək olar ki, hipotoniya hallarını intensiv məşq edən idmançının sağlamlığı, məşqolunma səviyyəsini təkcə parasimpatik sinirin tonusunun artması ilə əlaqələndirmək olmaz. Burada vacib rol qanın və ümumi orqanizmin mineral mübadiləsi oynayır. Mübadilə zamanı natriumun miqdarca azalması intensiv məşqlərdən sonra güclənən tər ifrazı səbəbindən natrium itkisinin baş verməsi ilə bağlı olduğu məlum olmuşdur.

İdmançı yükü qaldıran zaman onun orqanizmində baş verən dəyişiklikləri startdan əvvəl, yükün qaldırıldığı zaman (dartma və yaxud təkənla) və yükün icrasından sonrakı bərpa dövrlərində, baş verən dəyişikliklərə aiddir və onların hər birinin özünəməxsus xüsusiyyətləri vardır.

Yükün icrası başlamadan əvvəl isinmə (qızışma) hərəkətləri icra olunmalıdır və bu dövrün davam etmə müddəti (5-10 dəq.) idman növündən asılı olur. Bu zaman onlarda ürək vuruqlarının sayı, orta hesabla, 22 vur/dəq.-ə qədər artır. Əgər idmançı isinməni (həm ümumi və xüsusi) yüksək tempdə aparırsa, onda, nəbz vuruqlarının sayı 140 vur/dəq.-ə qədər artır, isinmələr aşağı tempdə aparılsa, onda nəbz göstəricisi 90-100 vur/dəq. yüksəlir. Ağırlığın qaldırılması ərafəsində nəbzın sürətlənməsi müşahidə olunur və nəbzın göstəricisi 1 dəqiqədə 140 vur/dəq. çatır (nəbzın sayılması 5 saniyəlik intervalla 7-8 vur/dəq.-dən 9-12 vur/dəq. arasında olmuş və bu da 120-140 vur/dəq. uyğundur).

Məşqlərdə idmançılar ştanqı 2-4 dəqiqəlik fasilə ilə qaldırırlar. Qaldırılmalaraarası dövrdə ştanqın qaldırılması üçün məşq fonu kimi nəbzın 85-106 vur/dəq. tezliyi götürülür. Böyük intensivliyə malik yüklərdən sonra yaranan emosional oyanmalar və qısa istirahət fasilələri (2 dəqiqədən az) səbəbindən 1 dəqiqədə 100 vur/dəq. və daha çox arta bilər/

Qanın dəqiqəlik həcmi dedikdə, ürəyin 1 dəqiqədə qovduğu qanın həcmi başa düşülür. Linqarta görə iş zamanı ürəyin bir dəqiqədə maksimal qovduğu qanın həcmi 43 l-ə, Xristensenə görə isə 37 l-ə bərabərdir. Şiddəti 1452-1680 kqm. bərabər olan işin icrası zamanı oksigenin 1 dəqiqəlik tələbatı 3950-4000 ml-ə bərabər olur. Linqarta görə işin icrası zamanı ürəyin vurğu həcmi 147 ml., Xristensenə görə isə 209 ml-ə bərabər ola bilər. Qaldırılan ağırlıq yükün qan dövrəsinə aşağıdakı kimi təsirə malik olur: anın dəqiqəlik həcmi ora hesabla 13.34 l-ə qədər artır, ayrı-ayrı idmançılarda fərqli olur, 10.7 l-dən 20.7l-ə qədər dəyişilir. Ürəyin vurğu həcmi isə 55.7 ml.-dən 143 ml.-ə bərabər olur. Ən aşağı oksigenə görə arterial-venoz fərq 19.79 ml/l., ən yüksək isə 89.04 ml/l., orta hesabla isə 50.09 ml/l. təşkil edir. Əgər sakitlik vaxtı müəyyən edilmiş nəticələri 100% qəbul etsək onda işin icrası qan dövrəni göstəricilərində baş verən dəyişikliklər ağırlıqqaldırarlarda 95%-ə qədər artmış, sistolik qan təzyiqi sabit qalmış, arterial-venoz fərq 9%-ə qədər çoxalmışdır. Məşq etməyən sağlam insanlarda dəqiqəlik və sistolik həcmdə baş vren ağırlıqqaldırarlardan fərqli olmuşdur. Onlarda dəqiqəlik həcm cəmi 12%, sistolik həcm isə 47% təşkil etmişdir. Oksigenə görə arterial-venoz fərq isə 13.2% ağırlıqqaldırarlara nəzərən çox olmuşdur.

Ağırliqqaldıranlarda yükün icrasından sonra və məşqlərdən sonrakı dövrlərdə yaranan dəyişikliklər nəbzın göstəricilərinə təsiri fərqli olmuşdur. Bu zaman yaranan dəyişikliklər xarakteri bir çox amillərdən asılı olmuşdur: ştanqın çəkisindən, yanaşmalarda qaldırılmalardan, icra olunan işin həcmindən və idmançının funksional halından. Əksər idmançılarda 1 dəqiqəyə qədər istiahtədən sonra nəbzda dəyişikliklər böyük olmur, 3-4 dəqiqəlik fasilələrdən bir qədər yüksək olur. Ona görə də icra olunan yükə verilən reaksiya kəskin omur. Ştanqın qaldırılmasından sonra 1 dəqiqəlik istirahət nəbzın müəyyən qədər bərpasına kömək edirsədə, əzələlərdə hərəkəti koordinasiyasının, əzələ qüvvəsinin tam bərpası üçün kifayət etmir.

Yükün icrasından sonra nəbzgöstəricisi ilkin hala qədər bərpa olunmur, birdəfəlik yüklərdən sonra bərpa üçün 60-90 saniyə, tələb olunur. Dəfələrlə təkrarlanan yüklərdən sonra (2-3 dəfə və daha çox) nəbz göstəricisi məşq fonuna qədər bərpası üçün 2-3 və daha çox dəqiqələr tələb olunur.

Aparılmış müşahidələr və tədqiqatların nəticələri göstərmişdir ki, bərpanın ilk 30 saniyəsi ərzində dəqiqəlik həcm ağırliqqaldıranlarda orta hesabla 19.77 l., onun artıb-azalması ayrı-ayrı idmançılarda 9.6 l.-dən 19.3 l. arasında olur. Sistolik həcm orta hesabla 119.3 ml.-ə qədər, onun artıb-azalması isə 88.9-155.8 ml. arasında olmuşdur.

Beləliklə, ədəbiyyat mənbələrinin təhlili göstərmişdir ki, ağırliqqaldıranlarda qanın dəqiqəlik və sistolik həcmi, arterial-venoz fərqin bütün göstəricilərində Linqart fenomeni özünü kəskin biruzə vermişdir. Çox güman ki, bu icra olunan yükün təsiri zamanı tənəffüsün iradi saxlanılması və gücənmə ilə əlaqədar olaraq yaranan çətinliklə əlaqədardır. Nəticədə, qanın paylanması zamanı onun daha çox venoz sistemdə depolaşmasıdır. İşin icrasından sonra “qanın həcmi ilə bağlı yük” yaranır, qan dövranının intensivləşməsi baş verir.

Beləliklə, ağırliqqaldıranlarla aparılan sistematik məşqlər qan dövranının ayrı-ayrı tərəflərinə təsir edərək onlarda adaptasiya xarakterli dəyişikliklər yaradır, bu da onlarla aparılan məşqlərin daha səmərəli qurulmasına, iş qabiliyyətinin və sağlamlığının qorunmasına müsbət təsir göstərir.



## II FƏSİL

### TƏDQIQATIN METODLARI VƏ TƏŞKİLİ

#### 2.1. Tədqiqatın metodları

Tədqiqat işində planlaşdırılan vəzifələrin həlli üçün antropometrik, dinamometrik, spirometrik, funksiona, pedaqoji testləşmə və riyazi statistikanın metodlarından istifadə olunmuşdur. Tədqiqatlarda üç qrupda 12 nəfər idmançı iştirak etmişdir. Qruplar 12-13, 14-15 və 16-17 yaşları əhatə etmişdir. Bütün iştirakçıların fiziki inkişafın (bədənin kütləsi, uzunluğu, çiyin və qolların uzunluğu, əl pəncəsinin uzunluğu, çanağıneni, sağ və sol əlin dinamometriyası, gövdənin dinamometriyası və s.); fiziki inkişafın indeksləri (Kettle indeksi, çiyin indeksi, pəncənin və çanağın indeksləri, həyat indeksi, gövdənin və əlin qüvvə indeksi); fiziki hazırlığın göstəriciləri (sürət-qüvvə keyfiyyəti, qüvvə keyfiyyəti, qüvvə dözümlülük, koordinasiya qabiliyyətləri, ümumi dözümlülük, elastiklik); yarış nəticələri keçirilən məsul yarışların və görüşlərin nəticələrinə görə müəyyən edilmişdir. Yarış nəticələrinin fiziki inkişaf və fiziki hazırlığın nəticələri qarşılıqlı əlaqəsi müəyyən olunması (xətti koordinasiya metodu ilə).

İdman fiziologiyasında və təbabətində idmançıların ümumi və xüsusi iş qabiliyyəti haqqında dolğun məlumatları son zamanlarda tətbiq olunan funksional iş nümunələrinin köməyi ilə almaq mümkündür. Belə nümunələrin daha çox dövrü idman növlərində maksimal aerob şiddəti təyin etmək üçün istifadə olunur. Belə yük nümunələrində ağırlıqqaldırmada istifadə olunması bir o qədər geniş tətbiq olunmamışdır. Bunun da əsas səbəbi ağır atletika üçün ənənəvi olmayan hərəkət tapşırıqlarının istifadə olunmasıdır. İdman fiziologiyasında tətbiq olunan bu testlərdə ağır atletlərin fiziki iş qabiliyyətinin təyin olunmasında istifadə olunması üçün funksional nümunə şəklində modifikasiya olunmuşdur. Tədqiqat işində qarşıda duran əsas məsələ tətbiq olunan fiziki yükün şiddətini müəyyənləşdirməkdən ibarətdir. Bu zaman idmançılarda taxikardiya inkişaf edərək 170 vur./dəq yüksəlir. Ürək vurğularının sayını

məhz bu göstəricisinin seçilməsi onunla əlaqədardır ki, ürək vurğularının sayı ilə (110-170 vur./dəq) tətbiq olunan fiziki yüklərin şiddəti arasında xətti asılılığın olmasıdır. Fiziki yükün şiddəti nə qədər yüksək olarsa (ÜVS-in 170vur./dəq çatana qədər) idmançının fiziki iş qabiliyyəti yüksək olacaqdır. Müasir dövrdə idmançılarda fiziki iş qabiliyyətini təyin etmək üçün daha çox veloerqometrik üsuldan (V.D.Kappman və əməkdaşlarının modifikasiyasından) istifadə olunmaqdadır. Son illərdə bu testin qaçış variantından istifadə olunur.

Ağır atletlərin fiziki iş qabiliyyətlərini təyin etmək üçün PWC 170 sınağına analogi olan spesifik funksional yük nümunələrindən istifadə zamanı ştanqla iki seriya yükləri icrası həyata keçirilir və yüklər interval fasilələri ilə ayrılırlar. Aydın olur ki, tətbiq olunan yüklərə verilən cavab reaksiya ÜVS-in göstəricilərinə əsaslanır. Ürək vurğularının sayının stabilləşməsinə uyğun yüklərdən istifadə olunmuşdur. Hərəkəti tapşırıq kimi ştanqın üç dəqiqə müddətində sinə üzərinə (təkanla) qaldırması seriyası seçilmişdir. Hər bir qaldırma zamanı ştanqın yerə buraxılması və yenidən qaldırılması arasında istirahət müddəti 20 san. olmuşdur (bu zaman ştanqın qaldırılması və yerə buraxılması orta hesabla 3-5 san., qaldırmalar arası fasilə isə müvafiq olaraq 15-17 san. olmuşdur). Ürək vurğularının sayı bilək və ya boyun nayihəsində yuxu arteriyasının üzərində və elektron pulsometriyanın köməyi ilə aparılmışdır. Ştanqın qaldırıldığı hündürlük santimetr lenti ilə ölçülmüşdür. Qaldırılan ağırlığın təyini zamanı idmançının birdən qaldırdığı yükün maksimal çəkisi əsas götürülmüşdür. Aparılmış yoxlamaların köməyi ilə müəyyən olunmuşdur ki, hərəkəti icra edən idmançılar üçün spesifik yük nümunəsi maksimal yükün 30-40% səviyyəsinə bərabər yükü doqquz dəfə qaldırmaqdan ibarət olmuşdur. İkinci yük isə maksimal yükün 70-80% səviyyəsindəki yükü doqquz dəfə qaldırmaqdan ibarət olmuşdur. Birinci və ikinci hərəkət arasında fasilə müddəti 3 dəq. olmalıdır. İdmançılara tətbiq olunan yük nümunələri zamanı mexaniki işin şiddətini hesablamağı nəzərdə tutulmuşdur. Bu iş ştanqın qaldırılması və endirilməsi zamanı icra olunur. Qaldırma zamanı işin şiddətinin ani yüksəlməsi daha yüksək qiymətlərə malik ola bilər. Təkrarlamalar arası fasilədə işin icra olunmadığından işin inkişaf edən şiddəti sıfıra bərabər olur. Testin nəticələrinin düzgün izahı üçün işin tsikli dövründə şiddətin orta qiyməti hesablanmalıdır. Bunu isə riyazi hesablamaların

köməyilə orqanizmin fiziki yüklərə qarşı reaksiyasını hesablamaq mümkündür. Səmərəli orta şiddət test tapşırıqlarının gedişində idmançı ştanqı qaldırarkən inkişaf edir və aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$N = K_{i\dot{s}} \cdot X(M_{gh} + M_{0gh}) / 4$$

Bu düsturun köməyilə orta şiddətin idmançı tərəfindən birinci ( $N_1$ ) və ikinci ( $N_2$ ) seriyalarında icra etdikləri zaman ürək vurğularının sayının 170 vur/dəq. təqəllüsünə uyğun gələn şiddəti hesablamaq olar:

$$N_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) \cdot ((170 - F_1) / (F_2 - F_1))$$

Burada  $F_1, F_2$  – ürək vurğularının sayının test tapşırıqlarının icra seriyasının uyğun göstəricisidir.

Tədqiqatların gedişində alınan bütün göstəricilər statistik işlənməyə məruz qalmışdır. Styudentin  $t$  – kriteriyası parametrikdir, ondan istifadə pədaqoji tədqiqatlar üçün uyğundur. Əsas dəyişikliklər:  $X$  – orta hesabı;  $G$  – standart kənaraxıma;  $m_x$  – orta hesabı standart xəta;  $t$  – fərqiñ orta xətası;  $n$  – yoxlanmaya məruz qalanların sayı;  $p$  – fərqlərin etibarlıq sabiti. İstifadə olunan düsturlar: orta hesabı  $\bar{x}$ ,  $\bar{x} = \sum x_i / n$ ; orta kvadratın kənaraxıxmaları  $G$ ,

$$G = \sqrt{\frac{1}{n} \left( \sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n} \right)} = G \cdot V_n - 1,$$

burada,  $n < 0,05$ .

Styudentin  $T$  – kriteriyası,  $T_p$ ; a)  $T_p = n \cdot G \cdot X \cdot 222112 + -$  (sərbəst seçimlər üçün  $n = n_1 = n_2$ ).

## 2.2. Tədqiqatın təşkili

Tədqiqatlar üç mərhələdə aparılır: I mərhələ tədqiqatın mövzusu seçilmiş, elmi – metodik ədəbiyyatın təhlili aparılmış, elmi – praktik konfransların materialları və həmçinin məşq prosesinin təşkili öyrənilmişdir. Tədqiqatlarda 16 boksçu iştirak etmişdir. Bu mərhələdə həmçinin tədqiqatın məqsədi və vəzifələri müəyyən olunmuşdur. Tədqiqat işinin II mərhələsində iki qrup formalaşdırılmışdır: I – nəzarət və II – eksperimental və hər birinə 4 boksçu daxil edilmişdir. II mərhələnin əvvəlində boksçuların ilkin testləşdirilməsi aparılmışdır. İlin əvvəlində keçirilən hər bir

testləşdirmənin əsas məqsədi eksperimental və nəzarət qrupundan olan boksçuların fiziki iş qabiliyyətini qiymətləndirməkdən ibarət olmuşdur. Bundan sonra seçilmiş vasitələrin və metodik yanaşmaların yardımı ilə pedaqoji eksperimentlər aparılmış və bunların əsas məqsədi eksperimental qrupdan olan boksçuların fiziki iş qabiliyyətini yüksəltməyə xidmət etmişdir. Beş aylıq təlim – məşqlərdən sonra həm nəzarət qrupunda və həm də eksperimental qrupda yoxlama testləri yenidən aparılmışdır. III mərhələdə pedaqoji eksperimentdə alınan nəticələrin analizi aparılmış, yekun – tamamlama işlərindən magistrlik dissertasiya işi tərtib olunmağa başlanmışdır. Nəticələrin təhlilindən sonra tezis və məqalələr yayılmışdır.

### III FƏSİL

## YENİYETMƏ VƏ GƏNC AĞIRLIQQALDIRANLARDA FİZİKİ İNKİŞAFIN, FİZİKİ HAZIRLIĞIN GÖSTƏRİCİLƏRİNİN MƏŞQ PROSESİ İLƏ QARŞILIQLI ƏLAQƏSİNİN TƏDQIQI

### 3.1. Gənc və yeniyetmə ağırlıqqaldıranlarda fiziki inkişafının, fiziki hazırlığının göstəriciləri ilə yarış nəticələri arasında əlaqənin öyrənməsi

Gənclərlə aparılan məşqlərin idarə olunması və yarış fəaliyyətinin proqnozlaşdırılması məqsədi ilə aparılan çoxsaylı tədqiqatlarda fiziki hazırlığın səviyyəsi, fiziki inkişaf və yarış fəaliyyətinin nəticələri arasında qarşılıqlı əlaqə öyrənilmiş, nəticələrə müsbət təsir göstərən istiqamətlər təyin olunmuşdur. Bu tədqiqatlarda alınan nəticələrdən gənc ağırlıqqaldıranlarda məşqin səmərəliyini qiymətləndirmək üçün onlardan model göstəricilər kimi istifadə olunmaqdadır [9, s.384; 13, s.161-169].

Qeyd etmək lazımdır ki, model göstəricilərin tərtib olunması üçün əsas fiziki keyfiyyətlərin inkişaf səviyyəsini müntənasibliyin nəzərə alınması vacibdir. Yeniyetmələrin fiziki hazırlığında komponentlərin səviyyəsinin ölçülərinin uyğunluğunun təmin olunması üçün model xarakteristikaları ayırd etməklə yanaşı yarış nəticələrinə əks təsir göstərən keyfiyyətləri də müəyyən etmək vacibdir. Bu şərtlərə əməl olunması sayəsində məşqlərin qurulması daha səmərəli nəticələr verir. Çünki, ağırlıqqaldıranlardan alınan model göstəricilərin dəqiq strukturu yoxdur, ona görə də bu şərtlərə əməl olunması vacibdir [18, 99-101].

Gənclərin anket orğuların nəticələrinin təhlili zamanı məlum olmuşdur ki, ağırlıqqaldıranlar və onların məşqçiləri belə qənaətə gəlmişlər ki, bu idman növündə vacib fiziki keyfiyyəti tam olaraq (100%) qüvvə dözümlüyü keyfiyyəti hesab edilir; sürət-qüvvə keyfiyyəti – 40%, koordinasiya qabiliyyəti və elastiklik – 29% təşkil edir.

Qüvvə (11.5%), sürət (2.8%) bir o qədər əhəmiyyətli deyil, bu idman növündə uğurlu nəticələrin əldə olunmasında sürət və güc bir o qədər önəmli deyildir [17, s.66-70].

Müasir dövrə qədər elmi-metodiki ədəbiyyatda bununla bağlı metodiki cəhətdən əsaslandırılmış model göstəricilər yoxdur. Ona görə də ağırlıqqaldıranlarda baldırın dördbaşı əzələsinin nəli əzələsinin, bazunun üçbaşı əzələsinin, pəncənin bükülü əzələsinin, gövdənin açıcı əzələlərinin hansı səviyyəyə qədər inkişaf etdirilməsi əksini tapmışdır. Həmçinin, ağırlıqqaldıranlarda koordinasiya qabiliyyətlərinin, sürət-qüvvə keyfiyyətlərinin, ümumi dözümlüyün inkişafını uzunmüddətli hazırlığın ayrı-ayrı mərhələlərini nəzərə alınması ilə təlim-məşq prosesində qarşıya qoyulan hər hansı bir tapşırığı həllində model xarakteristika göstəricilərdə yoxdur. Bu da ağırlıqqaldıranların təlim-məşq prosesinin proqramlaşdırılmasında və təşkilində müəyyən qədər çətinliklər yaradır. Bu ziddiyyətin aradan qaldırılması müasir ağırlıqqaldırma idmanının nəzəriyyəsi və metodikasında aktual məsələlərdən hesab edilir, həm elmi və həm də praktik əhəmiyyət daşıyır.

Tədqiqat işinin əsas məqsədi yarışlarda alınan nəticələrlə fiziki inkişafın və fiziki hazırlığın göstəricilərinin yeniyetmə və gənc ağırlıqqaldıranlarda qarşılıqlı əlaqəsinin müəyyənləşdirilməsi təşkil etmişdir

Fiziki inkişafın nəticələri ilə yarış fəaliyyətinin nəticələrinin və fiziki hazırlığının nəticələri ilə yarış fəaliyyətinin göstəricilərinin korrelyasiya analizinin nəticələri aşağıdakı cədvəllərdə əksini tapmışdır (cədvəl 3.1. və 3.2.).

Cədvəl 3.1.

Yeniyetmə və gənc ağırlıqqaldıranlarda fiziki inkişafı yarış fəaliyyətinin nəticələrinin korrelyasiya göstəriciləri ( $M \pm m$ )

Qruplar Göstəricilər	Yaş qrupları					
	12-13 yaş		14-15 yaş		16-17 yaş	
	dartma	təkanla	dartma	təkanla	Dartma	təkanla
Bədənin uzunluğu, sm	0.10	0.17	0.29	0.18	0.22	0.02

Cədvəl 3.1-in ardı

Bədənin kütləsi, kq	0.36	0.36	0.37*	0.23	0.17	0.30
Boy-çəki indeksi	0.4	0.38	0.36*	0.24	0.14	0.32
Çiyinin uzunluğu, sm	0.15	0.39	0.09	0.22	0.25	0.07
Çiyinin nisbi uzunluğu, sm	0.13	0.47*	-0.34	0.17	0.12	0.7
Pəncənin nisbi uzunluğu, sm	-0.13	0.47	0.34	0.17	0.12	0.07
Çanağın eni, sm	-0.30	0.34	0.07	0.25	0.17	0.26
Çanağın nisbi eni,	0.34	0.32	-0.26	0.07	0.07	0.25
AHT, ml	-0.09	0.23	0.49*	0.42*	0.35	0.14
Həyat indeksi, ml/kq	-0.50	-0.50	0.25	0.35	0.17	-0.14
Sağ əlin gücü, kq	-0.05	-0.54	0.26	0.40*	0.36	0.41*
Sol əlin gücü, kq	-0.04	0.38	0.21	0.52*	0.42*	0.44*
Pəncənin qüvvə indeksi	0.30	0.34*	0.01	0.39*	0.19	0.14
Gövdənin dinamometriyası, kq	0.46	0.60	0.39	0.34	0.39	0.57*
Gövdənin qüvvə indeksi	0.00	0.13	0.22	0.27	0.29	0.38

Qeyd: \* -  $p < 0.05$ ; \*\* -  $p < 0.01$  etibarlı fərqlər.

Cədvəl 3.2.

Yeniyyətə və gənc ağırlıqqaldıranlarda fiziki hazırlıqla yarış fəaliyyətinin  
nəticələrinin korrelyasiyası ( $M \pm m$ )

Müayinə olunanlarda yarış nəticələri	Yaş qrupları					
	12-13 yaş		14-15 yaş		16-17 yaş	
	dartma	təkanla	dartma	təkanla	dartma	təkanla
Fiziki hazırlığın göstəriciləri						
Maksimal dartma qüvvə, kq	0.50*	0.65*	0.08	0.00	0.06	0.06
Ayaq əzələlərin nisbi qüvvəsi	0.14	-0.31	-0.15	0.13	0.02	-0.02

Uzanmış halda maksimal qüvvə ilə dartılma, kq	0.12	0.62*	0.30	0.44*	0.16*	0.00
Hündür atmaya dartılma, dəfə	-0.09	0.50*	0.11	0.37*	0.11	-0.16
İlkin vəziyyətdən irəliyə əyilmə, sm	0.07	0.31	0.25	0.13	0.31	0.08
Çəkisi 3 kq olan doldurulmuş topun tullaması, m	0.15	0.39	0.22	0.44*	0.2*	0.35
Yerindən uzununa tullanma, sm	0.20	0.36	0.40*	0.26	0.39	0.13
Maksimal yükün 50%-I səviyyəsində 2 dəq oturub-durma, dəfə	-0.22	-0.36	-0.07	-0.09	0.49*	0.10
Uzanmış vəziyyətdə qolların açılıb-bükülməsi, 2 dəqiqə ərzində, dəfə	-0.06	-0.29	0.24	0.25	0.25	0.13
Atmadan tam yorulana qədər asılmaq, dəq	-0.18	0.17	0.16	0.16	0.29	0.59
Yerindən uzunua üçqat tullanma, m	0.07	-0.04	0.20	0.32	0.34	0.11
1000 m. məsafəyə qaçış, dəq	-0.17	-0.14	-0.30	0.21	-0.05	0.25

Qeyd: \* -  $p < 0.05$ ; \*\* -  $p < 0.01$  etibarlılıq

Cədvəl 3.1. və 3.2-dən göründüyü kimi müəyyən olunmuş göstəricilər yaşdan asılı olaraq bir-birindən yaş qrupuna müvafiq olaraq fərqlənmişdir. Beləki, yarış nəticələrinə görə 12-13 yaşlı yeniyetmələrdə mənfi korrelyasiya dartma ilə həyat indeksinin göstəricilərində müşahidə olunur ( $r = -0.50$ ), müsbət qarşılıqlı əlaqə maksimal qüvvə ilə qalxma testinin göstəricilərində nəzərə çarpır. Bu yaş qrupunda həyat indeksi, bir qayda olaraq bədən kütləsinin ölçüsü ilə bağlı olur. Bu zaman bədən kütləsinin aşağı və ya yuxarı olmasından asılı olmayaraq, ağciyərlərin həyat tutumunun göstəriciləri ilə oxşar müsbət qarşılıqlı əlaqədə olurlar. Bu da onunla əlaqədar olur ki, boy və kütlə xarici tənəffüsün inkişafını qabaqlayırlar. Ona görə də, yüksək bədən kütləsinə malik idmançılarda həyat indeksinin göstəriciləri aşağı qiymətə malik olması digər tərəfdən təkənla icra olunan hərəkətlərdə yüksək nəticələrə malik olmasıdır ( $r = 0.36$ ).

Bu yaş qrupunda əvvəllər olduğu kimi, partlayış qüvvəsinin artması gövdənin ayaqların açıcı əzələlərində müşahidə edilir və yarış nəticələri onarda təkənla işin



icrasında yüksək səviyyəyə çatmış olur. 12-13 yaşlı yeniyetmələrdə yarış nəticələrinin yüksəlməsinə çiyin uzunluğu əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir ( $r=0.47$ ). Həmçinin, gövdənin qüvvəsinin göstəricisinin ( $r=0.60$ ), sağ əlin açıcı əzələlərinin gücünün ( $r=0.54$ ), ayağın açıcı əzələlərinin gücünün ( $r=0.65$ ), əlin açıcı əzələlərinin gücünün ( $r=0.62$ ) və lin əzələlərinin nisbi qüvvəsinin göstəricilrinin ( $r=0.50$ ) çox yüksək təsire malik olması ilə bağlı olmuşdur.

14-15 yaşlı yeniyetmələrdə təkənla icra olunan yükün icrası zamanı alınan nəticələr bədən kütləsinin göstəriciləri ilə müsbət korrelyasiya ( $r=0.37$ ) olur. Həmçinin, boy-çəki indeksləri ( $r=0.36$ ), ağciyərlərin həyat tutumu ( $r=0.49$ ), gövdə dinamometriyasının ( $r=0.39$ ), yerindən uzununa tullanmanın göstəriciləri ( $r=0.40$ ) ilə də müsbət korrelyasiya olur. Təkənla qaldırılan yüklərin icrası zamanı alınan nəticələr ağciyərlərin həyat tutumu ilə müsbət korrelyasiyada olması ( $r=0.42$ ) da müəyyən olunmuşdur. Yarışlarda yüksək idman nəticələrinin əldə olunması üçün əlin pəncəsinin bükücü əzələlərinin gücün də mühüm rolu vardır, bunu əl pəncəsinin dinamometriya göstəricilərinin ( $r=0.52$ ;  $r=0.40$ ) əzələlərin qüvvə indeksi arasında ( $r=0.39$ ) müsbət korrelyasiya da təsdiq etmiş olur. Dartma zamanı alınan nəticələrlə uzanaraq bükülüb-açılmaların göstəriciləri ilə müsbət qarşılıqlı korrelyasiya ( $r=0.44$ ) təşkil edir. Hündürlükdə qoyulmuş atmaya dartılmaların nəticələri ( $r=0.37$ ) ilə doldurulmuş topun uzağa atılmasının göstəriciləri ( $r=0.44$ ), əlin əzələlərinin nisbi və mütləq qüvvələrinin böyük əhəmiyyət malik olmasını təsdiq etməyə əsas vermiş olur.

16-17 yaşlı gənc ağırlıqqaldıranlarda təkənla yükün icrası zamanı alınan nəticələr soləlin dinamometrik göstəriciləri ilə ( $r=0.42$ ), doldurulmuş topun uzağa tullamasının göstəricilərilə ( $r=0.52$ ) və maksimal yükün 50%-nə bərabər olan yüklə iki dəqiqə müddətində oturma testinin nəticələri ilə ( $r=0.42$ ) əhəmiyyətli dərəcədə korrelyasiya olduğu məlum olur. Dartma ilə icra olunan sınaq yüklərinin bu yaş qrupunda yaratdığı dəyişikliklər sağ əlin dinamometrik göstəriciləri ilə ( $r=0.44$ ), sol əlin gücü ( $r=0.41$ ), gövdənin dinamometrik göstəriciləri ilə ( $r=0.57$ ) müsbət korrelyasiyada olduğu müəyyən edilmişdir. Hündürlükdə yerləşən atmaya asılmanın müddəti arasında da yüksək müsbət korrelyasiya ( $r=0.59$ ) əlaqəsinin olması məlum olmuşdur.

Beləliklə, ağırlıqqaldırmada icra olunan yarış xarakterli yüklərin yaratdığı nəticələr 13-17 yaşlı yeniyetmə vəgənclərdə boy-çəki indeksinin göstəricilərindən əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır. Müəyyən olunmuşdur ki, bu həmçinin də gövdənin açıcı əzələlərinin mütləq qüvvəsinin inkişaf səviyyəsindən, ayaq və əl əzələlərinin, əl pəncəsinin gücündən, ayaqların və gövdənin bükücü əzələlərinin aşkarladığı partlayış qüvvəsindən, gövdənin və əlin əzələlərinin nisbi qüvvəsindən də asılı olur. Yaşla əlaqədar olaraq ağırlıqqaldırma idmanında keçirilən yarışlarda alınan nəticələrin yaxşılaşdırılmasında qüvvə dozumluyün yüksəlməsinin əhəmiyyəti açıq-aydın müşahidə olunur.

### **3.2. Gənc ağırlıqqaldıranlarda vegetativ göstəricilərlə fiziki iş qabiliyyəti arasında qarşılıqlı əlaqənin öyrənilməsi**

Ağırlıqqaldırma idman növü idman alətləri keçirilən yükün qaldırılmasından ibarət olub, müəyyən hərəkət forması ilə xarakterizə edilir. Maksimal yük qaldırma uğrunda gedən yarışlarda xüsusi hazırlanmış, stanq və çəki daşlarından istifadə olunur. Qüvvənin tətbiqində dozümlük nəzərə alınarsa o zaman maksimuma yaxın yükün neçə dəfə qaldırıldığı qeyd edilir, adətən 2 kq olan çəki daşları işlənilir. Məşqlər zamanı ştanq, çəki daşları ilə yanaşı, trenajorlardan da istifadə olunur. Ağırlıqqaldırmada icra edilən hərəkətlər 2 cür olur. Birdən qaldırma və təkənla qaldırma. Ağırlıq qaldırmada icra olunan hərəkətlərin xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, burada qısa vaxt ərzində qaldırılan yükədən asılı olaraq çox böyük əzələ gərginliyi aşkar olunur. Yarışlarda hərəkəti icra edən zaman isə bu gərginlik maksimala çatır.

Ağırlıqqaldırmada başlıca olaraq skelet əzələlərinin qüvvəsi inkişaf edir və bu daxili orqanların funksiyalarını (qan dövranı ,tənəffüs) qısa vaxt ərzində qüvvü işin icrasına uyğunlaşdırılır. Sürətli,sürətsiz qüvvə xarakterli əzələ işi zamanı isə xüsusi qüvvənin inkişafına kömək olur. Ağırlıqqaldırma məşqlərində çox iş görüldüyündən onlarda xüsusi (qüvvə) dozumluyün inkişafına səbəb olur. Ümumi hərəkətlərin icrası zaman gövdənin və aşağı ətrafların əzələri də xeyli inkişaf edir. Bu isə idmançılarda ilk öncə əzələ qüvvəsinin inkişafənən sürətləndirir. Əzələ qüvvəsinin artması həm

lokal morfoloji və funksional dəyişikliklərdən, eyni zamanda həmin əzələlərin inervasiyasını həyata keçirən sinir mərkəzlərinin fəaliyyətini də təkmilləşdirir. Əzələ gərginliyini inkişaf etdirmək üçün məşq etmiş idmançıda beyindən gələn qıcıqların miqdarı az olur (təsir potensialının sıxlığının və amplitudasının azalması hesabına). Əzələ təqəllüsünün qüvvətli olması üçün işin icrasına cəlb olunan funksional hərəkət vahidlərinin miqdarca çox olmasına, atletlərdə skelet əzələlərinin hipertrofiyası bədən çəkisinin artması ilə müşayiyyət olunur. Bu məşqlərdən digər idman növlərinin nümayəndələri də ümumi fiziki hazırlığı yüksəltmək üçün istifadə edirlər. Belə ki, qüvvənin yaxşı inkişafı üçün ağır yüklə (maksimal yükün 75-90 faizi) dozümlüyü inkişaf etdirmək üçün yüngül çəkilərlə məşq etmək lazımdır. Beləliklə qarşıya qoyulan məqsəddən asılı olaraq ayrı-ayrı hallarda fərqli ağırlığa malik yüklərdən istifadə olunmalıdır.

İdmançılarda sərf olunan enerjinin miqdarı, icra olunan hərəkətin ağırlığından, müddətindən, təkrar və yanaşma sayından asılıdır. Aparılan yoxlamalar göstərmişdir ki, yaxşı məşq etmiş idmançılarda yükün artmasına baxmayaraq, hər bir kiloqram işin icrasına düşən enerjinin miqdarı artmamışdır.

Ağırliqqaldırıanlarda artan enerjiyə olan tələbatı ödəmək üçün orqanizmə daxil olan oksigenin də həcmi artmalıdır. Lakin idmançıda yükü qaldıran zaman tənəffüs prosesində çətinlik yaranır və gücənməyə səbəb olur. İşin icrasından sonra yaranan oksigen çatışmazlığının aradan qaldırmaq üçün ağciyər ventilyasiyası dərhal güclənmiş olur (25-30 litrə çatır). İdmançılarda tənəffüsün funksiyasının dəyişmə dərəcəsi qaldırılan yükün həcmindən qaldırma üsulundan və özünün məşq dərəcəsindən asılı olur. Qaldırılan ağırlıq artıqca yaranan oksigen borcunun da miqdarı artır. İşin icrasından 10-20 dəqiqə müddətində tənəffüs tam bərpa olunur. İdmançıların da tənəffüs əzələlərinin qüvvətli təqəllüsü onların da inkişafına və nəticədə ağciyərlərin həyat tutumunun yüksəlməsinə səbəb olur (4500ml-ə qədər).

İdmançılarda dəfələrlə təkrarlanan ağır yüklərin icrası zamanı yaranan gücənmələr ürək-damar sistemində böyük gərginliyə səbəb olur. Bu zaman yaranan dəyişikliklər səbəbindən nəbz 105-165 vuruq /dəqiqə qədər artması ilə nəticələnir. Ştanqın 1 dəfə qaldırılması zamanı nəbz vurğularının sayı 120-155 vuruq/dəqiqə qədər

artır. Belə şəraitdə nəbzın artması işın icrası zamanı deyil, iş başa çatdıqdan sonra keçən ilk saniyələrdə daha böyük sürətlə çoxalır (Linqard və Peşşak fenomeni). Bərpa dövrünün 10-11-ci dəqiqələrindən etibarən ürək vurğularının sayı sürətlə azalmağa başlayır.

Ağırlıqqaldıranlarda nisbi sakitlik dövründə arterial qan təzyiqi normal ölçülər çərçivəsində olur. Bir neçə dəfə ştanqı qaldırdıqdan sonra maksimal arterial qan təzyiqi 140-170 mm c.s.bərabər olduğu halda minimal təzyiq əvvəlki ölçüdə bir qədər fərqli olur

Atletlərdə ürəyin döyünməsi-hipertrofiyası baş verir ki, bu da tamamilə fizioloji bir prosesdir. Lakin məşqin düzgün təşkil olunmaması səbəbində ürəyin boşluqları böyüyür, bu hal cavan idmançılarda ürəyin funksional imkanlarına mənfi təsir göstərir. Ağırlıqqaldırmada qan dövranına göstərilən təsirlərdən biri də gücənmə ilə bağlıdır. Gücənmə ağırlıqqaldırmanın hərəkət fəaliyyətində mühüm rol oynayır, fəaliyyətin əsas təşkil hissəsinə daxil olur. Bu zaman skelet əzələlərinin qüvvəsi reflektor olaraq artır. Bundan əlavə döş daxilinə təzyiq artdığından venalardan ürəyə qayıdan qanın miqdarı azalır. Bununla yanaşı bu döşdaxili təzyiq ağciyər venalarından qanı ürəyin sol qulaqcığına qovur, oradan da aortaya və böyük qan dövranına qoşulur. Gücənmə zamanı ürəyə axan qanın həcmının azalmasına səbəb olduğundan arterial qan təzyiqi də aşağı düşür, nəbz tezləşir, dolğunluğu azalır. Bundan sonra döşdaxili təzyiqin dəyişməsi ürəyin işini çətinləşdirir. İdmançı müntəzəm olaraq ştanqla məşq etdikdə ürək-damar sistemi gücənmə zamanı baş verən çətinliklərə adaptasiya olur. Ona görə də peşəkar idmançının qan dövranında kəskin dəyişiklik törətmir. Məşqliliyi yüksək olan idmançıda gücənmə ürəyin fəaliyyətini artırır, bu da nəinki arterial qan təzyiqini əvvəlki səviyyədə saxlayır, hətta onu artırır. Qeyd etmək lazımdır ki, ağırlıqqaldırma idmançılar üçün funksional iş qabiliyyətində gərginlik yaradan fiziki yüklərin adekvat təsiri xarakterikdir. Belə hallar hərəkətin icrası zamanı idmançının gücənməsi daxili gərginliyin artmasında özünü göstərir. Ona görə də idmançıların hazırlığında tibbi-bioloji aspektlərin öyrənilməsi ayrı-ayrı mütəxəssislər tərəfindən yük nümunələri və sınaqlarının tətbiqi ilə aparılmış, lakin belə yoxlamaların vahid kompleks proqramı olmamışdır. Bütün bunlar alınan nəticələrin təhlilində, həmçinin, vahid kompleks sınaq

metodlarının istifadəyə və idmançıların hazırlığının hərtərəfli qiymətləndirilməsində müəyyən çətinliklər törətmişdir.

Tədqiqatın bu seriyasında ağırlıqqaldırma idman növü ilə məşğul olan idmançıların fiziki iş qabiliyyətinin təyini zamanı funksional yük nümunələrindən istifadə olunması tədqiqatın əsas məqsədi olmuşdur.

Aparılmış yoxlamalar nəticəsində məlum olmuşdur ki, yeniyetmələrdə  $PWC_{170}$  göstəriciləri yetkin insandan aşağıdır. Müəyyən edilmişdir ki, yeniyetmələrdə fiziki iş qabiliyyəti tədricən artır. Lakin fiziki iş qabiliyyətini illik artması idmanla məşğul olanlarda daha yüksək olur. Fiziki iş qabiliyyətini hesablanması zamanı onların antropometrik və fiziometrik göstəriciləri nəzərə alınmalıdır. Belə ki yeniyetmələrdə fiziki iş qabiliyyətinin ölçüsü bədən kütləsinin tipindən (mikrosomatik, mezosomatik və makrosomatik) və bioloji yetişkənliyin səviyyəsindən asılı olur. Oğlanlarda  $PWC_{170}$  göstəricilərin stomatik bədən quruluşu ilə bioloji yetişmənin səviyyəsindən asılılığı aşağıdakı cədvəllərdə əksini tapmışdır.

Cədvəl 3.3.

Gənc ağırlıqqaldıranlarda fiziki iş qabiliyyəti ilə bədən tipi arasında qarşılıqlı əlaqənin öyrənilməsi

Somatik tipli bədən quruluşu			
Yaş	Mikrosomatik	Mezosomatik	Makrosomatik
12-13	541.9	729.4	945.5
14-15	632.3	832.6	1188.8
16-17	691.5	1005.6	1149.5

Yeniyetmələrdə fiziki iş qabiliyyətinin yaxşı göstəriciləri ÜVS-in 140-dan 160 vur/dəq civarında təyin olunur. Bu zaman tətbiq olunan yükün intensivliyi bir qədər qədər az olur.

Gənc ağırlıqqaldıranlarda fiziki iş qabiliyyətinin  $PWC_{170}$  sınağının köməyilə qiymətləndirilməsi

Fiziki iş qabiliyyəti					
Bədən kütləsi, kq	Aşağı	Ortadan aşağı	Orta	Ortadan yuxarı	Yüksək
40-49	<229	300-399	400-599	600-699	>700
52-55	<499	500-599	600-799	800-899	>900
56-59	<599	600-749	750-1099	1050-1199	>1200
60-67	<799	800-949	950-1249	1250-1399	>1400
75-79	<999	1000-1149	1150-1449	1450-1599	>1600

Cədvəl 3.5.

Yeniyyətə və gənc idmançılarda ümum fiziki iş qabiliyyətinin göstəriciləri

Yaş	$PWC_{170}$ , kq m/dəq		$PWC_{170}$ , kq m/dəq*kq	
	İdmançılar	Qeyri-idmançılar	İdmançılar	Qeyri-idmançılar
12-13	835.2	451	14.9	14.1
14-15	900.4	438	16.4	14.4
16-17	1045	444	16.9	15.6

Cədvəl 3.6.

Yeniyyətə və gənc idmançılarda fiziki iş qabiliyyətinin yaş dinamikası

Yaş	ÜVS, vur/dəq	$PWC_{170}$ , kq m/dəq Mütləq	$PWC_{170}$ , kq m/dəq*kq nisbi
-----	--------------	----------------------------------	------------------------------------

Cədvəl 3.6-nın ardı

12-13	85	495	12.5
14-15	87	666	13.4
16-17	81	870	13.4

Cədvəl 3.7.

## Yeniyyətə və gənc ağırlıqqaldıralarda morfoloji və funksional göstəriciləri

Yaş	Göstəricilər					
	Boy	Bədən kütləsi	Döş qəfəsinin en dairəsi	AHT	Sağ əl	Sol əl
12-13	151.3	44.4	73.7	2.6	25.4	20.2
14-15	158.4	48.9	77.8	3.0	30	26.3
16-17	164.3	54.3	81.9	3.4	37.6	32.4

Cədvəl 3.8.

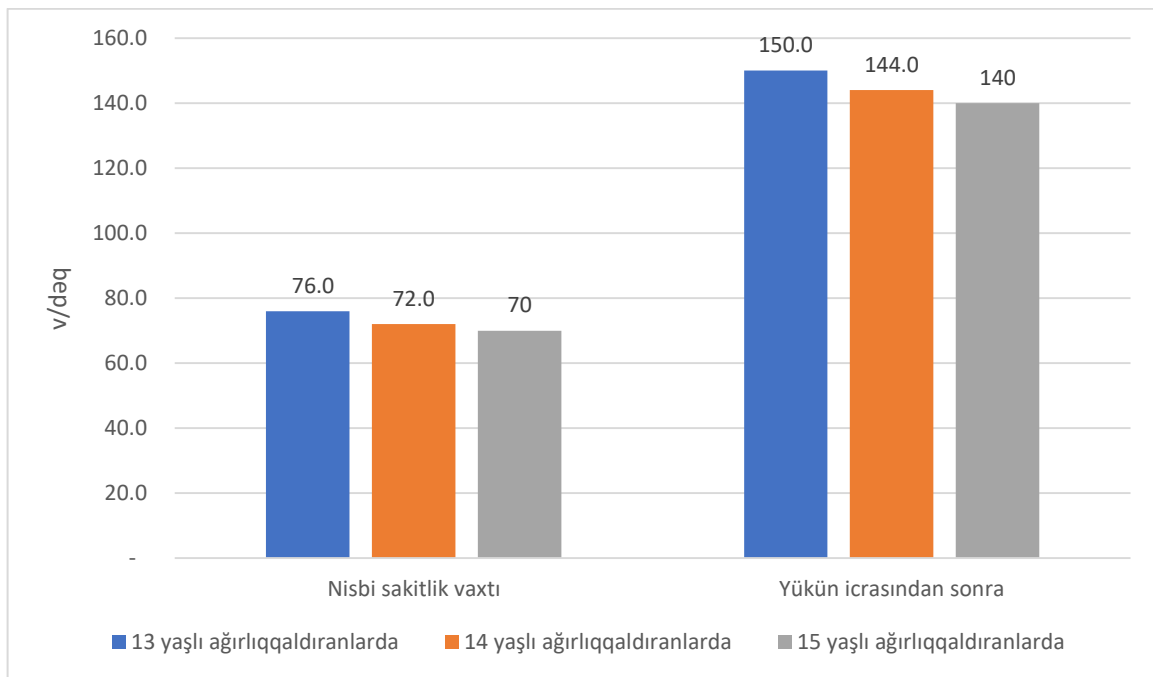
## Yeniyyətə və gənc ağırlıqqaldıranlarda ürək – damar sisteminin funksional göstəricilərinin dəyişmə həddləri

Yaş	Göstəricilər					
	ÜVS <sub>s</sub>	ÜVS <sub>1ys</sub>	SQT <sub>s</sub>	SQT <sub>ys</sub>	DQT <sub>s</sub>	DQT <sub>ys</sub>
12-13	75	150	95-117	110-120	53-75	60-65
14-115	72	144	99-112	115-130	54-75	58-75
16-17	70	140	100-125	120-130	57-75	60-70

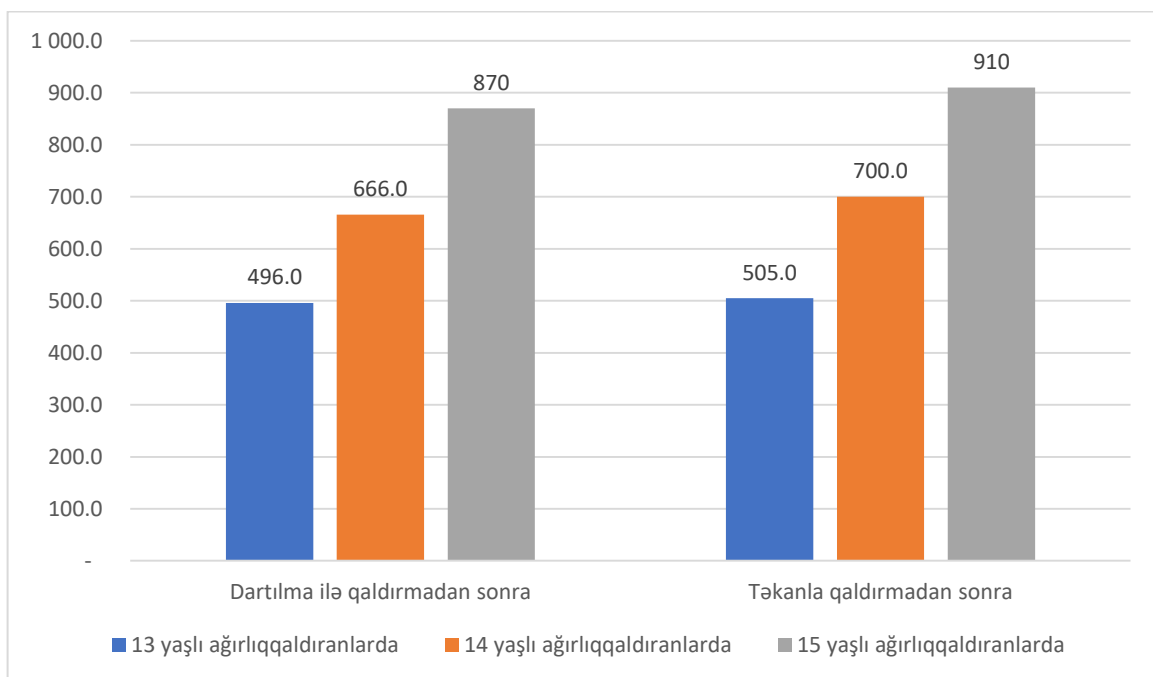
Ağırlıqqaldıranların hərəkətləri standart atsklik hərəkət vaxtlarının proqramından ibarət olub dövri hərəkətlərdən yalnız eyni tipli dövrlərdən ibarət olması ilə deyil, həm

də az məhsuldarlıq ilə fərqlənir. Ştanqı qaldıran idmançının yüksək nəticə göstərməsi üçün onun kütləsini artırır və maksimal gücənməni inkişaf etdirir. Ştanqın qaldırıldığı hündürlük və sürəti bu zaman dəyişmir. Bu zaman əzələ qüvvəsinin rolu əsasdır, idmançının əzələləri nəinki maksimal qüvvəyə, həm də oyanıcılığa malik olmalıdır. İdmançıların icra etdikləri işin enerji təminatı əsasən ATF və KRF ehtiyatlarının hesabına təmin olunur. İşin qısa müddətdə olması səbəbindən enerji itkisi çox da böyük olmur. Oksigen tələbatı və oksigen borcu bu zaman 2 litrə yaxın olur. İdmançada icra olunan xüsusi qüvvə hərəkətləri bir tərəfdən tənəffüs saxlanılmağı ilə ikinci tərəfdən daxili gərginliyinin artması baş verir. Bu zaman ürək vurğularının sayı 110 vur/dəq qədər artır, arterial qan təzyiqi, sistolik qan təzyiqi çox aşağı olur, diastolik qan təzyiqi bir o qədər azalmır. Qüvvə hərəkətlərinin icrasına hazır olmayan şəxslərdə orqanizmin funksional halında yalançı hallar yarana bilər (huşun itməsi və s.). Ağarlıqqaldırmada icra olunan hərəkətlər statik xarakterə malik olması, maksimal fiziki gücənmə aşkarlanması hesabına icra olunur. Ağarlıqqaldırmada olduğu kimi digər idman növlərində də əzələlərin nəql olunan qanın həcmnin artmasına səbəb olur. Belə halda qanın dəqiqəlik həcmi ürək vurğularının hesabına çoxalır. Məlum olduğu kimi ürək vurğularının sayı icra olunan işin şiddətindən birbaşa asılıdır. İşin şiddəti nə qədər yüksəkdirsə, ürək vurğularının sayının artmasına səbəb olur. Lakin bu asılılıq o vaxta qədər davam edə bilər ki, nəbz göstəricisi 170 vur/dəq çatsın. Bu göstəricidən sonra asılılıq paylanmış olur. Bununla əlaqədar olaraq nəbz 170 vur/dəq yuxarı artmasına imkan verilməlidir. Çünki işin intensivliyi azaldılmalıdır. Nəbz bu göstəricisi idman praktikasında yükün intensivliyinin dozalaşdırılması üçün bir kriteriya kimi istifadə olunmağa imkan verir. Fiziki işin icrası zamanı ürək vurğularının sayının 170 vur/dəq artmasına qədər davam edir.

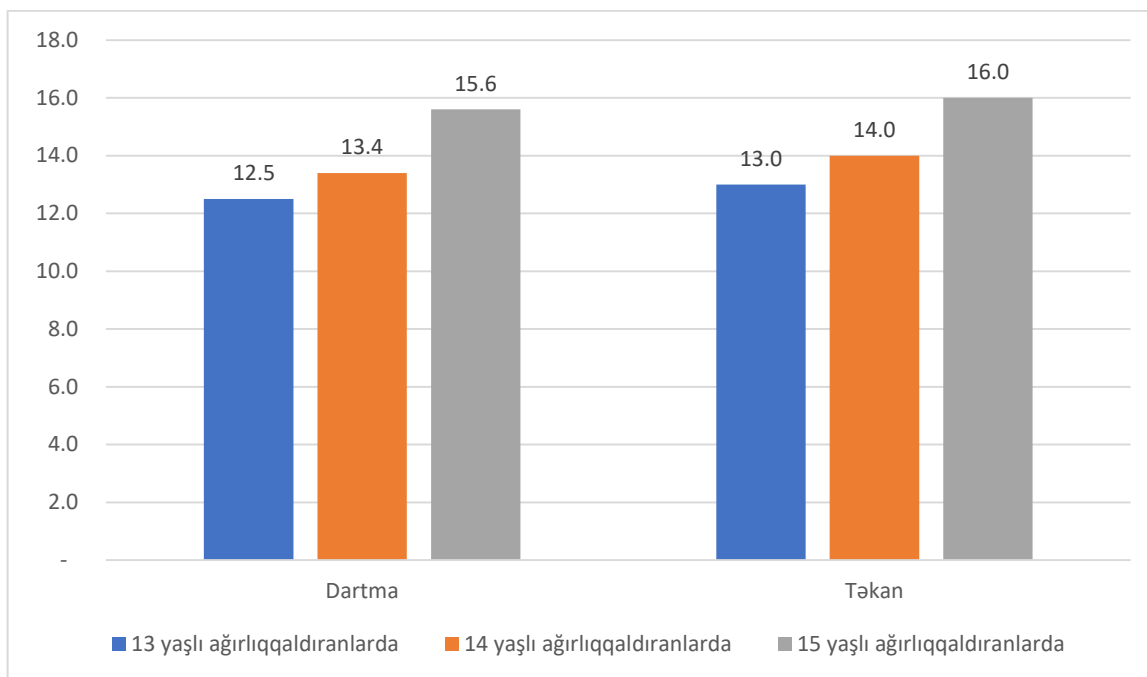




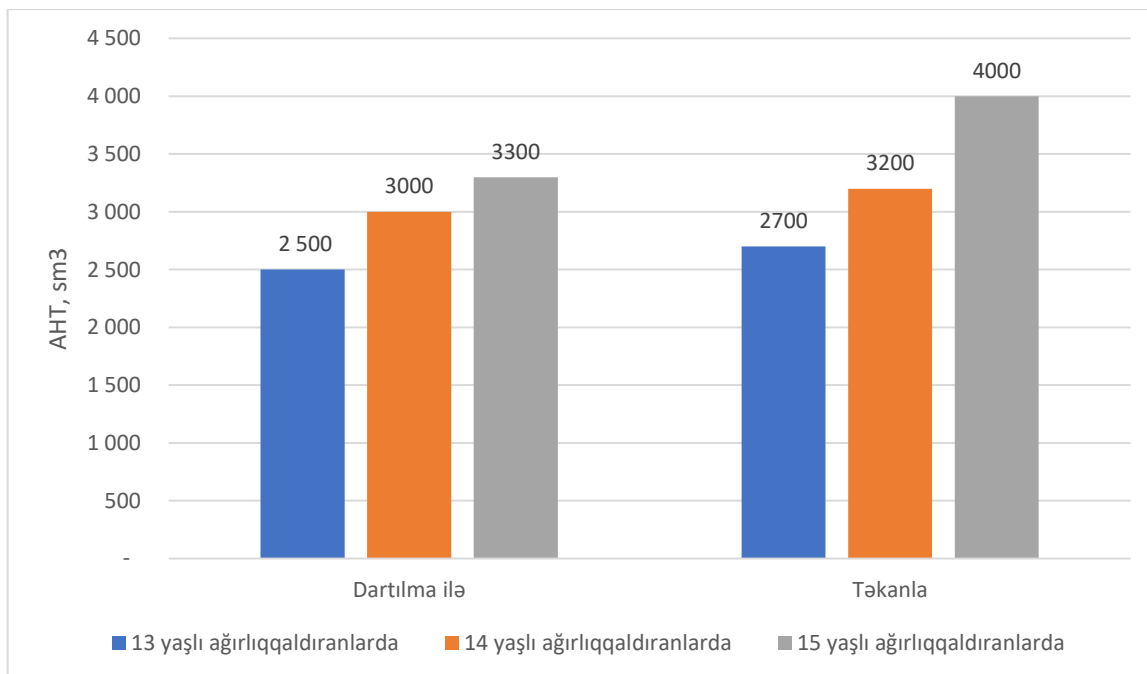
Şək. 3.1. Yeniyetmə ağırlıqqaldıranlarda, nəbz göstəricisinin (v/dəq) dəyişməsi hüdudları



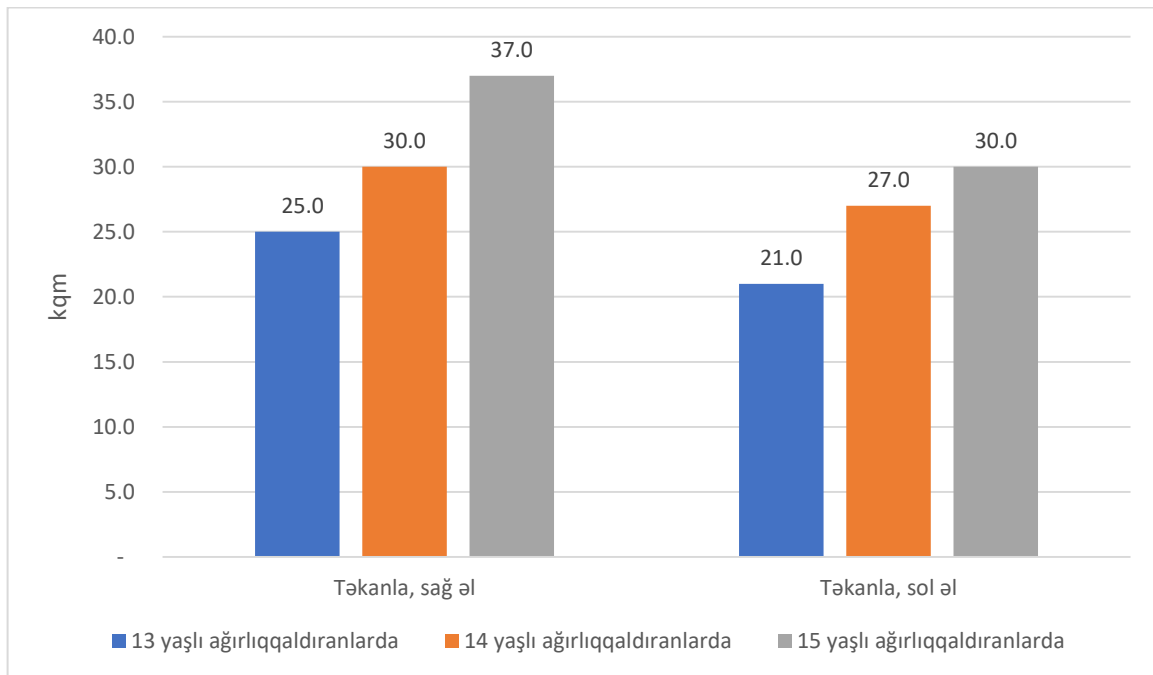
Şək. 3.2. Yeniyetmə ağırlıqqaldıranlarda fiziki iş qabiliyyətinin mütləq göstəricilərinin yaş dinamikası (kqm/dəq)



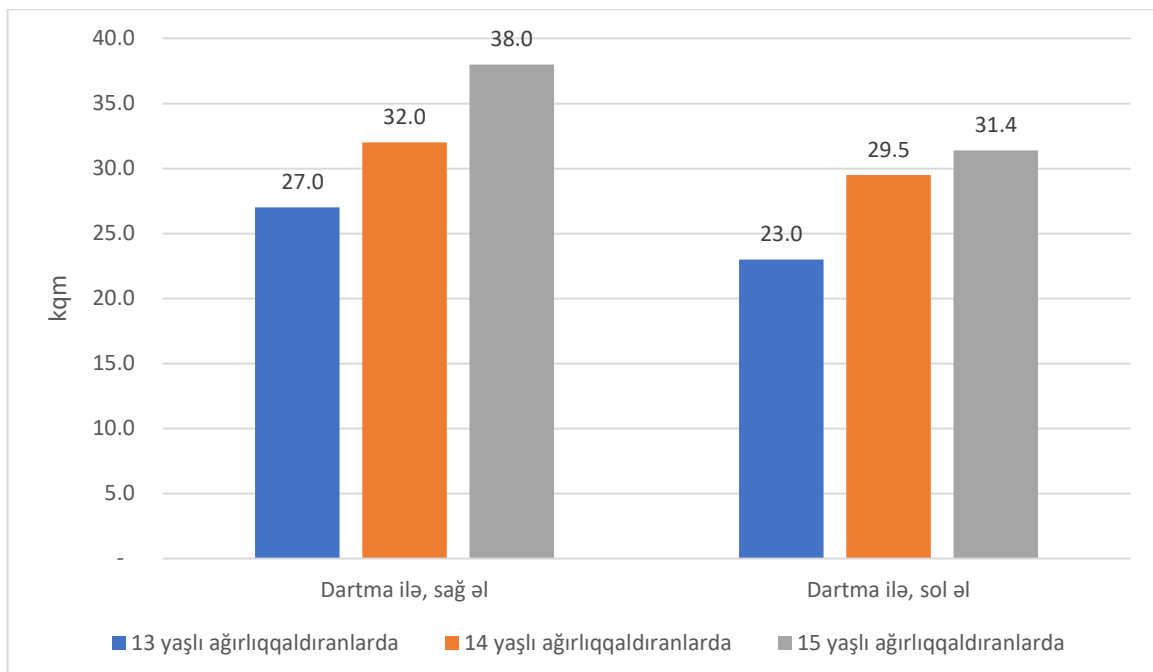
Şək. 3.3. Yeni yetmə ağırlıqqaldıranlarda təkanla və dartılma ilə dartma və təkanla ştanqın qaldırılması zamanı fiziki iş qabiliyyətinin nisbi göstəricilərinin yaş dinamikası (kqm/dəq)



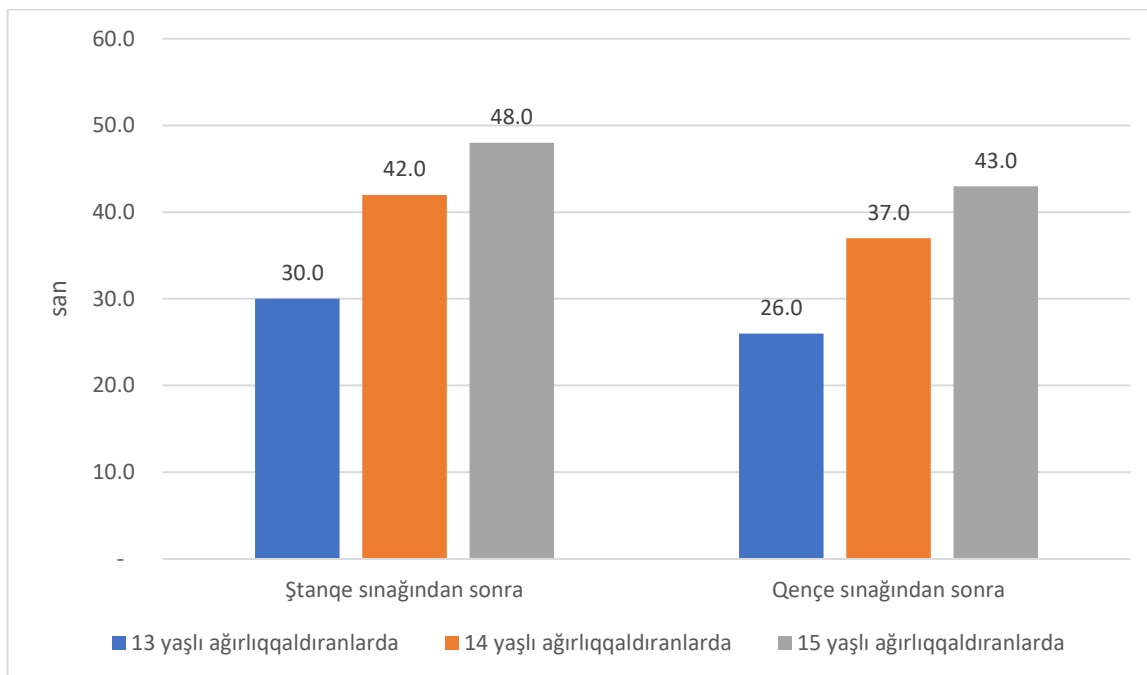
Şək. 3.4. Yeni yetmə ağırlıqqaldıranlarda dartma və təkanla ştanqın qaldırmasından sonra ağciyərlərin həyat tutumunun (AHT) göstəriciləri (sm<sup>3</sup>)



Şək. 3.5. Yeniyetmə ağırlıqqaldıranlarda təkanla yerinə yetirilən yükdən sonra sağ və sol əlin dinamometrik göstəriciləri (kqm)



Şək. 3.6. Yeniyetmə ağırlıqqaldıranlarda dartma ilə yerinə yetirilən yükdən sonra sağ və sol əlin dinamometrik göstəriciləri (kqm)



Şək. 3.7. Yeniyetmə ağırlıqqaldıranlarda təkanla yerinə yetirən yüklərdən sonra Ştanqe və Qeñçe sınaqlarının göstəricilərinin (san) yaşdan asılı olaraq göstəriciləri

Beləliklə, idman məşqinin təcrübəsində əksini tapmış ən mühüm məsələlərdən biri idmançıların fiziki iş qabiliyyətinin səviyyəsilə vegetativ göstəricilər, xüsusilə də ürək vurğularının sayı arasında qarşılıqlı əlaqə və onlara məşq yüklərinin təsirinin öyrənilməsi təşkil edir. Qeyd etmək lazımdır ki, fiziki yüklərin gərginliyini istifadə edən aparıcı göstərici ürək vurğularının sayı hesab olunur. Ürək vurğularının sayının dəyişməsi orqanizmdə və onun ayrı-ayrı sistemlərində aerob reaksiyaların intensivləşməsini etibarlı şəkildə əks etdirir. Bütün bu faktları nəzərə alaraq ağırlıqqaldırma idmançılarında fiziki iş qabiliyyəti ilə vegetativ göstəricilər arasında əlaqəni əks etdirən göstəricilərə əsasən aşağıdakı yekun nəticəyə gəlmək olar. Ağırlıqqaldırma idmançılarında yüksək iş qabiliyyəti (dözümlük) səmərəli təşkil olunmuş məşqlərdə icra olunan fiziki yüklərin həcmi və intensivliyinin düzgün seçilməsi ilə yanaşı onlar tərəfindən yerinə yetirilən işin həcmi artırmaqla yanaşı, onlarda bərpa proseslərinin də sürətli getməsinə kömək olur. Məşq prosesində tətbiq

olunan məşq yüklərinin strukturu ilə vegetativ göstəricilərin və əzələlərin quruluşunda k1 liflərin miqdarının sıx qarşılıqlı əlaqəsi sayəsində mümkün olur.

### **3.3. Yeniyetmə və gənc ağırlıqqaldıranların fiziki hazırlığının göstəricilərinin funksional sınaqlarının köməyi ilə öyrənilməsi**

Tədqiqat işinin məqsədinə və qarşıda duran vəzifələrin həllinə kömək edən aşağıdakı tədqiqat metodlarından istifadə olunmuşdur: 1) elmi – metodiki ədəbiyyatların təhlili və ümumiləşdirilməsinin aparılması; 2) beynəlxalq, respublika və şəhər miqyaslı yarışların protokollarının təhlilinin aparılması; 3) sorğular və anketləşdirmə; 4) antropometriya; 5) funksional diaqnostikanın metodları (pulsometriya, sfiqmomometriya, spirometriya və s.); 6) xüsusi fiziki hazırlığı xarakterizə edən metodlar: sağ və sol əlin dinamometriyası, birdəfəlik və qüvvə ilə yüklərin qaldırılması, funksional yük nümunələri, step – testlər; 7) riyazi statistikanın metodları. Ağırlıqqaldırmada idmançıların yüksək intensivliyə malik olan fiziki yüklərə orqanizmin verdiyi cavab reaksiyaları təyin etmək üçün işin icrasından dərhal sonra üçüncü dəqiqədə ölçmələr təkraran aparılmışdır.

Tədqiqatlarda ağırlıqqaldıranların fiziki hazırlığının təyini üçün aşağıdakı kompleks yanaşmalardan istifadə olunmuşdur: 1) İdmançıların fiziki iş qabiliyyətinin aerob və anaerob yolla enerji ilə təmin olunmasının təyini; 2) İdmançıların morfofunksiyalarının təyini; 3) MSS-nin və SƏA-nın analizator sistemlərinin vəziyyətinin təyini.

İdmançılar hazırlıq dövrünün yarışqabağı mərhələsində iki dəfə müayinə olunmuşlar. Yarışlara hazırlığın gedişində istifadə olunan bütün tapşırıqlar yarış istiqamətli olmuş, (ştanqın maksimal çəkisinin 80-85%-i səviyyəsində) birinci yoxlamalar zamanı nisbi saktilik vəziyyətində yüklərin icrasına qədər aparılaraq, qanda süd turşusunun qatılığı yüksək intensivliyə malik işin icrasından sonra təyin olunmuşdur. Yoxlamaların ikinci mərhələsində idmançılar yüksək intensivliyə malik yüklərin icrasından əvvəl və sonra testləşməyə məruz qalmışlar.

Tədqiqat işinin bu seriyasında yeniyetmə və gənc ağırlıqqaldıranlarda funksional hazırlığın səviyyəsinin qiymətləndirmək üçün funksional yük nümunələrindən istifadə olunmuşdur və alınmış nəticələr cədvəl 1, 2 – də əksini tapmışdır. Alınan nəticələrinin analizi zamanı əvvəlcə ürək-damar və tənəffüs sistemlərinin göstəricilərin təhlili aparılmışdır. Bu göstəricilər idmançıların tənəffüs sistemlərinin ehtiyat imkanlarını və onların aerob iş xarakterizə etmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, müayinə olunan yeniyetmə idmançılarda nisbi sakitlik vaxtı ürək vurğularının sayı orta hesabla 55-70 vur/dəq, AQT – 120/80 mm c.st., bərpanın 3-cü dəqiqəsində süd turşusunun qatılığı yükdən sonra – 10-12 mmol/l təşkil etmişdir. Tənəffüsün saxlanması nəfəsvermədən sonra (Qeңce nümunəsi) – 40 saniyə, nəfəsalmadan sonra (Ştanqe nümunəsi) 60 saniyə, döş qəfəsinin ekskursiyasında nəfəsalma və nəfəsvermə aktlarının ölçüləri arasında fərq – 5-6 sm, AHT – 4,5-5,0 l, sağ və sol əlin maksimal qüvvəsi isə 50-55 kq-a bərabər olmuşdur.

Göstərilmişdir ki, müayinə olunan ağırlıqqaldıranlarda ÜVS və AQT-nin göstəriciləri ilkin halda normadan yuxarı olmuşdur (12 idmançıdan 8-də taxikardiya müşahidə olunmuş arterial qan təzyiqi yüksəlmişdir). Tənəffüsün nəfəsalma və nəfəsvermə vaxtı saxlanması, AHT-nin göstəriciləri, nəfəsalma və nəfəsvermə havalarının həcmində yaranan fərqlər normadan aşağı olmuşdur. Eyni zamanda qanda süd turşusunun qatılığı tətbiq olunan yüklərin icrasından sonra normadan yuxarı olmuşdur.

İdmançılarda analizator sistemlərin vəziyyəti də fərqli olmuşdur. Əzələlərin oyanmasının cavab reaksiyasının kəndarları sinir-əzələ aparatının adekvat vəziyyətini əks etdirir. MSS-nin vestibulyar analizatorunun (orqanizmin məkanda müvazinəti, statokinetik dayanıqlıq) funksional vəziyyəti, həmçinin dəqiq əzələ koordinasiyası normalar çərçivəsində olur. Lakin, əzələ hissiyatının differensasiyası orta və böyük gücənmələrdə isə normadan yuxarı olur. İdmançılarda hərəkət reaksiyaların sürəti ləngimiş olur və normalara uyğun gəlmir.

Ağırlıqqaldıranların yarışqabağı dövrdə təkrar testləşdirilməsi zamanı həm yüklərin icrasından əvvəl və həm də intensiv yüklənmələrdən sonra onların funksional imkanlarının artdığını göstərmişdir. Hələ yükün icrasından əvvəl idmançıların ÜVS,

sistolik qan təzyiqi azalır, tənəffüsün saxlanılmasının müddəti birinci yoxlamaya nəzərən yüksək olmuşdur. Bu zaman yükün icrasının üçüncü dəqiqəsində ürək-damar sisteminin funksional göstəricilərinin bərpa olunmasının sürəti böyük olmuşdur. Analizator sistemlərinin bütün göstəricilərinin vəziyyəti yaxşılaşmışdır. Sinir-əzələ sisteminin və MSS-nin işi normalara uyğun olmuşdur, ikinci yoxlama zamanı differensasiya olunmuş yüksək intensivliyə malik test yüklərindən sonra buraxılan xətalərin sayı da az olmuşdur (birinci yoxlamanın nəticələri ilə müqayisədə).

Ağırliqqaldıranların fiziki hazırlığını sınaq nümunələrin köməyi ilə təyini kompleks metodundan istifadə etməklə orqanizmin ayrı-ayrı sistemləri arasında qarşılıqlı əlaqənin müəyyən olunmasına hazırlığın zəif və güclü tərəflərini aşkarlanmasına kömək etmişdir. Belə ki, əzələ fəaliyyətinə orqanizmin adaptasiyası ayrı-ayrı funksiyalarının inteqrasiyasını özündə əks edir, uyğunlaşmanın effekti tənzimlənmə prosesləri ilə təmin olunur. Bütün bunlar fizioloji proseslərin parametrlərinin daha dayanıqlı qorunub saxlanılmasına istiqamətlənmiş olur. Ayrıca götürülmüş heç bir fizioloji sistem aparıcı deyil, idmançı orqanizmin diaqnostikasının kompleks prinsipi həll edir. Ona görə də idmançıların məşqinin dinamikasına nəzarətin effektivliyinin vacib şərtlərindən biri diaqnostik imkanları olub, məşq proseslərinə korreksiyaların və qiymətləndirmənin aparılmasına kömək etmiş olur. Orqanizmin bütün funksional sistemlərinin müsbət qarşılıqlı əlaqəsindən, onların uyğunluğundan yarış tapşırıqlarının nəticələri asılı olur. Fiziki iş qabiliyyətinin bir və ya bir neçə komponentinin kifayət qədər inkişaf etdirilməsi idman uğurunun əldə olunmasında özünü göstərir. Ona görə də, kompleks tədqiqatların köməyi ilə alınan nəticələrin təhlili əsasında idmançıların hazırlığı haqqında obyektiv məlumatların əldə olunmasına, onun əsas funksional sistemlərinin vəziyyətini müəyyənləşdirməyə kömək edir. Bütün bunlar haqqında məlumatlar isə tək-tək yük nümunələri və sınaqların köməyi ilə əldə etmək mümkün deyildir. Yarışlara hazırlığın gedişində aparılan birinci yoxlama zamanı tənəffüs və ürək-damar sisteminin göstəriciləri müayinə olunan bütün ağırliqqaldıranlarda fiziki iş qabiliyyətinin göstəriciləri öyrənilən göstəricilərə əsasən aşağı olmuşdur. Qüvvə hazırlığı ağırliqqaldıranlar üçün yüksək səviyyədə xarakterikdir. Qanda süd turşusunun qatılığı 12 mmol/l-dən çox olur, bu da əzələ

fəaliyyətinin enerji ilə təmin olunmasında anaerob qlikolitik reaksiyalarının rolu böyükdür. Orqanizmin analizator sistemlərinin vəziyyəti dərəcəli ağırlıqqaldıranların texniki-taktiki hazırlığının effektivliyini müəyyənləşdirilməsində eynimənalı xarakter daşımamışdır. Hərəkəti və vestibulyar analizatorlarının funksional vəziyyəti əzələ koordinasiyasının dəqiq səviyyəsi kimi kifayət qədər yüksək olmuşdur. Lakin buraxılan xətalərin sayı orta və böyük əzələ işinin differensiasiyası zamanı normadan çox olmuş, ona görə də hərəkəti reaksiyaların sürətində ləngimələr baş vermişdir, bu da ağırlıqqaldıranlarda psixoloji yorulmanın inkişafını göstərir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, idmançıların əzələlərin yüksək səviyyəli təqəllüs qabiliyyəti, qanda süd turşusunun kifayət qədər miqdarının çox olmasına baxmayaraq, daha çox genetik amillərlə müəyyənləşir. Bu da çoxillik məşq prosesində idmançılarda formalaşan yüksək anaerob dayanıqlılıqla da birbaşa əlaqədar olur. Mərkəzi sinir sisteminin ayrı-ayrı göstəricilərinin müxtəlif istiqamətli olması, intensiv yüklərin icrasından sonra tam olaraq bərpa olunmadığını göstərir, lakin idmançının xüsusi iş qabiliyyətini sona qədər pisləşməsinə səbəb olmur. Əgər bu hal, həm də, ürək-damar sisteminin funksional göstəricilərinin aşağı düşməsi ilə müşayiyyət olunarsa, onda idmançının orqanizmində yorulmanın inkişafının ilkin fazalarının başladığını göstərir. Ümumi yorulmanın inkişafının əsasında ürək-damar sistemini gərginləşdirən amillər və psixoloji yorulma dayanır, sinir sisteminin yorulması ilə əlaqədar olur [5, s.234; 10, s.559]. Ayrı-ayrı əzələ qruplarının yorulmasını əks etdirən yorğunluq əvvəlcə MSS-nin hissi neyronlarının elementlərində inkişaf etməyə başlayır, sonradan isə, hərəkət vahidlərinə nəql olunur [19, s.620].

Beləliklə, ağırlıqqaldıranlarda birinci yoxlama zamanı qüvvə hazırlığının, anaerob enerji məhsuldarlığı, hərəkəti və vestibulyar analizatorların vəziyyətinin yüksək səviyyədə olduğu məlum olmuşdur. İdmançıların fiziki hazırlığında daha zəif həlqə ürək-damar sisteminin gərginliyi, orta və böyük əzələ gücənmələrinin differensiasiya zamanı koordinasiyanın pisləşməsi, sensomotor reaksiyaların sürətinin ləngiməsi hesab olunur.

Buna oxşar mənzərə ağırlıqqaldıranların idman hazırlığında, böyük ehtiyat imkanlarına baxmayaraq onlarda yorulmanın ilkin əlamətlərinin aşkar olunmasıdır.



Yorulma hadisəsi idmançılarda ümumi və xüsusi koordinasiyanın səviyyəsinə mənfi təsir göstərir, zədələnmələrin yaranması riskini xeyli yüksəlir.

Qeyd etmək lazımdır ki, idmançıların orqanizmində yorulmanın inkişafını ləngitmək üçün ilk növbədə reabilitasiya tədbirlərinin aparılması vacibdir: yüklərarası fasilələrin artırılması ilə bərpa proseslərinin getməsinə imkan vermək, farmokoloji və fizioterapevtik vasitələrdən istifadə etmək (masaj, hamam və digər su proseduraları). Güclü məşqlərdən və idman yarışlarından sonra bərpaedici dövr 3-4 gündən 7-10 günə qədər davam etməli orqanizmi bərpa olunması ilə yanaşı, MSS-nin işinin və koordinasiyası qabiliyyətinin yaxşılaşması müşahidə olunmalıdır.

İdmançılarla aparılan təkrar testləşdirmələr göstərmişdir ki, birinci yoxlamalardan sonra onların funksional hazırlığının səviyyəsi xeyli yüksəlmiş və bu idmançılarda dayaq-hərəkət aparatının, MSS-nin və ürək-damar sisteminin funksional imkanları xeyli artmışdır. Bu da kardiorespirator və analizator sistemlərinin arasında tənzimlənmənin effektivliyinin yüksəldiyini əks etdirir. Sistemlərarası uyğunluğun yüksək səviyyədə olması idmançılar tərəfindən, hətta, rekord nəticələrin əldə olunmasına rəvac verir.

İdman təcrübəsində, orqanizmin maksimal energetik imkanlarının yüksəldilməsinə böyük diqqət verilir. Fiziki hərəkətlərin enerji ilə təmin olunmasının xarakterindən asılı olaraq dörd nisbi şiddət zonası ayırd edilir. Hərəkətlərin sürətli icrası və yaranan fizioloji göstəricilərin ölçüsü onları nisbi şiddət zonaları üzrə təsnifləşdirilməsinə əsas vermişdir. Bu zaman pülsometriyanın və laktatometriyanın göstəricilərindən istifadə olunaraq, yüklərin intensivliyinə nəzarətin aparılması təşkil olunur. Aerob zona: 1) La – 4mmol/l-ə qədər, ÜVS – 150 vur/dəq qədər.; 2) Aerob-anaerob zona: ÜVS – 150-170 vur/dəq, La – 4 mmol/l – AOAK zonası; 3) Qlikolitik zona: ÜVS – 175 vur/dəq, yüksək La – 7-12 mmol/l və daha yuxarı; 4) Alaktat zona: ÜVS – 140-150 vur/dəq, La – 4-6 mmol/l. İdmançıların məşqolunması intensivliyi göstərilən bütün zonalarında aparılır, zonalarda vaxt nisbəti hazırlığın mövcud mərhələsinin məqsədindən asılı olaraq müəyyən olunur. Qeyd olunduğu kimi, idmançılarda energetik imkanlar idman növündən asılı olur. Ağırliqqaldıranlarda bu göstəricilər yüksək olmur. İdmançıların pilləli testdə “işdən tam imtina olunana” qədər

icra olunan maksimal aerob və anaerob enerji sərfinin öyrənilməsi zamanı məlum olmuşdur ki, veloergometrə də energetik imkanların çox da yüksək olmadığı məlum olmuşdur (OMS –  $41,5 \pm 1,5$  ml/kq, pH-ın dəyişilməsi –  $7,25 \pm 0,02$ ). Enerji təminatının maksimal göstəriciləri ağırlıqqaldıranlarda çox aşağıdır, dövrü idman növlərində ixtisaslaşan idmançılar təkmübarizlərlə müqayisədə xeyli geri qalırlar [8, s.496; 12, s.296]. Ağırlıqqaldıranlarda energetik imkanlar belə halda idman nəticələrinin artmasını məhdudlaşdırmır. Bununla əlaqədar olaraq ştanqçıları ümumi və xüsusi hazırlığın həcmi və intensivliyini təsnifləşdirmək tələb olunur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, təsnifatı aparmaq üçün ştanqa yanaşmaların sayının müəyyən diapazonda qeydiyyatı aparılır (yuxarıda sadalanan energetik zonalara analogi olaraq) və hər bir idmançı üçün çəkisinə uyğun verilmiş hərəkətin maksimal səviyyəsini faizlə xarakterizə edir: birinci zona, yüngül çəkili ştanqları birləşdirir (maksimalın 50-60% səviyyəsində); ikinci zona – çox da böyük olmayan yükləri birləşdirir (maksimalın 60-70% səviyyəsində); üçüncü zona – orta səviyyəli yükləri birləşdirir (maksimalın 70-80%-i səviyyəsində); dördüncü zona – böyük yükləri birləşdirir (maksimalın 80-90%-i səviyyəsində); beşinci zona – submaksimal və maksimal yükləri birləşdirir (90-100%).

Təqdim olunan bu təsnifat ayrı-ayrı səviyyələrə malik ağırlıqqaldıranların ümumi və xüsusi hazırlığının həcmi və intensivliyini adekvat olaraq əks etdirdiyindən, ondan son dövrlərə qədər idmançıların hazırlığının planlaşdırılmasında uğurla istifadə olunur. Məşqlərin və yarışların intensivliyi artdıqca, digər idman növlərində olduğu kimi, ağırlıqqaldırmada da qaldırılan yüklərin nisbi çəkisi ilə yanaşı, ümumi və xüsusi hazırlıq prosesində icra olunan qüvvə xarakterli işlərin energetik imkanları haqqında da mühakimələrin irəli sürülməsi tələb olunur. Adətən belə təsnifatlar, yuxarıda qeyd olunduğu kimi, ÜVS və qanın laktatı hesabına həyata keçirilir. Son illərdə ağırlıqqaldıranların hazırlığında köklü dəyişikliklər baş vermiş, idman nəticələrinin yüksəlməsi fiziki yüklərin intensivliyini və həcmi yüksəlməsinə, enerji təminatında anaerob reaksiyaların kəskin güclənməsinə səbəb olmuşdur.

Tədqiqatların nəticələri göstərmişdir ki, ağırlıqdırmada bu xüsusiyyət özünü digər idman növləri ilə müqayisədə daha kəskin dərəcədə biruzə verir, bu da çox güman ki, onların hazırlığının strukturunda, aerob yüklərdən daha çox istifadə edilməsi ilə bağlıdır. Belə ki, yunan-roma güləşçilərində məsul yarışlara hazırlığının əvvəlində qanda süd turşusunun qatılığı bərpanın üçüncü dəqiqəsində  $10,9 \pm 0,5$  mmol/l, boksçularda döyüşədən sonra qanda laktatın qatılığı  $11,5$  mmol/l, avarçəkənlərdə yarış məsafəsini qət etdikdən sonra qanda laktatın miqdarı  $10,5 \pm 0,4$  mmol/l olmuşdur.

Dərəcəli ağırlıqqaldıranlarda qanın reaksiyasının böyük ölçüdə dəyişilməsi səbəbindən onlarda yarış fəaliyyəti yalnız maksimum zonalarda deyil həm də submaksimal intensivliklərdə də davam edir. Bu zaman anaerob (alaktat və qlikolitik) enerji mənbələrinə böyük üstünlük verilir, MSS-nin və SƏA-nın, həm də psixoloji dayanıqlılığın hazırlığına da xüsusi diqqət ayrılır. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, ağırlıqqaldıranların hazırlığında ən zəif həlqə enerji istehsalında aerob komponentlərdən maksimal yüklərin icrası zamanı az istifadə olunması hesab oluna bilər. Morfofunksional göstəricilərin kifayət qədər inkişaf etməməsi ağırlıqqaldıranların tənəffüs imkanlarını məhdudlaşdırmış olur. Ağırlıqqaldıranlarda aerob potensial anaerob proseslərin güclənməsi hesabına kompensasiya olunur, qan dövranı orqanlarının və psixi funksiyaların gərgin işi enerji ilə təmin olunur.

Artıq umumi qəbul olunmuş belə bir fikir vardır ki, aerob məhsuldarlıq anaerob mübadilənin kəndar səviyyəsini yüksəldir, enerji təminatında aerob reaksiyaların rolunu yüksəldir, xüsusi iş qabiliyyətini artırır. Hiperverntilyasiya prosesində orqanizmdən karbon qazının xaric olunmasını güclənir, qanda onun qatılığını azalır, qanın qələvi mühitinin qorunmasına kömək edir, laktatın qatılığını azaldır. Bununla əlaqədar olaraq qan dövranının fəaliyyəti yaxşılaşır, bərpa proseslərinin sürəti yüksəlir [5, s.234; 8, s.496; 12, s.296].

Beləliklə, yuxarıda sadalananları əsas tutaraq aşağıdakıları xüsusi qeyd etmək lazımdır ki, müasir dövrdə ağırlıqqaldıranların fiziki hazırlığının spesifik xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, mütəxəsislər idmançıların aerob potensialını artırmaq məqsədi ilə onlara təklif olunmuş proqramlara aerob yüklərin daxil olunmasına böyük əhəmiyyət verirlər.

Cədvəl 3.9.

Dərəcəli ağırlıqqaldıranlarda funksional göstəricilərlə anaerob enerji istehsalının əlaqəsinin vəziyyəti (M±m)

Göstəricilər Dövrələr	ÜVS, v/dəq		AQT, mm c.st		Qeçə sınağı, saniyə		La mmol/l
	Yükdən əvvəl	Yükdən sonra	Yükdən əvvəl	Yükdən sonra	Yükdən əvvəl	Yükdən sonra	Yükdən sonra
I mərhələ	79±1,3	108±1,2	123/60±1,3	145/70±1,3	35±1,4	30±1,2	14,9±1,8
II mərhələ	68±1,5	100±1,7	115/76±0,9	140/78±1,3	42,8±1,1	41,5±1,3	12,9±1,5

Cədvəl 3.10.

Dərəcəli ağırlıqqaldıranların morfofunksional göstəriciləri və qüvvə hazırlığının vəziyyəti (M±m)

Göstəricilər Dövrələr	Bədən kütləsi, kq	Bədənin uzunluğu sm	AHT, ml	Döş qəfəsinin en dairəsi, sm			Nəfəs alma və verəndə fərq, sm	Dinamometriya	
				Saktilik	Nəfəs vermə	Nəfəs alma		Sağ əl, kq	Sol əl, kq
I mərhələ	104±2,6	180±2,8	4,1±2,3	81±2,7	85±2,4	88,3±2,5	3,4±2,1	45±1,8	43,5±2,4
II mərhələ	103±2,8	181±3,0	4,3±2,6	83±2,7	87±2,7	89,5±2,6	2,2±2,2	47±2,0	45±2,5

Belə halda idmançıların isinmə dövrünə qaçış tipli və ya ona bənzər aerob zonaya daxil olan intensiv işləri daxil etmək, tənəffüs gimnastikasının aparılması, maksimal sürətli və ya sürət-güc seriyasından yükləri daxil etməklə 10-15 saniyə müddətində icra etmək lazımdır. Bu cür hərəkəti tapşırıqlar tənəffüs sisteminin maksimal ventilyasiyasının artmasına və maksimal aerob enerji istehsalının yüksəlməsinə səbəb olur. Bu cür hərəkəti tapşırıqların yerinə yetirilməsi analizator sistemlərinin də işini yaxşılaşdırır [19, s.620]. Unutmaq lazım deyildir ki, aerob hazırlıq bütün idman növlərində iş qabiliyyətinin əsas bazası sayılır, aerob yüklərin farmakoloji preparatlarla əvəz olunmasına ehtiyac yoxdur. Yuxarıda sadalananlar alternativ olaraq xüsusi iş qabiliyyətinin daha “möhkəm” yüksəldilməsi hesab olunur. Onun qayəsini gələcəkdə işlərin intensivləşdirilməsinə, maksimal anaerob enerji istehsalının yüksəltməsinə, hazırlıq dövrünün və aerob funksiyaların daha da sıxışdırılmasına, qan dövrəni orqanların əhəmiyyətli dərəcədə gərginləşməsinə, analizator sistemlərinin yorulmasına, orqanizmin daha çox gərilməsinə gətirib çıxarmaqla, idmançıların dayaq-hərəkət aparatında zədələnmə risklərinin artmasına şərait yaradır. Məhz belə hallarda idmançıların hipoksiyaya dayanıqlığın artırılması tələb olunur (hərəkətlərin və hərəkət seriyalarının təkrarlanmaları arasında intervalların azaldılması, tənəffüsün saxlanması ilə müsbət olunan hərəkəti tapşırıqların icrası (Ştange və Qeçə sınaqları), suyun altında üzmək, qanın bufer sistemlərinin həcmnin yüksəldilməsi, orta və yüksək dağ şəraitində məşqlər və s.). Ağırliqqaldırma idmanına aid xüsusi ədəbiyyatın məlumatına görə idmançılarda qanın pH-ı 6,8-7,0-ə qədər enə bilər, laktatın qatılığı qanda 30 mmol/l-ə yüksələ bilər. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, məşq etməyən sağlam insanlarda belə asidoz halların yaranması həyat üçün təhlükəlidir. Ağırliqqaldırmanın hazırlığında aerob və anaerob imkanlarının yüksəldilməsinə bağlı olan optimal variant da mövcuddur, bunu kompleks metoda əsaslanaraq həyata keçirmək mümkündür. Bu metod dərəcəli ağırliqqaldırmanın hazırlığının hərtərəfli qiymətləndirməyə imkan verməklə yanaşı, orqanizmin sistemləri arasında qarşılıqlı təsiri müəyyən etməyə, ehtiyat imkanlarını təyin etməyə, hazırlığın zəif və güclü tərəflərini və youlmanın dərəcəsini qiymətləndirməyə imkan verir. Yuxarıda sadalananlardan belə bir vacib nəticəyə gəlmək olar ki, ağırliqqaldırmanın səmərəli

hazırlığında nəzarəti ənənəvi pedaqoji metodlarla yanaşı, ümumi qəbul olunmuş fizioloji meyyarların köməyi ilə intensiv fiziki yüklərə nəzarətin aparılmasına nail olmaq olar.

Beləliklə, yuxarıda əksin tapmış fikirlərə yükün vuraraq belə bir qənaətə gəlmək olar ki, ağırlıqqaldıranların fiziki hazırlığı orqanizmin ayrı-ayrı sistemlərinə fərqli tələblər irəli sürür, onların əlaqəli fəaliyyəti yüksək idman uğurunun əldə olunması üçün əsas şərtədir. Yorulmanın inkişafının ləngidilməsi dərəcəli ağırlıqqaldıranların yarış yüklərinə adaptasiyasını, qüvvə və sürət-güc keyfiyyətlərinin, hərəkətlərin koordinasiyasının yüksək səviyyəsi ilə xarakterizə olunmaqla yanaşı, hərəkəti fəaliyyətinin və vegetativ funksiyalarının sistemlərarası tənziminin səmərəliliyi və kəskin hipoksiya şəraitində psixoloji dayanıqlığı daha yaxşı səviyyədə olur.

Ağırlıqqaldıranda xüsusi fiziki hazırlığının səviyyəsini yüksəltmək üçün yuxarıda qeyd olunan kompleks diaqnostikanın köməyi ilə orqanizmin bütün sistemlərinin müayinə olunması və işin energetik imkanlarının və intensiv zonaların nəzərə alınması ilə planlaşdırılması həyata keçirmək vacibdir.

Beləliklə, tədqiqatın gedişində alınan nəticələrin analizi yeniyetmə ağırlıqqaldıranların fiziki hazırlığında model göstəricilər kimi istifadə oluna bilər. Beləki, ağırlıqqaldıranların hazırlığında istifadə olunan kompleks diaqnostika metodunda fizioloji, biokimyəvi, psixofizioloji, morfofunksional və pedaqoji üsullardan istifadə olunması orqanizmin maksimal funksional imkanlarının aşkarlanmasına, hərəkəti fəaliyyətin və vegetativ funksiyaların sistemlərarası tənzimlənməsinin səmərəliliyini qiymətləndirməyə imkan verir. Həmçinin, orqanizmin yorulmasının dərəcəsini, onun fiziki iş qabiliyyətini məhdudlaşdıran amillərin aşkarlanmasını və hazırlıq prosesini planlaşdırmağa kömək edir. Dərəcəli ağırlıqqaldıranların məşqliliyinin yüksəlməsi onların ürək-damar, tənəffüs sisteminin, mərkəzi sinir sisteminin və psixofizioloji funksiyalarında da müşahidə olunur. Yoxlamalar zamanı əldə olunmuş funksional göstəricilərdən yeniyetmə idmançıların hazırlığını qiymətləndirmək üçün model kimi istifadə oluna bilər.

Yeniyetmə ağırlıqqaldıranların hazırlığında istifadə olunan yüklərin təsnifatında ümumi qəbul olunmuş yanaşmalarda pedaqoji meyyarlar əsasında, yüklərin

intensivliyini biokimyəvi və funksional metodlarla fiziki iş qabiliyyətinin, fiziki keyfiyyətlərin inkişafının qiymətləndirilməsi idmançıların funksional imkanları haqqında lazımı məlumatların əldə olunmasına, ümumi və xüsusi hazırlığın səviyyəsini müəyyən etməyə, həddən artıq məşqolunmanın qarşısını almaqla, baş verə biləcək zədələnmələr riskini də minimallaşdırmış olacaqdır.

## XÜLASSƏ

Əzələ fəaliyyəti xarici mühit şəraitinə aktiv adaptasiyaya təhrik edən vacib funksiyadır. Məhz aktiv adaptasiya mühitdə orqanizmin tam və ya da ayrı orqan və sistemlərin inkişafına səbəb olur. Böyük alim N.A.Bernşteynin fikrincə mühit amillərinə nəinki uyğunlaşır, hətta onu ötür. P.K.Anoxinin mülahizələrinə görə, xarici mühitdə baş verən dəyişikliklərin orqanizmə təsiri onun hüceyrələrinin protoplazmasında əks olunur, təkraralanan amillər bunu daha da şaxələndirir. Orqanizmlə xarici mühit arasında yalnız ziddiyyətlərdəylil həm də onlarda dialektik vahidlik də mövcuddur. Xarici mühit amilləri (həmçinin də idman məşqləri) rəngarəng olduğu kimi, onlara qarşı yaranan adaptasiyanın formaları da fərqli olur. İnsan xarici mühit amillərini dəyişməklə orqanizmdə təsirə tədricən uyğunlaşmanı təmin etmiş olur. İdman məşqləri də məhz bu məqsədlə aparılır, lazımı keyfiyyət formalaşdırılır, inkişaf etdirilir. Fiziki hərəkətlər, idman məşqləri orqanizmin funksiyalarını dəyişir. Orqanizmə tətbiq olunan məşq yükləri qüvvə və müddətlə (məşq yükləri) qarşılıqlı əlaqədə olur. Burada orqanizmin funksional vəziyyəti də mühüm rola malik olur. Orqanizmdə idman məşqləri zamanı baş verən funksional və morfoloji dəyişikliklər müsbət adaptiv dəyişikliklərlə müşayiət olunmaqla orqanizmdə xarici mühitin təsirinə qarşı dayanıqlığın da artmasına səbəb olur. Ağırliqqaldırmada belə qabaqlayıcı uyğunlaşma idmançının ağırlığı qaldırmağa uyğunlaşdırmaqla, onlarda morfoloji və funksional həm nisbi sakitlik vaxtlarında, həm də aktiv əzələ fəaliyyətində üstünlüklərini açıq-aşkar biruzə verir.

Ağırliqqaldırma idmanı ilə əlaqədar elmi-metodiki ədəbiyyatın təhlili göstərmişdir ki, bu idman növü dartma qüvvəsinin ölçüsünə, tətbiq olunan yüklərin sayına, yükün həcminə, təkrarlanmaların sayına, əzələ təqəllüsünün rejimi və s. kimi amillərlə xarakterizə olunur.

Məşq yükləri orqanizmin orqan və sistemlərində bir sıra dəyişikliklər yaradır, əvvəlcə orqanizmin funksional dəyişiklikləri bərabərlişdirməyə çalışır, nəticədə intensiv yüklərə adaptasiya olunur. Orqanizmin məşq yüklərinə nə qədər yaxşı adaptasiya



olunursa, bir o qədər onun ürək-damar və tənəffüs sistemlərinin göstəricilərində qənaətlik müşahidə olunur.

Müəyyən olmuşdur ki, əzələ qüvvəsi gənclik dövründə yaxşı inkişaf edir, bu səbəbdən də bütün idman növlərində olduğu kimi ağırlıqqaldırmada da sürətlə gəncləşmələr davam edir. Artıq ağırlıqqaldırmanın bəzi növlərində məşğul olanların yaşı 10-11-ə qədər enmişdir. Bir neçə onillər əvvəl bunun üçün 17-18 yaşın daha münasib olduğu bizə məlum idi.

Ağırlıqqaldırmada 12-13 yaşlılarda keçirilən səmərəli məşqlərin nəinki, uşaqların sağlamlığı üçün təhlükə törətməmiş, hətta onların böyüməsinə və inkişafına faydalı təsirə malik olmuşdur. Bu yaş dövrü üçün münasib olan fiziki keyfiyyətləri inkişaf edir, əzələlərdə funksional hərəkət vahidlərinin daha çox isə cəlb olunmasına şərait yaranır. Əzələlərin güclü yığılması sayəsində əzələlərdə biosintez reaksiyaları güclənir, stimullaşır, anabolik reaksiyalar stimullaşır. Bu səbəbdən də əzələlərdə və miokarda hipertrofiyalar baş verir, bütün bunlar bioloji uyğunlaşmanın bir növü kimi, onların təqəllüs imkanlarını artırır, qənaətliyini yüksəldir. Nəticədə idmançılarda qeyri-idmançılarla müqaisədə icra olunan hərəkəti tapşırıqlar asan icra olunur. Hipertrofiyaya uğramış əzələ daha çox xarici təsire müqavimət göstərir.

Beləliklə, ağırlıqqaldırarlarda hərəkəti aktların həyata keçirilməsi idman nəticələrinin əldə olunması üçün funksional imkanların səfərbər olunması təkcə idmançının bədənin morfoloji xüsusiyyətlərindən əlavə, həm də onların funksional göstəricilərinin səviyyəsindən, tətbiq olunan texnikadan və mövcud xarici şəraitdən də asılı olur. Tətbiq olunan səmərəli texnika ağırlıqqaldırarlarda funksional və morfoloji xüsusiyyətlərinin yüksəlməsinə və uğurlu idman nəticələrinin əldə olunmasına zəmin yaradır.

## NƏTİCƏ

1. Gənc ağırlıqqaldıranlarda yüksək idman nəticələrinin əldə olunması təkcə idmançıların yaxşı texnikaya yiyələnməsindən deyil, orqanizmin morfoloji və fizioloji xüsusiyyətlərinə uyğun aparılan səmərəli məşqlərdən də asılıdır.

2. İdmançı tərəfindən ağırlığın qaldırılmasının effektivliyi bədənin ayrı-ayrı hissələrinin səmərəli vəziyyətindən, onların nisbətindən, en dairəsindən asılı olur ki, bu da idmançının qüvvə imkanlarının aşkarlanmasına şərait yaradır.

3. Ağırlıqqaldıranlarda aşkarlanan əzələ qüvvəsi bir çox amillərdən - əzələ liflərinin eninə kəsiyindən (Veber prinsipi) və əzələ liflərindən təqəllüsün ən böyük hündürlüyündən (Bernuli prinsipi) birbaşa asılı olur.

4. Ağırlıqqaldıranlarda özünün bədəninin kütləsinin ölçüsü artdıqca, bərabər məşq şəraitində əzələlərin müxtəlif qüvvəsi artdığı halda, onlarda nisbi qüvvənin (hər bir kiloqram bədən kütləsinə nisbətə) göstəricilərdən azalma müşahidə olunur.

5. Aparılmış səmərəli məşqlər ağırlıqqaldıranlarda əzələ qüvvəsinin inkişafında xüsusi harmoniya yaradır, ətrafların və gövdənin açıcı əzələlərin qüvvəsi artdığı halda, bükücü əzələlərdə bu bir o qədər əhəmiyyətli dəyişiliyə səbəb olur.

6. Müəyyən olunmuşdur ki, məhz qısamüddətli tənəffüsün saxlanması və gücənmə ilə müşayiət olunan intensiv əzələ təqəllüsü orqanizmin ayrı orqan, toxuma və funksional sistemlərində uyğunlaşdırıcı adaptasiya dəyişikliklərin formalaşmasına gətirib çıxarır.

7. Ağırlıqqaldıranlarda müntəzəm məşqlərin təsirindən sonra həm nisbi sakitlik və həm də əzələ fəaliyyəti zamanı qan dövranı orqanlarında nəzərəçarpan spesifik adaptiv dəyişikliklər yaranır. Bu da daha çox tənəffüsün saxlanması və güclənmə halları ilə əlaqədardır, hemodinamikada və onun yerinə yetirdiyi funksiyalarda daha kəskin dəyişikliklərə müşayiət olunur.

8. Gənc ağırlıqqaldıranlarda aparılan səmərəli məşqlər onların ürək-damar sisteminin funksiyalarında müsbət adaptasiya dəyişiklikləri tənəffüsün saxlanması və gücənmələrdə yaranan damardaxili təzyiqin yüksəlməsinə qarşı spesifik

uyğunlaşmalar yaradır, bunlardan da ağırlıqqaldıranların funksional hazırlığını qiymətləndirmək üçün meyyar kimi istifadə oluna bilər.

9. Yeniyetmə və gənc ağırlıqqaldıranlarda veqetativ göstəricilərdə fiziki iş qabiliyyəti arasında qarşılıqlı əlaqədə olur, iş qabiliyyətinin artması nisbi sakitlik vaxtı ürək vuröuların sayının azalması ilə müşayyət olunur.

## PRAKTİKİ TÖVSIYYƏLƏR

Mövzunun problemi ilə əlaqədar mövcud elmi-tədqiqat və metodiki ədəbiyyatların təhlili əsasında məlum olmuşdur ki, ağırlıqqaldırma idman növü olimpiya oyunları sırasına daxil edilən populyar oyunlar sırasına daxil edildiyindən, bu idman növündən idmançı hazırlığına qoyulan tələblər də xeyli ciddiləşdirilmişdir. Bu da daha çox ustalardan ibarət yığma komandaları üçün ehtiyat qüvvələrinin hazırlanması, onların texniki-taktiki, fiziki-funksional hazırlığının yüksəldilməsi, fiziki iş qabiliyyətinin yüksəldilməsi üçün yeni üsul və vasitələrin axtarışı və onların tibbi-bioloji cəhətdən əsaslandırılma idman məşqinin praktikasında mühüm məsələlərdəndir. Qeyd etmək lazımdır ki, istənilən yaş və çəki kateqoriyası üçün yüklərin seçilməsi üçün ürək vurğularının sayının göstəricilərini zonalara ayrılması uyğun olaraq aparılır. İdman məşqlərinə və idmançılara təqdim olunan bu təsnifatın köməyi ilə ayrı-ayrı səviyyələrə malik yeniyetmə və gənc ağırlıqqaldıranlarda ümumi və xüsusi hazırlığın səviyyəsini, yüklərin həcmi və intensivliyinin adekvat olub-olmaması yoxlanılır və ya nəzarət altında saxlanması üçün uğurla istifadə olunmaqdadır. Ağırlıqqaldırmada da idmançıların həm ümumi və həm də xüsusi hazırlığında energetik, proseslərinin qiymətləndirilməsində ürək vurğularının sayının və aerob proseslərinin gedişində əsas rola malik oksigenin maksimal sərfinin göstəricilərinin təyini də mühüm əhəmiyyət kəsb etdiyindən ağırlıqqaldıranlarda aerob prosesləri nizamlamaq üçün aerob məşqlərdən də istifadə olunması tövsiyyə olunur. bütün bunlar ağırlıqqaldıranların hazırlığında istifadə olunan fiziki yüklərin dozalaşdırılmasına nəzəri və təcrübi olaraq əsas verir. İşlərin icrasından sonrakı istirahət dövründə bərpa proseslərinin nizamlanmasında və sürətləndirilməsində səmərəli vasitələrin seçilməsi, tətbiq olunması və tibbi-bioloji cəhətdən təcrübi olaraq əsaslandırılması həm məşqçilər, həm də idmançılar faydalı olacağı şübhəsizdir. Nəticədə məşq prosesində istifadə olunan fiziki yüklərin strukturu ilə veqetativ, xüsusiləürək vurğularının sayı və arterial qan təzyiqi və əzələ liflərinin nisbəti arasında sıx qarşılıqlı əlaqənin yaranmasına kömək etmiş, olacağı da güman edilir.

**İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT**

1. Qayıbov R.H. İdman fiziologiyası. Bakı: 2009, 363 s.
2. Qayıbov R.H. İdman fiziologiyası. Bakı: 2015, 170 s.
3. Məmmədov A.M., Sudakov K.V. Normal fiziologiya. Bakı: Təbib, 2011, 408 s.
4. Məmmədov A.M., Sudakov K.V. Normal fiziologiya. Bakı: Təbib, 2013, 482 s.
5. Məmmədyarov Q.M., Əliyev S.A. İdman biokimyası. Bakı: 2005, 234 s.
6. Şadlinski V.B., Mövsümov N.T., İsayev A.B., Məmmədova Ş.A. İnsan anatomiyası, (dinamik və idman morfolojiya əsasları ilə birlikdə). Bakı: 2003, 432 s.
7. Багирова Р.М. Физиология человека. Баку: изд – во Митарджим, 2011, 596 с.
8. Волков В.Н. Спортивная тренированность: парадоксы диагностики // Теория и практика физической культуры, 2002, Т.10, с. 10-12
9. Губа В.П. Основы спортивной подготовки: методы оценки и прогнозирования (морфобиомеханический подход): научно-метод. пособие. М.: Сов. спорт, 2012, 384 с.
10. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура и массаж. М: Издательский дом ГЭОТАР: МЕД, 2002, 559 с.
11. Караулова Л.К., Красноперова Н.А., Расулов М.М. Физиология физического воспитания и спорта: учебник. М.: Изд-во центр «Академия», 2014, 304 с.
12. Михайлов С.С. Биохимия двигательной деятельности. М.: Спорт, 2016, 296 с.
13. Пьянзин А.И., Пьянзина Н.Н. Расчет результата в прыжке в длину на основе результата в прыжке вверх с места // Вестник Чувашского Государственного Педагогического Университета им. И.Я.Яковлева, 2016, № 2 (90), с. 161-169

14. Сивохин И.П., Скотников В.Ф., Тансип М. Динамика изменения лактата крови у тяжелоатлетов высокой квалификации в восьминедельном цикле подготовки // Теория и практика физ. культуры, 2017, № 1, с. 21-28
15. Сивохин И.П. Экспериментальная оценка совершенствования технического мастерства элитных тяжелоатлетов с использованием биомеханических критериев // Теория и практика физ. культуры, 2019, № 2, с. 74-76
16. Сивохин И.П., Скотников В.Ф., Комаров О.Ю. Эффективность тренировочной нагрузки алактатной направленности в подготовке элитных тяжелоатлетов // Теория и практика физ. культуры, 2017, № 3, с. 26-29
17. Симень В.П. Взаимосвязь соревновательных результатов с показателями физического развития и физической подготовленности гиревиков 11-17 лет // Теория и практика физ. культуры, 2019, № 5, с. 99-101
18. Симень В.П., Драндров Г.Л. Структура многолетней спортивной подготовки гиревиков // Теория и практика физ. культуры, 2014, № 10, с. 66-70
19. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. М.: Советский спорт, 2010, 620 с.
20. Таймазов В.А., Бакулев С.Е. Прогнозирование успешности соревновательной деятельности спортсменов у учетов генетических основ тренируемости // ученые записи университета им. П.Ф.Лесгафта, 2005, Вып.18, с. 81-90
21. Чинкин А.С., Назаренко А.С. Физиология спорта. М.: Спорт, 2016, 120 с.
22. Шалманов А.А., Скотников В.Ф., Панин А.А. Кинематика и динамика движения штанги у тяжелоатлетов высокой квалификации в условиях соревнований // «Олимп», 2012, № 2-3, с. 27-31
23. Янсен П. ЧСС, лактат и тренировка на выносливость: Перевод с англ. Мурманск: Из-во «Тулома», 2006, 160 с.