

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

Fakültə: İdman tibbi və menecment

Kafedra: Tibbi-bioloji elmlər

Əlyazması hüququnda

Səbinə Rövşən qızı Alıyeva

“Cüdoçularda sürət-güc hazırlığının təkmilləşdirilməsi mərhələsində ürək-damar və
tənəffüs sistemi göstəricilərinin tədqiqi”

Magistr 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., dos. Məmmədova G.R.

Bakı – 2022

MÜNDƏRİCAT

GİRİŞ.....	3
I FƏSİL. ƏDƏBİYYATLARIN XÜLASƏSİ.....	8
1.1. Cüdo ilə məşğul olan idmançılarda sürət-qüvvə keyfiyyətlərinin formalaşmasının fizioloji mexanizmləri.....	8
1.2. Güləşçilərin sürət-qüvvə qabiliyyətlərinin inkişafında tətbiq olunan vasitələr.....	20
1.3. Aerob istiqamətli fiziki yüklərin orqanizmin oksigen daşıyıcı sistemlərin funksiyalarında yaratdığı fizioloji dəyişikliklər.....	25
1.4. Güləşçilərin fiziki iş qabiliyyətinin idman-pedaqoji metodlarının köməyi ilə inkişafının tibbi-bioloji əsasları.....	38
II FƏSİL. METODİK HİSSƏ.....	48
2.1. Tədqiqatın təşkili.....	48
2.2. Tədqiqatın metodları.....	48
III FƏSİL. TƏCRÜBİ HİSSƏ.....	52
3.1. Cüdoçuların sürət-qüvvə məşqinin gedişində tətbiq olunan fiziki yüklərin ürək-damar sisteminin göstəricilərinə təsirinin tədqiqi.....	52
3.2. Dərəcəli cüdoçularda sürət – qüvvə məşqlərində tətbiq olunan fiziki yüklərin ürək-damar və xarici tənəffüsün göstəricilərinə təsirinin tədqiqi.....	56
3.3. Dərəcəli cüdoçularda fiziki hazırlığın və fiziki iş qabiliyyətinin funksional yük nümunələrinin köməyi ilə tədqiqi.....	65
XÜLASƏ.....	70
NƏTİCƏLƏR.....	72
TÖVSIYYƏLƏR.....	73
İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT.....	74

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı. Son zamanlarda yeniyetmə və gənc idmançıların təkmilləşdirməsi hazırlığına maraq xeyli yüksəlmişdir. Bu bir tərəfdən güləş növlərinin olimpiya oyunlarının proqram-larına daxil edilməsi ilə bağlıdırsa, digər tərəfdən onların ölkəmizdə kütləviləşməsidir. Əsas diqqəti, alimlər bu zaman çoxillik hazırlığının ilkin mərhələsindən başlayaraq idma-nın təkmilləşdirilməsindən təlim-məşq proseslərinə kompleks sistemli yanaşaraq baş ve-rən dəyişikliklərin tədqiqinə yönəlmişlər. Məşqçilərin, müəllimlərin və bu sahədə çalışan digər mütəxəssislərin təcrübəsi, həmçinin aparılan elmi-tədqiqat işləri göstərilmişdir ki, təlim-məşqlərdə yerləş xarakterli yüklərdən istifadə olunması zamanı idmançıların fərdi, xüsusiyyətlərinin və funksional göstəricilərinin nəzərə alınması vacibdir.

Bu da gənc idmançıların fiziki və texniki-taktiki hazırlığında lazım olan məşq proqramlarının tərkibində və ya onlara korreksiyalarının aparılmasında öz töhvəsini verir. İdman məşqlərinin gedişində cüdoçular həm daxilən, həm də zahirən yüksək aktivlik göstərir və bu məqsədyönlülük onlarla spesifik motivlərlə və maraqlarla müəyyənləşir. Aktivliyin daxili məsələsi psixoloji-fizioloji proseslər təşkil etdiyi halda, xarici olaraq biruzə verilməsini isə hərəkət fəaliyyəti və yerinə yetirilən əməliyyatlar təşkil etmiş olur. Eyni zamanda yüksək fiziki və emosional yüklər yeniyetmə və gənc idmançıların orqaniziminə yüksək tələblər irəli sürür, bu da öz növbəsində çox ciddi morfoloji, fizioloji və biokimyəvi dəyişikliklərlə müşayiət oluna bilər. Bütün bu sadalananlar yeniyetmə və gənc cüdoçuların məşqinə daha dəqiqliklə və məsuliyyətlə yanaşmağı tələb edir, baş verən dəyişikliklərin monitorinqinin aparılmasını aktuallaşdırır.

Tədqiqatın problemi. Müasir idman sağlam insana özünün adaptiv imkanlarını artırmağa imkan verir, bu daha çox fiziki məşq və psixo-emosional yüklərin orqanizmini funksional imkanlarına adekvat olduğu zaman daha səmərəli olur. Ona görə də, təlim məşq və yerləş fəaliyyətinin effektivliyinin yüksəldilməsi çox mürəkkəb elmlər arası vəzifə hesab olunur, yeni pedaqoji, biokimyəvi, fizioloji yanaşmaları tələb edir. Bu spesifik dairədə əldə olunmuş nailiyyətlərinin artmasının təlim-məşq prosesinin təkmilləşdirilməsi ilə əlaqələndirilməsi, məşq və yerləş yüklərinin orqanizimdə yeritdiyi funksional dəyişiklik-lərin bioloji qanunauyğunluqlarının öyrənilməsi, onların adeptasiya proseslərin gedişində onlardan bir meyar kimi istifadə olunmasını təmin etmək məqsədi ilə bu göstəricilərin idman hazırlığının dövrlərində təyin olunmasını aktual bir problemə çevirmiş olar. İdman məşqlərində müsbət səmərə o zaman əldə olunur ki, orqanizmə təsir edən əzələ yükü onun ümumi inkişafına, əsas fizioloji funksiyalarının potensial

imkanlarının artmasına təsir etsin. Ona görə də hər bir idmançının fizioloji göstəricilərin tərfi olaraq təyin olunması əldə olunacaq məşqlilik səviyyəsini qiymətləndirməyə əsas verir.

Tədqiqatın obyektı. Cüdoçularda kardiorespirator sistemlərinin funksional vəziyyətinə məşq və yarış xarakterli əzələ işinin spesifikasından asılı olaraq dinamikasının tədqiqi olmuşdur.

Tədqiqatın predmeti. Əzələ işinin spesifikasından asılı olaraq cüdoçuların hazırlığının hazırlıq dövründə kardiorespirator sisteminin funksional vəziyyətinin formalaşması prosesi təşkil etmişdir.

Tədqiqatın məqsədi. Cüdo ilə məşğul olan idmançılarda idmanın təkmilləşdirilməsində tətbiq olunan məşq yüklərinin ürək-damar və tənəffüs sisteminin göstəricilərinin təyini əsasında onların fərdi xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsini aparmağı təşkil etmişdir.

Tədqiqatın vəzifələri. Dissertasiya işinin aktuallığının və məqsədini əsas aşağıdakı vəzifələri nəzərdə tutulur:

1. Cüdoçuların sürət-qüvvə məşqində tətbiq olunan fiziki yüklərin xarici tənəffüsün göstəricilərinə tədqiqi;
2. Cüdoçuların sürət -qüvvə məşqinin gedişində tətbiq olunan fiziki yüklərin ürək-damar göstəricilərinə təsirinə tədqiqi;
3. Cüdoçuların fiziki iş qabiliyyətinin və oksigenin maksimal sərfinin funksional yük nümunələrinin köməyi ilə tədqiqi;
4. Cüdoçuların orqanizminin oksigenlə təsirinə olunmasının qiymətləndirilməsi;
5. Mövzu ilə əlaqədar elmi-tədqiqat və metodik ədəbiyyatın təhlili və mövzunun əsaslandırılması.

Tədqiqatın metodları. Tədqiqat işinin məqsədinə və qarşıda duran vəzifələrin həll olunması üçün aşağıdakı metodlardan istifadə olunmuşdur:

1. Problemlə bağlı ədəbiyyat mənbələri üzərində iş;
2. Funksional diaqnostikanın metodları (pulsometriya, oksinemometriya və s.);
3. Antropometrik metodlar (boy, kütlə, döş qəfəsini təyin edən metodlar, dinamometriya);
4. Funksional yük nümunələrinin tətbiqindən əvvəl və sonra fiziki iş qabiliyyətinin və oksigenin maksimal sərfinin ölçüsünün təyini;
5. Pedeqoji müşahidələrin və eksperimentlərinin aparılmasının metodları;
6. Riyazi statistikanın metodları.

7. Ştange sınağı;
8. Qençi sınağı.
9. Step-test sınağı

Tədqiqatın fərziyyəsi və gözlənilən nəticə. Cüdoçular illik hazırlıq prosesində kardiorespirator sistemində formalaşan adaptasiya dəyişikliklərini tətbiq olunan əzələ işinin xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsinin mümkünlüyü fərz edilir.

Çünki, kardiorespirator sisteminin funksional vəziyyətinin əsas xüsusiyyəti əzələ fəaliyyətinin spesifikasından asılı olaraq, baş verən dəyişikliklərə determinə olunmuş adeptasiyadır.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Tədqiqat işində yeniyetmə və gənc cüdoçularla əlaqədar çox maraqlı nəticələr əldə olunmuşdur. Alınan nəticələr cüdoçularda sürət və sürət-qüvvə qabiliyyətlərinin fizioloji və xüsusiyyətləri fizioloji, pedaqoji və yaş nöqtəyi – nəzərdən əsaslandırılmağa cəhd olunmuşdur. Bu da son dövrlərdə tədqiqatçıların diqqətini daha çox çəkən pedaqoji fiziologiya ilə əlaqəli aparılmasıdır.

Yeniyetmə və gənc cüdoçularda məşq prosesində sürət-qüvvə qabiliyyətlərinin inkişafına təsir edən sınaq yüklərinə uyğunlaşma – adaptasiya reaksiyalarının fizioloji əsaslandırılması aparılmışdır.

Tədqiqatda gənc və yeniyetmə fiziki yüklərə adaptasiyasının xüsusiyyətləri təyin edilmiş, cüdoda məşqlərə buraxılmasının rejimi əsaslandırılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, yeniyetmə və gənclərin fiziki yüklərə adaptasiyası müsbət istiqamətə malikdir və bu təsir idman ustalığının səviyyəsinə, ürək-damar və tənəffüs sistemlərinin göstəricilərinə, oynaqların mütəhərrikliyinə və əzələ qüvvəsinin, sürətin yüksəlməsində özünü da açıq şəkildə biruzə verir. Çünki məhz bu yaş dövrləri sürətin, qüvvənin və sürət-qüvvə keyfiyyətlərinin səmərəli inkişafı üçün daha münasib dövr sayılır. Həmçinin, o da müəyyən olunmuşdur ki, cüdoda yeniyetmə və gənclərin artan idman ustalığına adaptasiya olunmasına adaptasiyasının optimal şəraiti və sağlamlığının möhkəmləndirilməsi aşkarlanmış və məşqçi – müəllimlərə tövsiyyə edilmişdir.

Tədqiqatın nəzəri əhəmiyyəti. Tədqiqatlarda alınan təcrübi material yeniyetmə və gənc cüdoçuların müxtəlif intensivliyə malik olan məşq yüklərinə adaptasiya prosesinin incəliklərini analiz etməyə və onların mövcud nəzəri materiallarla əlaqələndirilməsi aparılsın.

Aparılan tədqiqatların nəticələri idman məşqinin nəzəriyyəsini və metodikasını adaptasiya məsələlərini dərinlən analiz olunmasına kömək etməklə yanaşı 15-16 və 16-dan yuxarı cüdoçuların idman hazırlığı və təkmilləşdirilməsi mərhələlərində nəzəri cəhətdən əsaslandırılmasında praktik material kimi qiymətləndirilir.

Cüdoçularda yaşdan asılı olaraq fiziki keyfiyyətlərin inkişafının münasib dövrlərə uyğun sıralanması (sürət, qüvvə və sonda dözümlülük) onların tərbiyə olunmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edə bilər. Bundan əlavə, alınan materiallar yeniyetmə və gənc idmançıların hazırlanmasında və təkmilləşdirilməsində, bədən tərbiyəsi və idman məşqinin nəzəriyyəsinə və metodikasına lazımı tövhə verəcəkdir.

Tədqiqatın praktik əhəmiyyəti. Tədqiqatın gedişində alınan göstəricilər böyük praktik əhəmiyyət kəsb edir. Praktik tövsiyələr qismində yeni kompleks vasitə və metodların hazırlanmasında faydalı olacağı güman edilir.

Gənclərin müxtəlif yaş qruplarında məşqiliyin yüksəldilməsində və idman ustalığının artırılmasında meyar kimi istifadə oluna bilər. Alınmış nəticələr idman fiziologiyası, idman təbabəti və pedaqoji fiziologiyası elmlərini zənginləşdirməklə, uşaq, yeniyetmə və gənc idmançıların hazırlığı ilə məşğul olan məşqçilər, mütəxəssislər və fiziki tərbiyə müəllimləri üçün də böyük maraq doğurur. Təcrübi materiallardan cüdoçuların idman ixtisaslaşması mərhələsində fiziki-məşq yüklərinin illik məşqin mikrotsikllər üzrə tətbiqinin proqramlaşmasında, məşqlərin nəzarət altında saxlanılmasında və həmçinin də güləşin ayrı-ayrı növlərində uşaq-gənclər idman məktəblərində məşğələlərin planlaşdırılmasında faydalı olacağı güman edilir.

Dissertasiyanın quruluşu və strukturu. Dissertasiya kompüterdə yığılmış, mətni 78 səhifədən ibarət olub:

Girişdə - mövzunun aktuallığından, mövzunun problemindən, tədqiqatın obyektindən, tədqiqatın predmetindən, tədqiqatın məqsədindən, tədqiqatın vəzifələrindən, tədqiqatın metodlarından, tədqiqatın fərziyyəsi və gözlənilən nəticə, tədqiqatın elmi yeniliyi, tədqiqatın nəzəri əhəmiyyəti, tədqiqatın praktik əhəmiyyətindən ibarətdir.

I fəsildə ədəbiyyat xülasəsindən və 4 yarımfəsil :_1) cüdo güləşi ilə məşğul olan idmançılarda sürət-qüvvə keyfiyyətlərinin formalaşmasının fizioloji mexanizmləri; 2) güləşçilərin sürət – qüvvə qabiliyyətlərinin inkişafında tətbiq olunan vasitələr; 3) aerob istiqamətli fiziki yüklərin orqanizmin oksigen daşıyıcı sistemlərin funksiyalarında yaratdığı fizioloji dəyişikliklər; 4) güləşçilərin fiziki iş qabiliyyətinin idman – pedaqoji metodlarının köməyi ilə inkişafının tibbi – bioloji əsasları bölməsini əhatə edir.

II fəsildə metodik hissədən, tədqiqatın təşkili və tədqiqatın metodlarından bəhs edir.

III fəsil isə Təcrübi hissədən bəhs edir. Təcrübi hissə 3 yarımfəsildən ibarətdir: 1) Cüdoçuların sürət-qüvvə məşqinin gedişində tətbiq olunan fiziki yüklərin ürək-damar sisteminin göstəricilərinə təsirinin tədqiqi; 2) Dərəcəli cüdoçularda sürət – qüvvə məşqlərində tətbiq olunan fiziki yüklərin ürək-damar və xarici tənəffüsün göstəricilərinə

təsirinin tədqiqi; 3) Dərəcəli cüdoçularda fiziki hazırlığın və fiziki iş qabiliyyətinin funksional yük nümunələrinin köməyi ilə tədqiqindən ibarətdir. Bundan əlavə xülasə, nəticələr, tövsiyələr, ədəbiyyat siyahısından ibarətdir. İllüstrativ material 8 cədvəl və 12 şəkildən ibarətdir. Ədəbiyyat 8-i azərbaycan, 37-i rus və qalanları internet mənbələrini əhatə edir.

Dissertasiyanın mövzusu üzrə 3 məqalə tərtib edilmişdir.

I FƏSİL

ƏDƏBİYYATLARIN XÜLASƏSİ

1.1. Cüdo güləşi ilə məşğul olan idmançılarda sürət–qüvvə keyfiyyətlərinin formalaşmasının fizioloji mexanizmləri

İdmançıların fiziki hazırlığı orqanizmin funksional imkanlarının artırılmasının ən effektiv amillərindən olub, hərəkət qabiliyyətləri ilə bilik, bacarıq və vərdişlərin birgə inkişafı sayəsində mümkündür. İnkişafda olan orqanizmlərdə fiziki keyfiyyətlərin inkişafı fərqli yaş dövrlərini əhatə edir, lakin bir keyfiyyətin inkişafı digərinin də inkişafına rəvac verir, qarşılıqlı əlaqədə olsalarda, müvafiq yaş dövründə birinin inkişafı üçün daha münasib (sensitiv) dövr yaranır. Ona görə də sürət-qüvvə qabiliyyətinin səmərəli inkişafı üçün daha münasib dövrüdür. Mütəxəssislərin gəldiyi qənaətə görə hərəkət imkanlarının təkmilləşdirilməsi prosesi fiziki hazırlığın gedişində o zaman səmərəli olur ki, pedaqoji təsirlə ontogenezin hər hansı bir dövrün xüsusiyyətləri ilə üst-üstə düşsün. Beləliklə, əsas fiziki keyfiyyətləri aşağıdakı yaş qruplarında məqsədəuyğun olaraq tərbiyə olunması daha vacibdir:

- 1) Koordinasiya qabiliyyətinin tərbiyəsi 5 yaşdan 10 yaş arasında;
- 2) Sürət keyfiyyətinin inkişafı 7-16 yaş arasında, daha sürətli isə 16-17 yaş;
- 3) Sürət-qüvvə keyfiyyətinin inkişafı 9-18 yaşlarda, daha yüksək inkişaf sürəti 14-16 yaş arasında;
- 4) Çevrəliyin inkişafın ayrı – ayrı yaş dövrlərində - 9-10, 13-14 yaş, 15-16 yaşlarda (oğlanlarda), 7-8, 9-10, 11-12, 14-17 yaşlarda (qızlar);
- 5) Dözümlülüyün inkişafı məktəb yaşlı uşaqlıq dövründən 30 yaşa qədər, mülayim şiddətli yüklərə qarşı isə 14-20 yaşlarında daha yüksək olur. (Moşəev, 2017).

İdmançılarda sürət-qüvvə keyfiyyətinin (SQK) insanın qüvvə və sürət keyfiyyətlərinin xüsusi birləşməsindən ibarət olan bir keyfiyyətdir. SQK keyfiyyəti dedikdə minimal zaman kəsiyində maksimal gərginliyi inkişaf etdirilməsi qabiliyyətidir. SQK-nin əsasında sinir-əzələ sisteminin işinin mühüm xüsusiyyəti durur, əzələlərin maksimal gərginləşməsini və hərəkətlərin sürətli icrasını həyata keçməsini tələb edir. Beləliklə, sürət-qüvvə keyfiyyətli anlayışı qısa müddət ərzində maksimal şiddətin aşkarlanmasına cəhd olunması kimi başa düşülür, bu zaman hərəkətin amplitudasının qorunub saxlanması əsas şərtidir (Пашинцев, 2007).

İnsanda SQK aşkarlanmasının səviyyəsi təkəcə əzələ qüvvəsindən deyil, həm də onun sinir - əzələ aparatının nəql etdiyi impuls selinin yüksək qatılığının imkanlarından,

yaxud insan orqanizminin səfərbər etdiyi funksional imkanlardan məhz asılı olur. Qüvvənin və sürətin effektiv kombinasiyası nəticəsində maksimal şiddət aşkarlanmış olur. Onun aşkarlanması təkəcə ayrı – ayrı idman növlərində deyil (tullanmalarda, tullamalarda qaçış növlərində və s.), həmçinin də cüdoda, samboda, karatedə və digər idman növlərində də müşahidə etmək mümkündür. İdmançı istənilən hərəkətin nə qədər böyük şiddətli inkişaf etdirirsə, bi o qədər yüksək sürəti alətə; yaxud öz bədəninə ötürmüş olur. Bu onunla bağlıdır ki, alətin (mərminin) və yaxud bədən final sürəti qüvvə və sürətin birləşdiyi əzələ gücündə (səyində) aşkarlanmış olacaqdır (Губа, 2013; Матвеев, 2016).

Qeyd etmək lazımdır ki, istənilən idmançı məşqçi və müəllim praktik olaraq bilir ki, şiddətin artılmasına yalnız hərəkətin icrasında əzələ təqəllüsündə qüvvənin, yaxud sürətin və ya da hər ikisinin artırılması yolu ilə nail olmaq mümkündür. Adətən şiddət əzələ qüvvəsinin artırılması hesabına daha çox artırmaq mümkündür. (Матвеев, 2016; Свинцев, 2001)

Bir qayda olaraq, əzələ qüvvəsinin ölçüsü bədən hərəkətə gətirən əzələ kütləsinin artmasından asılı olur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, əzələ kütləsinin sonradan artırılması həmişə dinamik qüvvənin çoxalmasına gətirib çıxarmır.

Dinamik qüvvənin ölçülməsi, dəyişilməsi zamanı müayinə olunmalar hər hansı bir hərəkəti icra etməlidir, bu da mürəkkəb əzələxarici və əzələdaxili koordinasiya tələb edir. Bununla əlaqədar olaraq əzələlərin dinamik qüvvəsinin göstəriciləri müxtəlif insanlarda fərqlənə bilər, hətta bu fərq eyni bir insanın icra etdiyi hərəkətlərdə təkrar ölçmələr zamanı belə ciddi şəkildə fərqlənə bilər. Əzələnin konsentrik təqəllüsü zamanı aparılan ölçmələrdə dinamik qüvvə statik qüvvədən az olur (eyni oynaq bucağında aparılan müayinələrdə olunanın maksimal səy zamanı və ya hər iki halda). Hərəkətin sürəti nə qədər böyük olarsa tənə olan rejimdə əzələ təqəllüsündə dinamik qüvvənin aşkarlanması bir o qədər yüksək olur (Лях, 2016).

Dinamik qüvvə ilə statik qüvvənin göstəriciləri arasında eyni müayinə olunanlarda aşkarlanan qarşılıqlı əlaqənin daha tez-tez müşahidə olunması onu deməyə əsas verir ki, dinamik qüvvənin artması heç də həmişə statik qüvvənin yüksəlməsinə səbəb olmur. Bütün bu faktlar məşq effektin fəvqəladə spesifikliyin olmasına göstərir: müəyyən hərəkət növlərindən istifadə olunması (statik və ya dinamik) məhz həmin növ hərəkətlərdə daha çox yüksəlişə səbəb olur. Bundan əlavə, onu da qeyd etmək lazımdır ki, əzələ qüvvəsinin daha çox artmasını da istifadə olunan hərəkətlərin məşqlər icra sürətində müşahidə etmək olar.

Əzələlərdə aşkarlanan “partlayış qüvvəsinə” ayrıca kateqoriyaya aid etmək daha doğrudur. Bu qüvvə insanın əzələ qüvvəsinin ani olaraq aşkarlanmasıdır. Məhz bu qüvvə

hündürlüyə düz ayaqlarla tullanmanın ölçüsünü təyin edir (yaxud, qaçaraq uzununa tullanmada). Qısa məsafələrə yüksək sürətlə maksimal imkanlara yaxın sürətlə qaçışda da müşahidə olunur. (Попов, 2013).

“Partlayış qüvvəsinin” göstəricilərinin analizini aparmaq üçün tədqiqatçılar onun artmasından istifadə edirlər, onun aşkarlanan maksimal qüvvəsinin əldə olunmasına sərf olunan zaman nisbətində təyin olunur (əzələ qüvvəsinin xüsusi seçilmiş səviyyəsinə çatmaq üçün sərf olunan zaman kimi (daha doğrusu onun mütləq qradiyenti), ya da onun maksimal hər hansı başqa bir hissəsi (yaxud, onun nisbi qradiyenti).

Qüvvənin mütləq qradiyentinin göstəricilərindəki fərqlərdən yaxşı göründüyü kimi, sürət-qüvvə idman növləri ilə məşğul olan idmançılarda qüvvənin qradiyenti dözümlülüyünü inkişaf etdirənlərdə və məşq etməyənlərlə müqayisədə yüksək olur.

Partlayış qüvvənin göstəriciləri maksimal iradi qüvvədən az asılıdır, onun yaranmasına cavabdeh olan fizioloji mexanizmlər statik qüvvəni müəyyən edən mexanizmlərdən bir qədər fərqlidir. Partlayış qüvvəsinin aşkarlanmasında aktiv əzələlərə nəql olunan impluslaşmanın xarakteri, sıxlığı də mühüm rol oynayır – onların tezliyi, dərəcəsi, müxtəlif moto-neyronların implus selinin sinxronizasiyası və s. Motoneyronların nəql etdiyi implusların tezliyi başlanğıcda nə qədər yüksək olarsa, əzələ qüvvəsi də bir o qədər sürətlə artır (Капилевич, 2017). Əzələlərdə partlayış qüvvəsinin aşkarlanmasında təqəllüs elementlərinin özünəməxsus xüsusiyyəti mühüm rola malikdir. Əzələlərin miofibrillərində ləng və sürətli liflərin nisbəti idman növlərindən asılı olaraq fərqli olur. Belə ki, sürət – qüvvə xarakterli idman növlərində miofibrillərin əsas kütləsini sürətli (ağ) liflər, dözümlü idman növlərində isə ləng(qırmızı) liflər üstünlük təşkil edir. Sürətli liflərin hipertosisyası sürət – qüvvə xarakterli yüklərin təsirindən baş verir, buna miofibrinliyar hipertofiya adlanır. Ləng yığılan liflərin hipertrofiyasına isə dözümlülüyü məşq etdirən idmançılarda baş verir və bu sarkoplazmatik hipertufiya adlanır. Başqa sözlə, sürətli liflər sprint xarakterli yüklərin təsirindən, ləng liflər isə uzunmüddətli tapşırıqlardan sonra inkişafa məruz qalır (Караулова, 2016; Чинкин, 2016).

Bir çox tədqiqatların gəldiyi qənaətə görə əzələ təqəllüsünün qüvvəsi hərəkətin sürətinə təsir etdiyini qeyd edirlər: qüvvə nə qədər çox olarsa, hərəkətin sürəti bir o qədər böyük olur. Onların gəldiyi qənaətə görə sürətin yüksəlməsinin mexanizminə aşağıdakılar aiddur:

- 1) Əzələnin təqəllüs xüsusiyyətinin sürətinin artması;
- 2) Əzələlərn koordinasiyanın yaxşılaşması. Əzələlərin təqəllüs xüsusiyyətinin sürəti sürətli və ləng liflərin nisbətindən asılı olur (Михайлов, 2016; Чинкин, 2016).

İcra olunan hərəkətlərinin sürətinin artmasına əzələdaxili və əzələarası koordinasiya kömək edir, bu da onunla izah olunur ki, əzələlərin koordinasiya olunmuş vəziyyətdə işi zamanı onların səyi birləşir və çox böyük sürətlə xarici müqaviməti dəf edilir.

İnsanda yüksək əzələlararası koordinasiya halları müşahidə olunan hallarda bir əzələnin (və ya əzələ qrupunun) təqəllüsü daha çox sürətin zirvə nöqtəsi uyğun gəlir, bunun da əsası əvvəlki digər əzələni (yaxud, əzələ qrupunun) aşkarlayır qüvvəyə müvafiq olur, ona görə də sonrakı aşkarlanan qüvvə daha effektiv olur.

Hərəkətlərin sürətinə təsir edən digər vacib amil kimi sürət və antoqonist əzələlərin boşalmasının dərəcəsidir (məsələn, budun ikibaşlı və üçbaşlı, yaxud, bisepsi və kbadrisensi). Ona görə də, hərəkətin sürətini artırmaq lazım gəldikdə idmançı məşqlərdə spesifik hərəkətləri yüksək sürətlə icra etməlidir, bir şərtlə ki, həmin hərəkətlərin sürəti məşqlərdəki hərəkətlərin sürətindən yüksək və ya ona bərabər olmalıdır.

Tədqiqatçıların qənaətinə görə idmançıların hərtərəfli fiziki hazırlığının səviyyəsi ilə bütün fizioloji sistemlərin dəyişilməsi arasında qarşılıqlı əlaqə olmalı, məhz belə əsasda qurulmuş məşqlər orqanizmin hormonik inkişafına və səmərəli məşqolunmaya gətirib çıxara bilər.

Bu yanaşmadan təkəcə peşəkar idmançıların hazırlığında deyil, həmçinin də məktəblərdə fiziki tərbiyə məşğələlərində, həmçinin orqanizmin formasının qorunub saxlanması üçün aparılan müstəqil məşqlərdə də uğurla istifadə oluna bilər.

Məşqlərdə sürətin tərbiyə olunmasına daha çox yeniyetməlik dövründə başlamaq lazımdır, bu yaş dövründə artıq orqanizmin fizioloji sistemləri hazır olur, tətbiq olunan məşq yükləri orqanizmin funksional imkanlarına adekvat gedir. Sürət keyfiyyətinin inkişafının səmərəli getməsi üçün sürətin və məsafənin minimal ölçülərindən istifadə olunur və tədricən sürət artırılmış olur.

Sürət keyfiyyətinin inkişafında olan uşaqlarda yeniyetməlik dövründə yüksək olması, onlarda hərəkəti fəaliyyəti tənzimləyən oyanma mexanizmlərinin yüksək olması və mübadilə proseslərinin əhəmiyyətli dərəcədə intensiv olmasıdır. Bu yaş qrupundan olan uşaqlara sinir proseslərinin yüksək mütəhərrikliyi, yığılma və boşalmanın sürətli əvəzlənməsidir ki, bunlardan da idmançının maksimal sürətlə hərəkətindən asılı olur.

Alimlər sürətin aşkarlanmasının əsas mexanizmlərinə aşağıdakı formaları ayırd edirlər: 1) Xarici qıcığa qarşı hərəkəti reaksiyanın müddəti; 2) Ayrıca tək hərəkətin yerinə yetirilməsinin tezliyi; 3) Hərəkət aparatının tam olaraq sürəti.

Yeniyetmə və gənclərdə sürət keyfiyyətinin tərbiyəsi ilə məşğul olan, məşqçi - müəllimlərin qarşısında duran əsas vəzifə yuxarıda sadalanan formaların aşkarlanmasına

nail olmaqdan ibarətdir. Hərəkət aparatının sürətini tam olaraq yüksəltmək üçün maksimal və maksimala yaxın hərəkəti tapşırıqlardan istifadə olunur (məsələn, qısa məsafələri yüksək sürətlə qət etmək). Hərəkəti reaksiyaları yaxşılaşdırmaq üçün istənilən situasiyalarda yaranan siqnallara ani olaraq cavabın verilməsi ilə əlaqədar hərəkəti tapşırıqları icra etmək lazımdır. Bu hərəkəti tapşırıqlarda hərəkətlərin yaxşı koordinasiyasına nail olmaq və idman texnikasına uğurla nail olmağa çalışmaq lazımdır (Капилевич, 2017; Караулова, 2014; Чинкин, 2016; Михайлов, 2016).

Aparılmış bir çox pedaqoji-fizioloji müşahidələrin köməyi ilə müəyyən olunmuşdur ki, sürət keyfiyyətinin tərbiyə olunması üçün (daha çox hərəkətlərin tezliyini) ən münasib dövr orta məktəb yaş dövrü-9-10 yaşdan 13- 14 yaşa qədər dövr hesab olunur. Bir çox müəlliflərin aldığı nəticələrə əsasən məhz 14-15 yaşlarında sürətin inkişaf tempi ləngiməyə başlayır.

Aparılmış tədqiqatlarda o da göstərilir ki, yaşa olduqca qısa məsafələrə qaçışın sürəti yaxşılaşdığından, bu zaman əvvəlcə qaçış addımının uzunluğunun aşağı ətraf əzələlərinin gücünün artması hesabına baş verdiyi məlum olur. Bu zaman həm də çeviklik keyfiyyəti və qaçışın texnikası da yaxşılaşır. Həddibuluğa çatmayanlarda sürətin güc inkişafı onların orqanizmində gedən plastik mübadilənin yüksəlməsi hesabına gedir. Bu zaman sinir proseslərinin mütəhərrikiyini, şərti – refleks aktlarının asan yaranması ilə əlaqədar olduğunu qeyd etmək lazımdır.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, yeniyetmələrin orqanizmi sürət xarakterli fiziki yüklərə yaxşı uyğunlaşır, ona görə də yeniyetməlik yaş dövrü sürət keyfiyyətinin inkişafı üçün münasib dövr adlandırmaq olar. Məhz bu dövrdə hərəkətlərin sürəti yüksəlir, ona görə də bunu dəyərləndirmək, yaranmış imkandan maksimum yararlanmaq lazımdır. Ona görə də SQK-nin yaş nöqtəyi-nəzərindən inkişafının öyrənilməsinin böyük pedaqoji – fizioloji əhəmiyyəti vardır, ona görə də, məhz yeniyetməlik dövründə hərəkəti analizatorunun formalaşmasına zəmin yaranır və gələcəkdə idman nəticələrinin əldə olunmasının əsası qoyulur. Aparılan bir çox tədqiqat işlərində SQK-nin uşaqlarda formalaşmasına aid nəticələr əldə olunmuş sürət – qüvvənin intensiv və ləng inkişafının göstəriciləri analiz olunmuş, SQK ilə ona təsir edən fizioloji göstəricilər arasında müqayisəli qarşılıqlı əlaqənin öyrənilməsinə cəhd olunmuşdur.

Bir çox müəlliflər sürət - qüvvə keyfiyyətinin aşkarlanması barədə danışarkən “sıçrayış” anlayışından istifadə edirlər. Beləki, A. Xunold (2003) müəyyən etmişdir ki, sıçrayışın inkişafının səviyyəsi uşaqlarda atletik nailiyyətlərin inkişafına əhəmiyyətli təsirə malik olur. Gənc və yaşlı atletlər üzərində aparılan yoxlamalarda göstərilir ki, sıçrayış qabiliyyəti müəyyən qədər irsi olsa da, düzgün seçilmiş məşq hərəkətləri idmançılarda sürət

– qüvvə hazırlığının yüksəlməsinə əhəmiyyətli dərəcədə təsirə malik olur. Bu yalnız düzgün seçilmiş metodların və vasitələrin köməyi ilə mümkün olur. Bu zaman məşğul olanların cinsinin və yaşının nəzərə alınması ilə aparıldıqda daha səmərəli olur.

Fiziki keyfiyyətlərin əlaqəli şəkildə inkişafı çox mürəkkəb bir prosesdir, orqanizmin əzələ işinin təsiri altında baş verən müxtəlif bioloji dəyişikliklərin cəmləşməsi nəticəsində formalaşmış olur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, çox illik məşq prosesində fiziki keyfiyyətlər arasında münasibətlər ciddi dəyişiliyə uğrayır. İdmançıların yarışqabağı mərhələsində sürətini SQK-nin və əzələ qüvvəsinin inkişafı, digər fiziki keyfiyyətlərinin də yeniyetmə idmançılarda inkişafına səbəb olur, sonradan bəzi idmançılarda qüvvə göstəricisi artmağa başlayırsa, digərlərində yenidən sürətin göstəriciləri yüksəlməyə davam edir.

Beləliklə, yuxarıda növü ilə əlaqədar ədəbiyyat mənbələrinin təhlili və ümumiləşdirilməsi əsasında əldə olunmuş məlumatlar tədqiqat işi ilə bağlı aşağıdakı maraqlandırıcı suallar cavab verməyə kömək etmişdir:

- 1) Sürət–qüvvə keyfiyyətlərinin formalaşmasının fizioloji mexanizmini;
- 2) Uşaqlarda sürət və sürət–qüvvə keyfiyyətlərinin tərbiyə olunmasına həsr olunmuş məşğələnin məzmunu və təşkili;
- 3) 14 – 15 yaşlı uşaqlarda sürət – qüvvə keyfiyyətinin inkişafının tərbiyə olunmasının yaş xüsusiyyətlərini;
- 4) 16 – 17 yaşlı uşaqlarda sürət – qüvvə keyfiyyətinin inkişafının tərbiyə olunmasının yaş xüsusiyyətlərini;
- 5) Uşaqların hərəkət aparatının hazırlığının xüsusiyyətlərini;
- 6) Təkmübarizlik idman növlərində sürət – qüvvə hazırlığında istifadə olunan vasitələrini.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, sürət–qüvvə keyfiyyətləri, birincisi, qeyri-bərabər inkişaf edir, bu da insanda fizioloji funksiyaların inkişafının heterogen xarakter daşmasıdır. İkincisi, SQK–nin tərbiyə olunmasına yönəldilmiş hərəkət tapşırıqları uşaqların yaşını əsas tutaraq tətbiq etmək lazımdır, çünki fiziki yüklərin uşaq orqanizminin funksional imkanlarında adekvat olmalı, xoşagəlməz halların yaranmasına səbəb olmamalıdır. Dartılma, ağırlıqla bağlı hərəkət tapşırıqların tətbiqinə böyük ehtiyatla yanaşmaq lazımdır. Üçüncüsü, təkmübarizlik idman növlərinin hər birində özünəməxsus spesifiklik olduğundan, onların tətbiqinə də xüsusi yanaşmalıdır.

Əzələlərin sürətli keyfiyyəti onların kompozisiyasına daxil olan sürətli və ləng yığılan əzələ liflərinin nisbətindən asılıdır. Sürət–güc idman növlərinin görkəmli nümayəndələrində

sürətli liflərin faizlə miqdarı xeyli yüksəkdir, dözümlüyü yüksək olan tanınmış iodmançılarda isə ləng liflərinin faizlə nisbəti isə daha çoxluq təşkil edir. (Qayıbov, 2015).

Əzələ liflərinin sayı, onların qalınlığı, onları qanla təmin edən damarların vəziyyəti və s.funksional olaraq vahid şəkildə birləşərək funksional hərəkət vahidini əmələ gətirir. Funksional hərəkət vahidi (FHV) bir motoneyronndan, onun sinirləndirdiyi əzələ liflərindən ibarətdir. İnsanın ayrı – ayrı əzələri qrupları FHV miqdarına görə fərqlidir və bir FHV motoneyronu bir neçə lifdən başlayaraq 2000 minə qədər əzələ lifini sinirləndirə bilər. FHV – nin neyronun liflərinin (dendritlərinin) sayı da fərqli olur. Əzələlərin lifləri də öz növbəsində miofibrillərdən təşkil olunmuşdur (Solodkov, 2010; Çinkin, 2016).

Daha incə və dəqiq işləri icra edən əzələlərdə (gözün, barmaqların və s.).FHV- nin sayı çox olur (1500-3000), miofibrillərin sayı isə çox az da ola bilər (8 – 50). Bununla yanaşı, qüvvə və yüksək dözümlülük tələb edən idmançıların ətraf əzələlərində, gövdənin, belin əzələlərində FHV – nin sayı xeyli çox olur və kombozisiyalarına daxil olan miofibrillərin sayı da 600 – 2000 qədər ola bilər. (Smirnov, 2002; Solodkov, 2012).

Əzələlərdə olan funksional hərəkət vahidlərində olan liflər iki tipdə olur və onlarda təqəllüs və metabolik xüsusiyyətlərinə görə bir – birindən fərqlənirlər:

1) Sürətli və güclü, tez yorulan, yaxud ağ FT – (fast – sürətli, twitch – yığılan)-sürətli yığılan deməkdir (SY);

2) Dözümlülük, ağ gücə və sürətli, yaxud qırmızı ST – lifləri (slow- yavaş) – yavaş yığılan liflər (Y Y).

Yavaş və sürətli yığılan liflər müxtəlif oyanma sürətinə malik olduqları kimi, təqəllüsü və yorulmanın sürətli də fərqli olurlar. Beləki ləng yığılan əzələ liflərinin sürəti 110 m s, sürətli yığılanlarda 50 m s təşkil edir. “Sürətli” əzələlər tək təqəllüs etdikdə onların sürəti “ləng” əzələlərdə 2-3 dəfə yüksək olar. Sinir liflərinin eyni diametrə malik qalınlıqlarında oyanma “sürətli” əzələləri sinirləndirən motoneyronlarda implus seli böyük olur. Aparılmış tədqiqatlar göstərmişdir ki, “sürətli” və “yavaş” əzələləri sinirləndirən sinirlərin cərrahi çarpazlaşdırılması onların funksiyalarının da dəyişilməsinə səbəb olmuşdur: “sürətli” “yavaş” və əksinə çevrilmişdir. Bu da əzələlərin funksional xüsusiyyətlərini müvafiq motoneyronun çarpazlaşdırılması əzələlərin funksional halının da dəyişilməsinə səbəb olur (Zoyiorskiy, 2009; Karaulova, 2014).

Bəzi əzələ lifləri enerji yaranmasının mexanizminə görə də fərqlənirlər:

1) Ləng lifləri (oksidləşdirici, aerob) gec yorulurlar, enerji əsasən aerob mexanizmlərin hesabına yaranır və I aid edilir.

2) Tez yorulmayan liflər (oksidləşdirici yaxud aralıq liflər) II a tipə aid edilir;

3) II tipə tez yorulan liflər (qlikolitik) II b tipə aid edilir.

I tipə aid edilən ləng liflər, yaxud oksidləşdirici, bunlar dözümlü (gec yorulan) və tez oyanan liflərdir, qan kapilyarları ilə yaxşı təmin olunmuşdur, oksigen əzələləri yaxşı təmin edir, proto sarkoplazmasında mitoxondrilərin sayı (energetik mərkəzlər) çoxdur, miqlobin, qlikogen, bioloji oksidləşmə fermentləri çoxdur, karbohidratların və yağların aerob oksidləşməsi yüksək səviyyədə gedir. Bu liflərin miqdarı insanlarda 50,4% təşkil edir, əzələlərin azacıq gərginləşməsi zamanı isə qoşulurlar, lakin böyük qüvvəyə malik deyillər. Bütün bunlar onu göstərir ki, ləng liflərdə enerjinin aerob yolla yaranması üstünlük təşkil edir. Ləng lifləri sinirləndirən motoneyronun hüceyrə cismi böyük olmur, miqdarca çox da böyük olmayan əzələ liflərinin işini idarə edir (10 – 180). Ləng əzələ lifləri uzunmüddətli və şiddətli az olan əzələ işinin yerinə yetirilməsi üçün daha çox uyğunlaşmışdır. Bu liflərdə oksidləşmə prosesləri gedir, onlarda oksidləşdirici fermentlərin aktivliyi yüksək olur, onlarda yağların (triqliseridlərin) miqdarı daha çox (oksidləşmə substratları qismində). Beynəlxalq nomenklaturaya görə ləng əzələ lifləri həmçinin oksidləşdirici liflər(0,4) ləng, oksidləşdirici tip kimi və də adlandırılır. Onlar daha çox statik qeyru – fiziki yükü saxlamaq üçün istifadə olunur (məsələn, qamətin düz saxlanması).

Sürətli əzələ liflərində daha çox miofibrillərin olması ilə xarakterizə olunur, onlarda miozinin ATF-aya aktivliyi yüksək olur, qlikoz fermentləri yüksək olur, qlikogenin ehtiyatları çoxdur. Onlarda kapilyarlaşma şəbəkəsiz geniş deyil, mioqlobinin miqdarı da aşağı olur. Bununla əlaqədar olaraq bu tiptən olan liflərdə ATF resintezi anaerob mexanizmlər hesabına baş verir (kreatinfosfat və qlikoliz reaksiyalarında). Sadalanan bu biokimyəvi mexanizmlər sayəsində əzələ təqəllüsünün yüksək sürəti qorunub saxlanılır, yorulmanın inkişafının gedişi sürətli olur. Sürətli yığılan əzələ lifləri intensiv yüksək sürətli əzələ işinin icrasına uyğunlaşmışdır, işin davam etmə müddəti az olur. Onların motoneyronlarının cismi böyük olur, aksonları çox şaxələnmişdir, 300-dən 800-ə qədər əzələ liflərinin sinirlənməsini həyata keçirir. Sürətli əzələ lifləri sürət – qüvvə xarakterli idman növlərinin yüksək dərəcəli nümayəndələrində üstünlük təşkil edir. İdman məşqlərinin gedişində bu liflər çox da hipertrofiya ya uğramır (ləng liflərə nəzərən). Ona görə də sürət-qüvvə xarakterli idman növlərinin idmançılarda sürətli liflər əzələlərin əsas kütləsini təşkil edir (yaxud, ən kəsiyi böyük olur). Digər idman növləri ilə müqayisədə az olur, dözümlülük xarakterli idman növlərinin nümayəndələrində isə ləng liflər daha çox olur.

Sürətli əzələ liflərində anaerob qlikolitik fermentlərin aktivliyi yüksək olur, hüceyrədaxili energetik substrantlarından istifadəni asanlaşdırılır, ona görə də uzunmüddətli işin icrasına az uyğunlaşmışdır (dözümlülüyn inkişafında enerji mənbəyi rolunu aerob

mexanizmlər təşkil edir). Düzümlüyü yüksək olmayan bu liflər daha çox sürətli, güclü qısa – müddətli yüksək şiddətli işlərin icrasını təmin edir (4 dəqiqəyə qədər). Beynəlxalq nomenklaturaya görə sürətli əzələ liflərini başqa cür FG – tip (sürətli, qlikolitik tip) kimi də adlandırırlar). Bununla belə, sürətli liflər sırasından sürətli oksidləşdirici – qlikolitik yarım tipini – FOG – ni də ayırd edirlər.

Sürətli əzələ lifləri yüksək intensivli oksidləşdirici (aerob) işin icrasına uyğunlaşmışlar, güclü qlikometrik enerji ilə təmin olunur, lakin onların oksidləşdiricilik imkanları aşağı olur (ləng liflərə nəzərən). Funksional nöqtəyi – nəzərdən onları aralıq tip liflər kimi iki əsas yarım tipə bölmək olar (FG – və SO – tip əzələ lifləri).

Sürətli yorulan II b – tip əzələ lifləri, yaxud, sürətli qlikolitik liflər enerjinin anaerob – qlikoliz prosesində enerji mənbəyi kimi istifadə olunur (qlikoliz). Onlarda oyanacaq bir qədər zəif olur, böyük işlərin icrasında qoşulurlar, əzələ liflərinin sürətli və güclü yığılmasını təmin edirlər. Lakin bu liflər tez yorulurlar, əzələlərdə onların miqdarı təqribən 31,1% təşkil edir. Sürətli yorulmayan liflər (opksidləşdirici) aralıq liflərdir (II – a), onların əzələ liflərinin miqdarı isə 18,5 % olur.

Ümumiyyətlə, ayrı – ayrı əzələ qrupları üçün müxtəlif tipli əzələ lifləri xarakterikdir: ləng liflər (I tip), sürətli (II – a və II – b) (Qayıbov, 2-015; Çinkin, 2016).

Əzələlə təqəllüs xüsusiyyətləri müyəyən dərəcədə onların kompozisiyasına daxil olan sürətli və ləng liflərinin nisbətindən asılıdır. Görkəmli idmançıların əzələlərindəki bu nisbət onların təmsil olunduqları idman növündən asılıdır. Beləki, sürət-qüvvə idman növləri ilə məşğul olan idmançılarda sürətli liflər daha çoxdur (qeyri-idmançılarla müqayisədə).

Düzümlüyü yüksək olanlarda isə sürətli liflər az, ləng liflər daha çox olur. Onu da qeyd etmək lazımdır eyni bir əzələdə liflərin nisbətində fərqlər fərdi xarakter daşıyır, irsi – genetik xarakter daşıyır.

Əzələnin kompozisiyasını təmin edən amillər genetik olaraq müyəyən edilir: insanın ömrü boyu onun əzələlərində olan əzələ liflərinin tiplərinin nisbəti dəyişilmir. İdman məşqlərinin təsiri altında bütün əzələ tiplərinin qalınlığı artır, istənilən istiqamətli yüklərin fizioloji cəhətdən icrası üçün şərait yaranır. Sürətli hərəkətlərin icrası üçün lazım olan vacib fizioloji amil sinir proseslərinin mütəhərrikiyidir. Mütəhərrikiyin yüksək dərəcəsində beyin qatığının və digər şöbələrin mərkəzlərində oyanma və ləngimə prosesləri bir – birini daha tez növbələşir, bununla da əzələlərin sürətli yığılması ilə boşalması baş verir. Onu da bilmək lazımdır ki, sürətli hərəkətlərin uzunmüddət yerinə yetirilməsi zamanı hərəkətdə olan ətraflarda əvvəlcə kinetik enerji yaranır, sonradan antoqonist əzələlərin köməyi ilə söndürülür, ona görə də seqmentə əks olan təcil götürülür. Hərəkətlərin aktivliyinin tezliyi

artdıqca əzələlərin yığılması o qədər qısamüddətli olur ki, qısamüddətli aralıq dövrlərdə o artıq yığıla və boşala bilmir.

Bu zaman onların iş rejimi izometrik rejime yaxınlaşır, ona görə də məşqlərdə sürət keyfiyyətinin inkişafı üçün işləyən əzələlərin tez yığılması üzərində işləmək deyil, həmçinin onların boşalmasının sürəti üzərində də işləmək lazımdır. Sürətli hərəkət işləmək lazımdır. Sürətli hərəkət işləmək lazımdır. Sürətli hərəkətlərin təsiri altında sinir - əzələ aparatının funksional vəziyyəti dəyişilir. Bunu həm də sürət xarakterli idman növləri ilə məşğul olanlarda ayrı – ayrı əzələlərin xronoksiyasının dəyişilməsi də göstərir.

Sürət-qüvvə xarakterli məşqlər yeniyetmə və gənclərin fizioloji göstəricilərinə təsir edir. Çünki yeniyetmə orqanizminin özünəməxsus anatomik, fizioloji və psixoloji xüsusiyyətlərə malikdir. Bunları bilmək və onlara əməl etmək lazımdır. Yeniyetməlik yaş dövrü fiziki keyfiyyətlərin, xüsusilə də qüvvə, sürət, elastiklik, cəldlik, dözümlülüyün inkişafı üçün daha münasib (sensitiv) dövr hesab edilir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, bu yaş dövründə orqanizmin sürətli inkişafı və formalaşması gedir, yeniyetmələrdə yorulma sürətli inkişaf edir, diqqətləri sabit olmur, əzələ qüvvəsi kifayət qədər inkişaf etməyib, istənilən dərəcəli qıcıqlandırıcılara böyük diqqət ayırırlar.

Yeniyetməlik dövründə boyun uzanması sürətli gedir (10 – 13 sm -ə qədər), bu səbəbdən də bədənin ayrı – ayrı hissələrinin və tam orqanizmin kütləsi də artır. Bədən kütləsinin artması dinamikası isə daxili orqanların ölçülərinin artması ilə bağlı olur (ağciyərlərin və ürəyin). Ağciyərlərin ölçüsünün artması onların həyat tutumunun da çoxalmasına, həyat indeksinin böyüməsinə, ürək vurğularının gücünün, qanın vurğu həcmnin, ürək artmasının həcmnin, qanın dəqiqəlik həcmnin, iş qabiliyyətinin, yaş dinamikasının yüksəlməsinə, ürək vurğularının sayının sakitlik vaxtı enməsinə, enerji sərfinin şiddətinin qənaətliliyinin təkmilləşməsinə səbəb olur.

Yeniyetməlik dövründə bədənin formalaşması sürətli getdiyindən onun komponentləri də müxtəlif dərəcədə dəyişiliyə uğrayır.

Yeniyetmələrin fiziki inkişafı haqqında dolğun məlumatı bədənin komponentlərindən piyin sümük və əzələlərin mütləq miqdarı daşıyır. Ayrı – ayrı toxumalarda gedən metabolik aktivlik fərqli olur, piy və sümük toxumasında zəif olduğu halda əzələ toxumasında intensiv olur. Bunun da nəticəsində hərəkət aktivliyinin keyfiyyəti dəyişir və oksigen tələbatı da artmış olur. Bədənin quruluşu və tərkibi orqanizmin və morfoloji və mübadilə xarakteristikası rolunu oynayır. Bədənin komponentlərin artması əzələ kütləsinin çoxalmasına, piy toxumasının azalmasına səbəb olduqda fiziki inkişafın göstəricilərində yaxşılaşma müşahidə olunur (Solodkov, 2012; Karaulova, 2014).

Qeyd etmək lazımdır ki, 13 - 15 yaşlarında yeniyetmələrdə sümüklərin daha çox uzanması sürətlə getdiyindən, onlarda sümüklərin qalınlaşmasının sürəti zəif gedir. Bu halda onurğa sütununda da müşahidə olunduğundan, elə hərəkəti tapşırıqlardan istifadə etmək lazımdır ki, gövdə əzələlərinin gücü artsın, fiziki keyfiyyətlər inkişaf etsin və sümüklərin uzununa böyüməsinə maneçilik törətməsin. Bununla yanaşı əzələ - bağ – vətər aparatının elastikliyinə yüksəl olması yeniyetmələrdə çevikliyin və mütəhərriqliyin oynaqlarda çoxalmasına münbit şərait yaratmış olur. Yeniyetmələrdə əzələ sisteminin funksional imkanları yaşlılarla müqayisədə aşağıdır., ona görə də onlarda qüvvənin və dözümlüyn inkişafına yönəldilmiş hərəkəti tapşırıqlardan növbəli şəkildə istifadə etmək lazımdır, tətbiq olunan yüklər tədricən artırılmalıdır. 13 – 15 yaşlarında hərəkət analizatorun formalaşması artıq başa çatır. Bu yaş dövründə (pubertat yaş dövrü) ikincili cinsiyyət orqanları sürətli inkişafa başlayır, ona görə də hərəkəti imkanların inkişafı arasında birbaşa korrelyasiyanın olduğunu da nəzərdən qaçıрмаq olmaz. Belə bir bioloji qanunauyğunluq vardır ki, “pubertat” dövr (cinsi yetişkənlik) kalendar yaşa (pasport yaşı) nəzərənin inkişafa daha güclü təsirə malik olur. Bu hər şeydən əvvə əzələ qüvvəsinə, dözümlüyə, kardiorespirator sisteminin işinə və bərpa proseslərində müşahidə olunur.

Cinsi yetişkənliyin hərəkəti və vegetativ funksiyaların inkişafına təsiri özünü qanda androgenlərin qatılığının artmasında və anabolik proseslərin güclənməsində göstərir. Nəticədə də orqanizmin fiziki yüklərə qarşı adaptasiya imkanları artmış olur. Cinsi yetişkənlik dövrü həm reproduktiv funksiyalara, həm də neyrohumoral tənzimləmədə də aparıcı rola malik olur, funksional sistemlərin ölçülərinin böyüməsinə və tam orqanizmin kəmiyyət və keyfiyyətə inkişafına təsir göstərir (ümumi bioloji yetişmə meyyarı) Bununla əlaqədar olaraq, 15 yaşlarda qüvvə keyfiyyətinin inkişaf etdirilməsinə başlamaq daha məqədəuyğun hesab edilir, buna həm də bədənin eninə (kəndələn) ölçülərinin artması da imkan verir. Əzələ qüvvəsinin morfoloji əsasını onun liflərindəki tərkibindəki təqəllüs zülalları təşkil edir. Əzələ qüvvəsinin aşkarlanması onun tərkibindəki sürətli və onun tərkibindəki sürətli və ləng təqəllüs edən liflərin nisbətindən də asılı olur.

Sistematik idman məşqləri bu yaş dövrünə də fiziki keyfiyyətlərin inkişafı üçün münasib dövr hesab olunur, onların rəvan morfoloji cəhətdən inkişafı 13 – 15 yaşlarında baş verir (qüvvənin aktiv inkişafı, daha erkən uşaqlarda bu keyfiyyətin inkişafına yönələn hərəkəti tapşırıqların qamətinə əyilməsinə gətirib çıxara bilər, çünki, məhz bu yaş qrupunda skeletin formalaşması baş verir. Bədən tərbiyəsi və idman məşğələləri orqanizmin uyğunlaşma reaksiyalarını yaxşılaşdırır, onun düzgün funksional işini təzimpləyir. Fiziki yüklərin təsirinə qarşı verilən reaksiya izsiz buraxılmır, orqanizmdə bir sıra spesifik dəyişikliklər yaradır:

Struktur, energetik və funksional və s. Bu hal orqanizmin funksional vəziyyətində fizioloji sistemlərin etibarlılığın yüksəldilməsində vacib amil hesab olunur, bunun da yaşla əlaqədar baş verən dəyişikliklər böyük əhəmiyyət daşıyır.

Sürət və qüvvə keyfiyyətləri arasında qarşılıqlı təsirin öyrənilməsinə tədqiqatçıların ayrıldıqları böyük marağın əsas səbəbi hər iki keyfiyyətin hərəkətlə bağlılığı və onu müəyyənləşdirməsidir. Bəzi tədqiqatçılar sürət – qüvvə keyfiyyətinin inkişafın uşaq və yeniyetməlik dövründə başlamasını əsas götürərək onların inkişafının güc və ləng getdiyi dövrləri təyin etmişlər. Aparılan tədqiqatçılarda yaş qruplarından asılı olaraq uşaqlarda sürət-qüvvə keyfiyyətlərinin inkişafının səviyyəsini xarakterizə edən nəticələr alınmış, daha kəskin dəyişikliklərin 12-15 yaşlarında getdiyi qeyd olunmuşdur. Qeyd olunduğu kimi sürət – qüvvə qabiliyyətlərinin 8-9 yaşdan 15-16 yaşa qədər, bəzən də 7-17 yaşlılarda dəyişildiyi göstərilir. (Kaurolova, 2014; Solodkov, 2010).

Qeyd olunur ki, 12-14 yaşlarında hərəkətlərin sürəti yüksək olur, daha çox sürət – qüvvə keyfiyyətinin inkişafı üstünlük təşkil edir. Bu yaş qrupunda sürət-qüvvə keyfiyyətinin inkişafı üstünlük təşkil edir. Bu yaş qrupunda sürət-qüvvə bu keyfiyyətlərinin inkişafına münasib şərait yaranır, geniş miqyaslı vasitə və metodlardan istifadə inkişafa müsbət təsir göstərir. 13-14 yaşlarında hərəkətlərin maksimal tezliyi yaşlılardakı ölçülərə çatır, bu da sürət, sürət-qüvvə lokomosiya (sprinter qaçışı, tullamalar, mürəkkəb-texniki idman növləri və digər fəaliyyəti) inkişafı üçün fizioloji şərait yaradır.

14-15 yaşlarında orqanizmin yaş morfoloji və funksiyonal dəyişikliklərin sürəti aşağı enir (Hərəkətin sürətinin artmasını məhdudlaşdırılır). Bu yaş qrupunda fiziki sürət – qüvvə onları bu dövrdə onları sabit saxlamaq və bir qədər xüsusi və məqsədyönlü hərəkəti tapşırıqlarla inkişaf etdirmək lazımdır

Yeniyetməlik dövrünün sonuna yaxın qüvvə keyfiyyətinin tərbiyə olunması üçün münasib şərait yaranır və bu dövrdə yeniyetmələrdə hərəkət aparatının morfoloji, funksional göstəricilərinin yüksək səviyyəsi ilə uyğunluq təşkil edir. Ona görə də 12 – 14 yaşlı şagirdlərdə fiziki tərbiyə dərslərində məşğələlərə dərhal hərəkəti tapşırıqlarını proqrama daxil edilməsi vacibdir, bununla da onlarda sürət – qüvvə keyfiyyəti inkişaf etdirilir. Qızlar üçün bu yaş qrupunda qüvvə xarakterli tapşırıqlar nisbi qüvvənin enməsi səbəbindən istisna edilir (mütləq qüvvənin bədən kütləsinə olan nisbəti nisbi qüvvə adlanır).

Yeniyetməlik və gənclik dövrlərində orqanizmin dayanıqlığı daxili mühitin dəyişdirilməsinə qarşı yüksəldiyindən (hemostazın mexanizminin təkmilləşməsi səbəbindən) fiziki hərəkəti tapşırıqlarından istifadə üçün əsas yaranır, bunlarda statik qamətin, sallanmalar, şax durmaq, dayaqların saxlanması üçün zəmin yaranır, daha doğrusu

izometrik məşq metodlarından istifadə edilməsi mümkün olur. Yeniyetməlik dövründə cəldliyin təkmilləşdirilməsi üçün yaxşı imkanlar yaranır.

Bu yaş qrupunda fiziki keyfiyyətləri inkişaf etdirmək üçün çox ciddi olaraq vasitələrin tətbiqinin ardıcılığı ilə bağlı tələblər yoxdur. Lakin bununla bağlı tövsiyələr vardır. Sürətin tərbiyə olunması üçün tapşırıqları dərsin əsas hissəsinin əvvəlində sonra qüvvə və sonda isə dözümlüyü inkişaf etdirilməsi ilə əlaqədar tapşırıqlar istifadə edilir. Ayrı – ayrı hallarda qüvvə xarakterli hərəkətləri sürət xarakterli hərəkətlərdən əvvəl yerinə yetirilir, dözümlüyün inkişafına təsir edən yüklər sonda qüvvə və sürət hərəkətlərindən sonra icra olunur.

Yeniyetmə orqanizminin bioloji cəhətdən yenidənqurulması qurulması cinsi yetişkənlik dövrü ilə sıx bağlıdır, müəllim və məşqçilər tərəfindən böyük qayğı və diqqət tələb edir, bu yaş qrupu üçün bədən tərbiyəsi və idman məşğələlərinin planlaşdırılmasında nəzərə alınmalıdır. Proqramlarda yeniyetmələri riskli hərəkətlərin icrasından yarındırmaqla zədələnmələri minimallaşdırmaq, həddən artıq gərginlikləri azalmaq mümkündür.

Yeniyetmə güləşçilərin yaş xüsusiyyətləri idman məşqlərinə xüsusi yanaşmanı tələb edir. Qeyri səmərəli məşq yükləri, böyük həcmli yüklər icra edilən tapşırıqların, yerinə yetirilən fəndlərin sürətinin göstəricilərini bir qədər artırsa da, buraxılan xətalərin sayının artmasına gətirib çıxarır (Epifanov, 2002; Karaulova, 2014).

Yeniyetmə və gənclərdə fiziki hazırlığının vahidlik prinsipi böyük əhəmiyyət daşıyır, onun həyata keçirilməsinə xüsusi diqqət verilməlidir. Yeniyetmə idmançının yaşı və idman stajı nə qədər ay olarsa, onun hərtərəfli inkişafına böyük diqqət ayrılmalıdır, çünki, gənclik dövründə idmançıların hərtərəfli, savadlı inkişafına yaradıcı şəkildə yanaşılmalıdır. Bu prinsipin əsaslandırılması ilə bağlı fəlillərə, həmçinin də, tez yorulmanı, monoton (yeknəsək) hərəkətlərin icrası, idman növünə marağın azalması və digər idmana keçidin arzu olunması və yaxud, oyun mövqeyinin (ampulanın) dəyişilməsi və s. aid edilə bilər. Məşqlərdə fiziki yüklərin tədricən, vahidliyi prinsipi gənc idmançılarda tədricən həyata keçirilir, ona görə də bu zaman hüdud xarakterli fiziki yüklərin yaratdığı effekt yetkin idmançılarda yaranan müqayisədə bir qədər ay istifadə edilir.

1.2. Güləşçilərin sürət – qüvvə qabiliyyətlərinin inkişafında tətbiq olunan vasitələr

Cüdo və sambo idman güləşinin ən populyar növlərindədir. İdman yarışlarında güləşçinin uğurlu çıxışının əsas zəmanəti onun taktiki, texniki, fiziki və psixoloji hazırlığının yüksək səviyyəsindən, idmançıların, məşqçilərin məşqlərə daha yaradıcı yanaşmasından asılıdır. Güləşdə texnika və taktika parterlərdə, məşqlərdə və yarışlarda daha da inkişaf edir

təkmilləşmiş olur. Ona görə də məşqçilər həmişə idmançıların daha təkmilləşmiş texniki fəaliyyətinin icrası üçün yaradıcı axtarışını davam etdirməlidirlər.

Cüdo da, sambo da və digər güləş növlərində aparılan məşqlərdə qarşıya qoyulan məqsədə müvafiq olaraq kollektivçiliyə, vətənpərvərliyə, yüksək idman nəticələrin əldə olunmasına, ən vacibi olan şəxsiyyətin hərtərəfli inkişafın xidmət etməlidir. Cüdo və sambo idman növləri məşğul olanların sağlamlığının möhkəmlənməsinə imkan verir, onların hərtərəfli inkişafına rəvac verir.

Cüdoda ümumi və xüsusi hazırlığın yüksəlməsi onlarda fiziki keyfiyyətlərinin inkişafına təsir edir, fiziki keyfiyyətlər isə orqanizmin sensitiv yaş dövrlərinə müvafiq olaraq inkişaf edir, təkmilləşir.

İdman məşqinin fiziologiyasında əzələ qüvvəsi, sürət, dözümlülük, çeviklik, cəldlik, elastiklik kimi əsas fiziki keyfiyyətlər ayırd edilir. Artıq qeyd olunduğu kimi, bu keyfiyyətlər fiziki inkişafın müvafiq sensitiv (münasib) yaş dövrlərində inkişaf etməsi məşqçi və müəllimlərdən yaş fiziologiyasının qanunauyğunluqlarını bilməyi mütləq edir. İdman məşqlərinin gedişi prosesində hərəkəti fəaliyyətin bütün tərəfləri inkişafa, təkmilləşməyə məruz qalır və özündə iki əsas komponenti əhatə edir: hərəkəti keyfiyyətlərin inkişafı və hərəkəti vərdişlərin formalaşması. Hərəkəti vərdişlərin formalaşması isə güləş növlərində olduğu kimi, bütün idman növlərində çox vacibdir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, hərəkəti keyfiyyətlərin inkişafının yüksək səviyyəsinə nail olmadan uğurlu idman nəticələrini qazanmaq mümkün deyildir (Чинкин, 2016; Караулова, 2014; Авиллов, 2019).

Qüvvə - əzələ təqəllüsünün köməyi ilə xarici müqavimət qüvvəsinin dəf olunması qabiliyyətidir. Bu çox vacib, fiziki keyfiyyətdir, onsuz heç bir hərəkəti tapşırığın icrasından danışmaq doğru olmazdı, istənilən işin icrası xarakterindən asılı olaraq bu və ya sayda maksimal qüvvənin aşkarlanmasını tələb edir. Aşkarlanmanın xarakterindən asılı olaraq mütləq və nisbi qüvvə ayırd edilir.

Əzələ qüvvəsinin inkişafı ona təsir edən qüvvə xarakterli yüklərin təsiri altında baş verir və əsasən morfoloji, fizioloji və biokimyəvi təbiətə malik olur.

Əzələlərdə baş verən morfoloji dəyişikliklər əsasən əzələlərin və onların tərkibində olan liflərin qalınlaşması hesabına yaranır və işçi hipertrofiyaya səbəb olur.

İzometrik rejimdə əzələ qüvvəsinin ölçüsü əzələdaxili miofibrillərin qalınlığından və sayından asılı olur ki, bunlar da əzələlərin qalınlığını, yaxud köndələn sayəsində müəyyən etmiş olur. Əzələlərin hipertrofiyası miofibrillərin sayının artması ilə deyil, qalınlığının artması hesabına baş verir. Əzələlərin hipertrofiyasının iki növü ayırd edilir. Sarkoplazmatik və miofibrilyar. Sarkoplazmatik hipertrofiyası zamanı əzələlərdə miofibrillərin qalınlaşması

onlarda sarkoplazmanın həcmnin, ondakı zülalların, mitoxondrilərin, qlikogenin, kreatinfosfatın, mioqlobinin və s. hesabına baş verir, əzələlərdə kapiyarlaşma genişlənir. Sarkoplazmatik hipertrofiya daha çox dözümlüyn inkişafına səbəb olur. Miofibrilyar hipertrofiya isə daha çox miofibrillərin özünün qalınlaşması hesabına baş verir, əzələlərdə maksimal qüvvənin inkişafını stomallaşdırır. Bu zaman mütləq əzələ qüvvəsi sarkoplazmatik hipertrofiyadan fərqli olaraq artır.

İdmançılarda əzələ qüvvəsinin ölçülməsi əzələlərin iradi maksimal gərginləşməsi sayəsində mümkün olur. Bu zaman maksimal iradi qüvvə müyəyən olunur və o daha çox iki qrup amildən asılı olur: əzələ (periferik) və koordinasiyaedici (sinir). Qeyd etmək lazımdır ki, əzələ təqəllüsündə nə qədər çox hərəkət vahidi iştirak edirsə, bir o qədər əzələ qüvvəsi artır. Əzələlərin yığılması ali hərəkəti mərkəzlərdən gələn (qabıq və qabıqaltı strukturallardan, motoneyronlara və oradan da əzələlərə nəql olunan implusların təsiri altında baş verir. Əzələ qüvvəsinin artması, baş verən hipertrofiyalar, işçi hipertrofiyalar əzələlərdə enerji qaynaqlarının toplanmasına, onların metabolizminə və digər energetik proseslərə də, güclü təsir göstərir, enerjinin səfərbər olunması, resintezi və bərpası da təkmilləşir. Güləşçilərdə əzələ qüvvəsinin inkişafı üçün tövsiyyə olunan vasitələr qüvvə keyfiyyətinin də inkişafına səbəb olur. Bu qəfildən olan vasitələr sırasında ştanqla, çəki daşları, hantellərlə, ağırlaşdırılmış toplarla və s.məşqləri xüsusi qeyd etmək lazımdır. Həmçinin məşğul olan özünün çəkisinə bərabər yüklərin də icrasını olan istifadə olunur. (dartılmalar, hoppanmalar, tullanmalar və s). Qüvvə hazırlığında da çox tətbiq olunan vasitə çiyinə qoyulmuş ştanqla oturub – durma hərəkətlərinin icrasındadır, bu vasitə əzələ kütləsinin və qüvvəsinin inkişafını stimullaşdırır.

Gövdə əzələlərinin inkişafına isə ştanqla qabağa, arxaya və yanlara, əzilmələr sayəsində mümkündür. Bel, yuxarı çiyin qurşağı, əzələ kütləsinin artması ştanqın sinəyə qədər qaldırılması, önə doğru əyilmələr, sayəsində mümkündür. Bel, yuxarı çiyin qurşağı, əzələ kütləsinin artması ştanqın sinəyə qədər qaldırılması, önə doğru əzilmələr zamanı efektiv təsirə malik olur.

Əllərin əzələlərinin inkişafı üçün ən yaxşı vasitə kimi güləş növlərində ştanqın aşağı ətrafların ön əzələlərinin səviyyəsinə (biceps – ikibaşlı əzələ) qədər qaldırılması hesab olunur. Bunun üçün ayaq üstə çıxış vəziyyətində, ayaq pəncələri çiyin səviyyəsində qoyulur. Sallanmış qollarla ştanqdan yanışaraq onu yavaş – yavaş endirmək lazımdır. Oturacaqda uzanmaq bədən qaldırılıb – endirilməsi əl və döş əzələlərinin inkişafına, əzələ kütləsinin artmasına səbəb olur.

Güləşçilərdə əzələ qüvvəsinin yaxşı inkişaf etməsinə hantellərlə icra olunan hərəkəti tapşırıqlar təsir edir. İcra olunan hərəkətlərin sayını tədricən artırmaq lazımdır.

Güləşçilərdə sürət-qüvvə qabiliyyətində qüvvə və sürət imkanlarının birləşməsi sayəsində yaranır. Sürət-qüvvə keyfiyyətlərinin fizioloji əsasında əzələlərin və digər sistemlərin funksional xüsusiyyətləri dayanmaqla, fəaliyyətin sürətli və qüvvətli icra olunmasına imkan verir. Belə hərəkətlərə uzununa hündürlüyə tullanma, müəyyən çəkiyə malik mərmilərin tullanması və s. aiddir. (Чинкин, 2016; Авиллов, 2019). Sürət-qüvvə hərəkəti tapşırıqların tərkibinə daxil olan hərəkətlərin sayı çox və genişdir. Onlara güləş manekeni, yay və rezinlə icra olunan tapşırıqları da aid etmək olar (Чинкин, 2016).

Güləşçinin sürət keyfiyyəti mexaniki və ya xarici müqaviməti, həmçinin texniki fəaliyyəti daha qısa müddət müddət ərzində icra etməsi qabiliyyəti başa düşülür. Güləşçilərdə bu keyfiyyəti inkişaf etdirmək üçün bir sıra metodik yanaşmalardan, fəndlərdən istifadə olunur: 1) yüngülləşdirilmiş məşq şəraitində verilən tapşırıqlar yüngül formada dəfələrlə təkrarlanır (yüngül formada və ya müqavimət göstərməyən rəqiblə).

Adi şəraitdə məşq metodunda güləşçi yarış yüklərinə yaxın yükü dəfələrlə yüksək sürətli yerinə yetirir.

Mürəkkəbləşdirilmiş məşq metodunda idmançı hərəkəti tapşırıqlar çox yüksək sürətlə icra edir, bu şərait yarış şəraitindən bir qədər ağırlığı ilə fərqlənir (daha ağır və güclü rəqibin artması, eyni zamanda, iki yüngül şəkili rəqiblə mübarizə və s.)

Qəfləti metodla hər hansı bir texniki tapşırığı güləşçi komanda yoldaşına heç bir əlavə hazırlıq görmədən dərhal icra edir.

İnsanda verilən reaksiyaların sürəti müəyyən qədər sinir sisteminin irsi xüsusiyyətlərindən asılı olsa da, aparılan sistematik məşqlərin təsiri altında dəyişikliyə uğrayır. Məşqliliyi yüksək olan idmançılarda sadə hərəkəti reaksiyalarda verilən cavabın latent dövrü 0,12 – 0,16 saniyə olduğu halda, məşqliliyi aşağı olanlarda bu müddət 0,20 – 0,22 saniyə təşkil etdiyi məlum olur.

Sürət-qüvvə keyfiyyətinin (şiddətin) fizioloji əsasını, qeyd olunduğu kimi qüvvə və sürət keyfiyyətlərinin optimal əlaqəsi təşkil edir (məsələn, sıçrayış, partlayış hərəkətləri). Şiddət bir çox idman hərəkətlərin icrasında açıq müşahidə olunur: tullanmalarda, sprint qaçışında, güləş növlərində. İdmançının aşkarladığı şiddət böyük sürətin alətə, yaxud da, öz bədəninə verdiyi sürətlə nəticələnir. Şiddət qüvvənin və əzələ təqəllüsünün sürətinin artması, yaxud da hər ikisinin artması hesabına baş verir (Qayıbov, 2015; Багирова, 2011).

Şiddətin qüvvə və sürət komponenti vardır. Şiddətin qüvvə komponentlərindən biri sıçrayış qüvvəsidir, bu da qısa zaman ərzində sərf olunan qüvvənin təzahürüdür. Sıçrayış

qüvvəsinə misal olaraq düz ayaqla yuxarı tullanmaq, yerindən uzununa tullanmaq, qısa məsafələrə maksimal sürətin aşkarlanmasını göstərmək olar.

Sıçrayış qüvvəsinin fizioloji mexanizmləri statik qüvvənin mexanizmindən fərqlənir və onun təzahüründə nizamlayışı amillərdən motoneyronların impluslarının sıxlığı və eyni dövrdə fəaliyyəti əsas rola malikdir. Motoneyronlarda başlanğıcda implus selinin yüksək olması əzələ qüvvəsinin də dərhal yüksəlməsinə təsir edir. Sıçrayış qüvvəsinin təzahüründə əzələ təqəllüsünün sürəti böyük rola alıq olur, bu da onların kompozisiyasındakı sürətli (ağ) və ləng (qırmızı) liflərin nisbətindən asılı olur. Sürətli liflər isə sürət – qüvvə xarakterli idman növlərində çıxış edən yüksəkdərəcəli idmançılarda çox olur. Düzgün qurulmuş məşqlərin nəticəsində bu liflər ləng liflərlə müqayisədə daha çox hipertrofiyaya uğrayır.

Şiddətin sürət komponentinin artırılmasının vacib mexanizmlərindən biri əzələ təqəllüsünün sürətinin tənzimlənməsinin yaxşılaşmasıdır. Əzələ təqəllüsünün sürəti ağ və qırmızı liflərin nisbətindən asılıdır. Sürət-qüvvə xarakterli idman növlərində çıxış edən idmançılarda (sprintlərdə) sürətli-ağ liflər dözümlüyü məşq etdirimlərlə müqayisədə çox olur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, sürət-qüvvə xarakterli yüklərin enerji təminatı da ləng – qırmızı əzələ liflərindən fərqlənir. Bu hərəkətlərin energetik xarakteristikası üçün iki əsas göstəricidən istifadə olunur: 1) maksimal anaerob şiddət; 2) maksimal anaerob həcm (qabiliyyət).

Maksimal anaerob şiddətin səviyyəsinin idmançılar bir neçə saniyəyə müddətində yüksək səviyyədə saxlaya bilər, işin icrası tamamilə ATF və KRF parçalanması hesabına icra olunur. Maksimal anaerob həcmi qiymətləndirmək üçün oksigen borcunun ölçüsü təyin olunur, bu uzunmüddətli işin icrasından 1-3 dəqiqə sonra tapılır. Bu onunla bağlıdır ki, oksigen tələbatının artması iş zamanı sərf olunan ATF, KRF və qlikogenin sərf olunmuş miqdarının bərpasına yönəldilmiş olur. Sürət-qüvvə istiqamətli idman növlərində çıxış edən yüksək dərəcəli idmançılardan (400 m və 800m) alınan nəticələrin müqayisəsi də bunu təsdiq etmişdir (Məmmədیارov, 2005).

Sürət-qüvvə xarakterli məşqlərdə idmançı orqanizmində baş verən biokimyəvi və funksional dəyişikliklər məşğul olanların yaşından, cinsindən, idman stajından, idman növündən və məşqliliyin dərəcəsindən yüklərin icrasından sonrakı bərpa dövründə sərf olunan substrukturların ilkin səviyyəyə qayıtmasında da müəyyən heteroxronluk müşahidə olunur.

1.3. Aerob istiqamətli fiziki yüklərin orqanizmin oksigen daşıyıcı sistemlərin funksiyalarında yaratdığı fizioloji dəyişikliklər

Tənəffüs prosesi orqanizmdə oksigenin mənimsənilməsi və hüceyrələrin fəaliyyəti nəticəsində ayrılan karbon qazının xaric edilməsi ilə əlaqəli olan prosesləri özündə birləşdirilir. Tənəffüs zamanı unudulan oksigen orqanizmində üzvü maddələrin birliyi oksidləşməsi və lazım olan enerjinin ayrılması üçün vacibdir. Birliyi oksidləşmə prosesində yaranan karbon qazı orqanizmdən xaric olunmalıdır. Tənəffüs dayanması ilk növbədə sinir hüceyrələrinin məhvinə səbəb olur, sonra isə digər hüceyrələr də məhv olmağa başlayır. Bunun qarşısını almaqla bərabər tənəffüs sistemi orqanizmin daxili mühiti maye mühitinin toxumaları kimyəvi fəal reaksiyalarının, (PH–ın göstərisinin), bədən temperaturunun sabit saxlanılmasında iştirak edir. İnsanın tənəffüs prosesi bir neçə mərhələdən ibarətdir. 1) xarici tənəffüs (ağciyərlərin ventilyasiyası); 2) Ağciyərlərdə (alveollarda) qazlar mübadiləsi; 3) qazların qanla daşınması; 4) toxumalarda qazlar mübadiləsi; 5) daxili tənəffüs (hüceyrələrin mitoxondrilərində gedən bioloji oksidləşmə). Ağciyərlərin ventilyasiyası (aldeol havasının təzələnməsi) döş boşluğunun həcmi dövrü olara dəyişilməsi nəticəsində həyata keçir. Nəfəsalma vaxtı döş boşluğu böyüyür, nəfəsvermə dövründə isə kiçilir. Nəfəsalma və onun ardınca törənən nəfəsvermə aktları tənəffüs tsiklini təşkil edir. Nəfəsalma aktı dövründə atmosfer havası tənəffüs yolları ilə ağciyərlərə dolur. Nəfəsvermə aktı dövründə isə alveoldakı havanın müyəyən hissi ağciyərlərdən xaric olunur. Sakitlikdə ağciyərlərdəki alveollardakı havanın təzyiqi atmosfer təzyiqindən az olur. Bu fərq tənəffüs qazlarının təzyiqi çox olan yerdən təzyiqin az olan yerə doğru axmasına kömək edir. Nəfəsvermə zamanı təzyiq ağciyərlərdə yüksəldiyindən hava xaricə qovulur. İnsan sakit vəziyyətdə tənəffüs etdikdə hər dəfə ağciyərlərə 500 ml (300 – dən 800ml -ə qədər) hava daxil və xaric olur. Buna tənəffüs havası (həcmi) deyilir. Bundan əlavə insan dərinədən tənəffüs etdikdə əlavə olaraq 2000 ml - ə qədər hava udur. Sakit nəfəsalmadan sonra dərinədən nəfəs verdikdə daha 1300 ml - ə qədər hava (ehtiyat hava) xaric edir. Qeyd olunan havaların cəmi $500+2000+1300=3800$ ml ağciyərlərin həyat tutumunu təşkil edir. Ağciyərlərin həyat tutumunu bir nəfəsvermə və nəfəsalma aktı zamanı ağciyərlərə daxil olan və xaric edilən havanın maksimal həcmidir. Ağciyərlərin həyat tutumu (AHT) spirometrə təyin olunur. Ağciyərlərin həyat tutumu kişilərdə (4000 – 5500 ml) qadınlara nisbətən (3000 – 4000) çoxdur. Bu həcm oturaq və uzanmış vəziyyətlərə nisbətən ayaqüstə ölçüldükdə daha çox olur. Lakin ən dərin nəfəsvermədən sonra ağciyərlərdə müəyyən miqdarda hava qalır ki, bunada qalıq havası deyilir (1200 ml - ə qədər). Ağciyərlərdə olması mümkün olan havanın maksimal miqdarı ağciyərlərin ümumi tutumu adlanır. Bu qalıq hava ilə AHT – nin cəminə

bərabər olur. ($1200+4800=6000$ ml). Ağciyərlərin ventilyasiyası vahid zamanda nəfəsalma yaxud nəfəsvermə havasının həcmi ilə təyin olunur. Bu adətən tənəffüsün dəqiqəlik həcmnin (TDH) ölçüsüdür. Bu həcm sakit nəfəsalma zamanı 6 – 9 l - ə bərabər olur. Ağciyərlərin ventilyasiyası tənəffüsün dərinliyindən, tezliyindən asılıdır (1 dəqiqədə 16 dəfə), bu say müxtəlif səbəblərdən dəyişilə bilər. (12 – dən 18 - ə qədər) TDH – nı təyin etmək üçün tənəffüsün həcmi tənəffüsün tezliyinə vurmaq lazımdır ($500 \text{ ml} \times 16 = 8000 \text{ ml}$) (Qayıbov, 2009; Məmmədov, 2011; Багирова, 2011).

Ağciyərlərdə qazlar mübadiləsi qan kapilyarları ilə alveoldakı hava arasında gedir. Diffuziya qanuna görə qazlar təzyiqləri çox olan yerdən az olan yerə keçirirlər. Oksigenin parsial təzyiqləri alveol havasında çox olduğuna görə o qan kapilyarlarının divarından keçərək qandakı hemoqlabınla birləşir. Əksinə karbon qazının qatılığı venoz qan kapilyarlarında olduğundan o alveol havasına keçir və nəfəsvermə havasının tərkibində xaricə ötürülür. Alveol havasında oksigen daha az karbon qazı isə daha çox olur. Nəfəsvermə havası ölü zonanın havası ilə qarışaraq xaricə ötürülür. Nəfəsalma havasında 20,93% oksigen, 0,03 % karbon qazı, 79,04 % isə azot olur. Nəfəsvermə havasında 16, 0 % oksigen, 4,0 % karbon qazı, 79,5 % azot olur. Alveol havasında isə 14,5% oksigen, 5,5% karbon qazı, 80,0 % isə azot olur. Alveol havası orqanizmin daxili az mühitidir. Onun tərkibi arterial qanın qaz tərkibini müəyyən edir. Tənzimləyici mexanizmlər alveol havasının sabitliyini təmin edir. Sakit tənəffüs zamanı alveol havasının tərkibi nəfəsalma və nəfəsvermə fazalarından nisbətən az asılı olur. Qana keçmiş və hemoqlabınla davamsız birləşmə əmələ gətirən oksigen toxumalara daşınır və toxumalarda qanla hüceyrələr tərəfindən qazlar mübadiləsi gedir. Hüceyrələrdən isə karbon qazı qan kapilyarlarına daxil olur. Toxumalarda oksigen hidrogen ionlarının akseptoru rolunda çıxış edir. O, hidrogen ionlarını iri zülallarla birləşmə vəziyyətindən ayırır. Qazlar mübadiləsi toxuma və qan arasında; qan və ağciyər arasında; ağciyər alveolları ilə atmosfer havası arasında baş verir. Atmosfer və alveol havaları arasında gedən qazlar mübadiləsi fiziki qanunlar – qazların parsial fərqi əsasında həyata keçir. Atmosfer havasında oksigenin parsial təzyiqləri 159 mm c.st olur. Toxumalarda bu təzyiqlər 40 mm c.st. təşkil edir. Karbon qazının parsial təzyiqləri alveol havasında 0,23 mm c. st. olduğu halda, toxumalarda bu 46 mm c.st olur. Bu təzyiqlər fərqinə görə qazlar bir – birinə əks olan istiqamətdə hərəkət edirlər. Oksigenin parsial təzyiqləri 1 mm c.st olduğu halda, onun venoz qana diffuziya sürəti 25 -60 ml/dəq, 60 mm c.st olduqda isə 3600 ml/dəq təşkil edir. Sakitlik vaxtı O_2 orta tələbat 300 ml/dəq olur. Karbon qazının qandakı alveollara diffuziya 25 dəfə çoxdur. Onu da nəzərə almaq lazımdır ki, qaz mübadiləsinin fiziki qanunauyğunluqlarına

alveolların və kapilyar divarlarının morfofunksional quruluşu əks təsir göstərir. (Qarayev, 2015; Qayıbov, 2015).

Oksigenin qanla nəqli iki yolla həyata keçir: 1) qan plazmasında və eritrositlərdə sadə fiziki həll olunmuş formada; 2) hemoqlabınla birləşmə halında.

Oksigenlə hemoqlabının birləşməsi nəticəsində oksihemoqlabın əmələ gəlir. 1 qr hemoqlabın $1,36 \text{ sm}^3$ oksigeni nəql edə bilir ki, bu hemoqlabının oksigen tutumu adlanır. 100 ml qanda 16 – 17 q hemoqlabın olur. Deməli 18 – 20 ml oksigeni nəql edə bilər. Hemoqlabınla oksigenin molekulyar səviyyədə əlaqəsi oksigenin qanda parsial təzyiqinin yüksək olması zamanı daha möhkəm olur. Bu əlaqə oksigenin parsial gərginliyinin yüksək olduğu zaman daha möhkəm olur və o azalanda enir. Oksigenin qanda parsial təzyiqi 60 mm c.st olduğu zaman, qan oksigenlə tam doyur. Oksigenin parsial təzyiqi 40 mm c.st bərabər olduğu halda (toxumalarda qazlar mübadiləsinin zamanı) qanda 60 – 80 % hemoqlabın olur, yəni qan toxumalara yalnız 20 - 40% oksigen verir. Lakin bəzən toxumalara qan praktiki olaraq bütün oksigeni verir. Buna səbəb burada ifraz olunan CO_2 olur ki, o oksihemoqlabının dissosiasiya əyrisinin sağa yönəlməsidir. İşləyən əzələlərdə əlavə olaraq süd turşusu toplanır ki, bu da oksihemoqlabının tam parçalanmasına gətirib çıxarır.

Ağciyərlərdə hemoqlabının dissosiasiya əyrisi sola hərəkət edir və hemoqlabınla oksigenin əlaqəsi onun parsial təzyiqi aşağı olanda belə kifayət qədər möhkəm olur. Ürəkdə olan mioqlabın da oksigeni onun parsial təzyiqi aşağı olduğu zaman da özünə birləşdirir. Karbon qazının qanla nəql olunması üçün onun sadə fiziki olaraq həll olmuş və kimyəvi birləşmə formasında olduğu zaman baş verir. Plazmada KHCO_3 və NaHCO_3 birkarbonatları ilə eritrositlərdə isə hemoqlabın (karthemoqlabın şəklində) və kalium bikarbonat – KHCO_3 vasitəsi ilə nəql olunur. Karbon qazının toxumalarda təzyiqi ən yüksək səviyyədə olur, hüceyrələrarası mayədə bu təzyiq 60 mm c.st bərabər olur. Toxumalara gələn arterial qanda karbon qazının parsial təzyiqi 40 mm c.st təşkil edir. Bu təzyiqlər fərqinə görə karbon qazı toxumalardan qan kapilyarlarına keçir. Nəticədə karbon qazının parsial təzyiqi artır və venoz qanda o 46 – 68 mm c.st bərabər olur. Yüksək parsial təzyiq altında karbon qazının bir hissəsi qanın plazmasında fiziki olaraq həll olunur. Plazmada karbon qazı asanlıqla eritrositlərə daxil olur, burada o su ilə birləşir və davamsız karbonat turşusu yaranır. Bu proses karbonat hidroya fermentinin təsiri altında kataliz olunur və sürətlənir (təqribən 1500 dəfə). Kalium ionları ilə birləşmiş oksihemoqlabın (KHBO_2) karbon qazının qatılığı çox olduqda asanlıqla oksigeni toxumalara verir. (Holdeyn effekti), karbonat turşusu ilə birləşir və hemoqlabın turşusuna çevirir (HHB). Hemoqlabın turşusu karbon qazı birləşərək 15 % - ə qədər karbon qazını nəql edən karbohemoqlabın yaranır. Azad olmuş kalium ionları

hidrokarbonat ionları ilə birləşərək kalium bikarbonat əmələ gətirir. Hidrokarbonat ionları qan plazmasına keçir natrium ionları ilə birləşərək NaHCO_3 əmələ gətirir. Hiderkarbonat ionlarının çıxışı xlor ionlarının çıxışı xlor ionlarının eritrositlərə daxil olması ilə kompensasiya olunur.

Ağciyərlərdə qazlar mübadiləsində proses əksinə gedir. Karbon qazının bir hissəsi alveolyar havaya qarışır. Buna karbon qazının parsial təzyiqinin plazma ilə müqayisədə alveollarda daha az olması, həm də hemoqlabinin oksigenləşməsi zamanı turş xassələrinin artması səbəb olur. Karbonat turşusu dehidratıyası zamanı eritrositlərdə karbohidrogenin təsiri altında oksihemoqlabinin kalium ionları hidrokarbonatlardan xaric edir. Hidrokarbonat ionları plazmadan eritrositlərə, xlor ionları isə plazmaya keçir. Karbon qazının qanda qatılığı onun parsial gərginliyinin ilə müəyyən olunur. Toxumalarda qazlar mübadiləsi karbon qazının parsial təzyiqi 60 mm c.st bərabər olur. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi metabolizmin turş məhsulları olan karbon qazı və süd turşusu oksigenin toxumalardakı parsial təzyiqini demək olar ki, 0-ə qədər endirir. Maddələr mübadiləsi məhsulları histaminin təsiri altında əlavə kapilyarların açılması oksigenin toxumalara keçməsinə şərait yaradır. Toxumalarda temperatur yüksəldikcə oksigenin toxumalara keçməsi sürətlənir. Toxumalara nəql olunan oksigenin miqdarı oksigenin sərf olunma əmsalı kimi ifadə olunur.

Tənəffüs funksiyaları sinir reflektor və humoral yolla tənzimlənir. Tənəffüsün sinir – reflektor tənzimlənməsində tənəffüs mərkəzi baş beyinin demək olar ki, bütün şöbələrini əhatə edir. Onurğa beynin yuxarı boynu seqmentləri səviyyəsində kəsik aparılması tənəffüsün dayanmasına səbəb olur. Uzunsov beyindən yuxarıda kəsik aparıldıqda tənəffüs prosesi ritmik olur, lakin qıcolma şəklində yaranır. Varol körpüsünün yuxarı səthi ilə kəsilməsi zamanı tənəffüs ritmik, uzun fasilələrlə olur və nəfəsvermə zamanı dayanır. Burada apnoetik mərkəzi yerləşir. Orta beynin yuxarı səthi səviyyəsində kəsiyin aparılması isə tənəffüsün müntəzəm və səlist olmasına səbəb olur. Burada tənəffüsü istiqamətləndirilən pnevmotaksik məkəz yerləşir (Lamsdem). Hipotalamiyanın və retigulyar formasiyanın strukturları tənəffüsün emosional və vegetativ reaksiyalarında iştirakını təmin edir, beyincik tənəffüsü hərəkətlərə uyğunlaşdırır. Beyin qabığı, xüsusilə onun prefrontal hissəsi tənəffüsü subyektlərin davranışına, müxtəlif bioloji və sosial əhəmiyyəti olan reaksiyalarına və mahını oxumağına uyğun olaraq təmin edir.

Tənəffüsün tənzimlənməsində humoral amillərin rolu mühümdür. Tənəffüs mərkəzinin ritmik işləməsinin əsas amili qandakı karbon qazının qatılığıdır. Qandakı karbon qazının qatılığının dəyişməsi ilə onda olan hidrogen ionlarının qatılığının dəyişməsi baş verir və o həm sinokarotid sahəyə, həm də uzunsov beynin tənəffüs mərkəzinə neyronlarına təsir

edərək onların oyanmasına və ya ləngəməsinə səbəb olur. Təcrübələr göstərmişdir ki, yalnız oksigenin çatışmamazlığı tənəffüs mərkəzini stimullaşdırma bilmir. Tənəffüs mərkəzinin neyronları ritmik işləyir, onların avtomatik fəaliyyəti bir çox amillərdən asılı olu: 1) karbon qazının bilavasitə təsiri; 2) tənəffüs əzələlərindən gələn siqnallar; 3) ağciyər alveollarından gələn qıcıqlar; 4) tənəffüs yollarından gələn qıcıqlar; 5) damarların baro və hemoreseptorlarından gələn siqnallar; 6) psixi təsirlər; 7) ağrı qıcıqları və s.

Tənəffüs prosesinin tənzimlənməsində özünütənzimləmə (avtotənzimləmə) xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Ağciyərlərdə havanın vaxtarışı təzələnməsi insan bədənində tənəffüs hemostayı – qanda və toxumalarda həyat fəaliyyəti üçün optimal olan qaz tərkibinin nisbi sabitliyi ilə xarakterizə olunan vəziyyəti saxlamağa imkan verir. Tənəffüs prosesinin özünütənzimləmə xüsusi funksional sistem vasitəsilə həyata keçir. Bu sistem uyğunlaşdırıcı nəticələri ilə birlikdə olan bir neçə özünütənzimləmə mexanizmlərindən ibarətdir. Bu funksional sistemin fəaliyyətinin aparıcı son nəticələri orqanizm toxumalarının metabolizmi üçün optimal olan karbon qazı–oksigen nisbətini saxlamaqdır. Son uyğunlaşdırıcı nəticəyə görə bu sistem orqanizmdə metabolizm üçün qazların optimal səviyyəsini müəyyənləşdirən funksional sistem adlanır.

Tənəffüs funksional daxili hissəsi bir qayda olaraq özünütənzimləməsinin daxili hissəsi iradi olaraq insanda tənəffüsün uzunmüddətli saxlanması və ya eksperimental heyvanlarda hipoksiya və asfiksiya zamanı aktiv olaraq işə qoşulur. Tənəffüs funksional sistemin daxili hissəsi çoxsaylı orqanların fəaliyyəti ilə əlaqədardır. Bu da aydındır, çünki hipoksiyanın əsasən də asfiksiyanın kritik vəziyyəti orqanizmin maksimal səfərbər olmasından asılıdır. Tənəffüs funksional sistemin özünütənzimləməsinin daxili bəndinə üreynin fəaliyyəti də qoşulur: ürək vurğularının sayı, gücü, sistolik və dəqiqəlik həcmi dəyişir. Ürək fəaliyyətinin dəyişməsi nəticəsində qan axınının sürəti və qan təzyiqi dəyişir. Qanın xassələri: eritrositlərin, hemoqlabinin miqdarı oksigenə hərisliyi və s. göstəriciləri dəyişir, eritropoey güclənir.

Hipoksiya və asfiksiya zamanı orqanizmdə toplanan karbon qazı böyrəklərə və həzm vəzilərində də, həmçinin tər ifrazı vasitəsilə aktiv xaric olunur. Bu prosesdə hormonal mexanizmlər də fəal iştirak edir.

Aparılmış çoxsaylı təcrübələrdə göstərilmişdir ki, tənəffüsün iradi saxlanması zamanı insanın qanında 3 dəqiqədən sonra hormonların və oliqopeptidlərin miqdarı dəyişir. Bu zaman qanda testesteronun, 4 H və FSH, kortizolun, aldesteronun, insulinin, PR₄ və xüsusən də anqiotenzin 1 miqdarı dəyişir. Buna baxmayaraq tənəffüs funksional sistem özünütənzimləməsinin daxili hissəsini müəyyənləşdirən mərkəzi mexanizmlər haqqında

məlumatlar yoxdur. Özünütənzimlənməninin daxili bəndində digər bir mənə fəvqəladə ekstremal halın (asfiksiyanın) bir hissəsi olaraq bu proses metabolizm proseslərinə - metabolik proseslərin intensivliyinə və onun keyfiyyətinə bir başa edən bioloji aktiv maddələrin orqanizmdə toplanmasını təmin edir. Təcrübələr göstərir ki, dərin asfiksiya keçirmiş və həyata süni tənəffüsün köməyi ilə qayıtmış heyvanlar hətta qaz emboliyasına belə dözümlülük əldə edir. O da müəyyən edilmişdir ki, hipoksiyanın dövrü olaraq təsir etməsinə adaptasiya olunmaq antiaritmik effekt yaradır. Göründüyü kimi hipoksiya zamanı orqanizmdə sipesifik dözümlülük amilləri yaranır. Ola bilsin ki, hidyoqaları məhz bu amilləri inkişaf etdirərək xüsusi hipoksik məşqlərlə uzunmüddətli havasız halda qalmaq bacarığına malik olurlar. Tənəffüs funksional sisteminin özünütənzimlənməsinin xarici hissəsi ətraf mühitdən oksigenin daxili olmasını və karbon qazının xaric olması ilə bağlıdır. Oksigenin udulması və karbon qazının xaric edilməsi ağciyər aparatı vasitəsilə həyata keçir. Bir qayda olaraq tənəffüs funksional sistemi normal yaşama şəraitində öz fəaliyyətini bu bənd vasitəsi ilə həyata keçirir, daxili və davranış hissələri isə yalnız ekstremal hallarda işə qoşulur. Xarici bəndin həm də faydalı uyğunlaşması nəticəsində alveolların havasının tərkibinə sabit saxlanması həyata keçirilir. Göstərilmişdir ki, aveolyar havada yalnız karbon qazının dəyişilməsi ağciyər ventilyasiyasının əhəmiyyətli dərəcədə dəyişilməsinə səbəb olur. Alveol havasında oksigenin miqdarının azalması, karbon qazının miqdarı isə sabit qaldıqda ağciyər ventilyasiyasının dəyişilməsi müşahidə olunur.

Oksigenin orqanizmə daxil olması və karbon qazının xaric edilməsi tənəffüsün dərinliyi və tezliyinin dəyişilməsi nəticəsində baş verir. Bu prosesi həm də ağciyərlərin həyat tutumunun göstəriciləri (AHT) müəyyənləşdirir. Nəfəs alma və nəfəs vermənin özünü tənzimləmə proseslərinin daha yaxşı yenidoğulmuşun ilk nəfəs alması zamanı müşahidə etmək olar.

Tənəffüs funksional sisteminin fəaliyyəti üzərində pozulmuş funksiyaların klinik təcrübə üçün vacib olan kompensasiyasının əsas prinsipləri aydın görünür. Baş verən dəyişikliklər tənəffüs funksional sisteminin fəaliyyətinin müxtəlif tərəflərinə toxuna bilər. Lakin bütün hallarda kompensator proseslər funksional sistemin faydalı uyğunlaşdırıcı nəticəsi – orqanizmdə qaz göstəricilərinin səviyyəsi ilə istiqamətləndirilir. İlk növbədə bu qaz homeostazının reseptorlarının funksiyalarının pozulması ilə əlaqədardır (məsələn, cərrahi əməliyyat zamanı aorta qövsünün protez ilə əvəz olunması). Bu zaman kompensator funksiyalar hələ əməliyyata qədər vəziyyəti qiymətləndirən digər xemoreseptorların (sinukarotid və mərkəzi) üzərinə düşür.

Kompensator proseslər periferik xemoresptorların tənəffüs mərkəzinə afferektasiyanın yayılma mexanizmlərinə də toxuna bilər (məsələn, cərrahiyyə əməliyyatı nəticəsində bəzi afferant sinirlərin kəsilməsi zamanı). Bu halda kompensator proseslərini digər xemoresptorlar öz üzərinə götürür. Bu zaman tənəffüs mərkəzinə bilavasitə humoral təsirlərində əhəmiyyəti arta bilər. Digər, tərəfdən, özünütənzimin humoral prosesi pozulduqda kompensator proseslər daha çox sinir sisteminin üzərinə düşür (Əliyev, 2008).

Kompensasiya prosesi xüsusən emosional vəziyyətlərə hərəkətlərə, məhni oxumağa və s. uyğunlaşdırılması ilə bağlı olaraq tənəffüs mərkəzinin öz strukturlarına da toxuna bilər. Kompensasiya daha çox tənəffüs proseslərinin özünütənziminin icra bəndləri uğrayır. Özünütənzimləmə mexanizminin daxili hissəsində hipoksiya və asfiksiya şəraitində həyat fəaliyyətini təmin edən müxtəlif orqanlar vardır. Hər halda bu və ya digər orqanın zədələnməsi və yaxud çıxarılması zamanı əlavə yükün hansı digər orqanlara və proseslərə dəyişəcəyini təmin etmək vacibdir. Xarici bəndin pozulması özünütənziminin daxili hissəsinin fəaliyyətinə aşkar təsir göstərir. Məsələn, ağciyərin birinin çıxarılmasında sonra yük tək qalan ağciyəərə yox, ürəyə, qanın oksigenbirləşdirici, xüsusiyyətlərinə, ifrazat orqanlarının üzərinə düşür. Özünütənzimləmə tənəffüs funksional sisteminin daxili və xarici hissələrindəki fərdi seçici yenidənqurmalar ekstremal davranış hallarına baş verir. Eksterimal davranış vəziyyətlərində (məsələn, narahat pozalarda xırda detallarla monoton iş zamanı və s.) tənəffüs funksional sisteminin daxili və xarici özünütənzimin hissələrində fərdi seçici yenidənqurma baş verir. Sənayədə işləyən, idmanla məşğul olan insanın sağlamlığının diaqnostikası zamanı bunu nəzərə almaq lazımdır. Çox vaxt tənəffüs funksional sisteminin ayrı – ayrı hissələrinin fəaliyyətində bu fərdi dəyişikliklər emosional gərginlik və streslə bağlı olur.

Tənəffüs funksional sistemin davranış hissəsi, bir qayda olaraq, yalnız eksterimal hallarda, hansı səbəblərə görə orqanizmin özünün daxili tənzim mexanizmləri hesabına, uyğun müddət tənəffüs tələbatını optimal səviyyədə təmin edə bilmədikdə qoşulur. Buna misal olaraq çoxlu sayda insanların məhdud məkanda toplanmasıdır. Ətraf mühit havasında oksigenin azalması və karbon qazının çoxalması, bu insanlarda avtomatik olaraq emosional diskomfort yaradır. Belə halda eksperimental situasiyanı aradan qaldırmaq üçün, ya da ordan qaçmaq motivasiyası yaranır. Tənəffüs motivasiyasının əsasında oksigenin daxil olmasını və karbon qazının xaric olmasını təmin edən xüsusi adekvat fəəaliyyət formalaşır.

Aşağı atmosfer təzyiq şəraitində nəfəs alınan havanın tərkibində oksigenin parsial təzyiqinin aşağı olması nəticəsində hipoksiya halı yaranır. Dəniz səviyyəsindən 1,5 - 2,0 km hündürlüyə qalxarkən orqanizmin oksigen tələbatında əhəmiyyətli dəyişikliklər baş vermir.

Bu hündürlük 2,5 – 5,0 km - ə çatdıqda orqanizmdə dəyişikliklər inkişaf etməyə başlayır, karotid xemoreseptorlarının oyanması nəticəsində ağciyərlərin ventilyasiyası güclənir. Aeterial qan təzyiq və ürək vurğularının sayı artır. Bu reaksiyaların toxumaların oksigenlə təmin olunmasını artırmağa yönəldilir. Hündürlükdə ağciyərlərin ventilyasiyanın artması alveolyarhavada karbon qazının oarsial təzyiqinin azalmasına – hipoksiyaya gətirib çıxarır, nəticədə mərkəzi reseptorların stimullaşması azalır. Bu da tənəffüsün məhdudlaşdırılmasına səbəb ola bilər. Məlum olduğu kimi 4 – 5 km hündürlüyündə dağ xəstəliyi yaranır. Bu zaman zəiflik halsızlıq, sianoz, bradixardiya, arterial qan təzyiqinin azalması, səthi tənəffüs müşahidə olunur. 7 km – dən çox hündürlükdə həyat üçün təhlükəli olan tənəffüs, qan dövranı dəyişiklikləri və huşunu itirməsi baş verə bilər. Huşu itirməyə səbəb olan qəfləti hipoksiya həddindən artıq təhlükəlidir. Hündürlükdə tənəffüsü normallaşdırmaq üçün təmiz oksigenin 5% - li CO₂ ilə qarışığı (karbogen) istifadə etmək lazımdır. Aşağı atmosfer təzyiqi şəraitində uzun müddət qalan insanlarda oksigen çatışmamazlığına bəzi xüsusiyyətləri ilə fərqlənən akklimatizasiya müşahidə olunur: 1) eritropoey sürətlənir qanda eritrositlərin sayı çoxalır; 2) qanda hemoqlabin qatılığının artması bununla da oksigen tutumunun yüksəlməsi; 3) ağciyərlərin ventilyasiyasının artması; 4) eritrositlərdə 2,3 qliserofosfatın miqdarını artması nəticəsində toxumalarda kapilyarların dissosiyasının sürətlənməsi; 5) toxumalarda kapilyar damar sıxlığının, onların uzunluğunun və qıvrılmaların artması; 6) hüceyrələrin xüsusən də sinir hüceyrələrinin hipoksiyaya qarşı dözümlülüyün artması və s. (Qayıbov, 2009; 2015).

Yüksək atmosfer təzyiqi şəraitində insanlar dalğıc və ya kesson işləri zamanı süşür. Hər 10 m dərinliyinə endikdə insan bədənində düşən təzyiq 1 atmosfer artır. Deməli, 90 m dərinlikdə insan bədənində 10 atmosfer təzyiq təsir göstərir.

İnsan dalğıc geyimində suyun altına endikdə yalnız dalmış olduğu dərinliyə müvafiq artmış təzyiq altında olan hava ilə nəfəs ala bilər. Belə şəraitində qanda həll olmuş oksigen və xüsusən də azotun miqdarı artır. Buna görə suyun altında tənəffüs üçün çox vaxt helium – oksigen qarışığından istifadə olunur. Helium demək olar ki, qanda həll olmur. Oksigeni heliuma elə qatılıqda əlavə edirlər ki, onu parsial təzyiq (yəni yüksək təzyiq şəraitində) normal şəraitə yaxın olsun.

Yüksək atmosfer təzyiqindən normal şəraitdə keçən insana xüsusi diqqət göstərməlidir. Sürətli dekompensasiya zamanı (məsələn dalğıc sudan sürətlə çıxdıqda) qanda və toxumalarda həll olmuş artıq miqdarda qazlar orqanizmdən xaric oluna bilmir və qabarcıqlar əmələ gətirir. Oksigen və karbon qazı az təhlükəli olur, çünki toxuma və qanla tez birləşirlər. Daha çox təhlükəni azot qabarcıqları yaradır. Onlar qanla yığılıb. Xırda

kapilyar damarları tutur(qaz emboliyası) və həyat üçün təhlükə yaradır. Sürətli dekompensasiya zamanı yaranan hal kesson xəstəliyi adlanır. O, əzələ ağrısı, başgicəlləmə, qusma, tənqənəfəslik, huşun itirilməsi, ağır hallarda isə ifliclərlə xarakteriz olunur. Kesson xəstəliyinin simptomları müşahidə olunan kimi azot qabarcıqlarını həll etmək üçün xəstəni yenidən yüksək təzyiq altına salıb, sonradan asta sürətlə dekompensasiya etmək lazımdır.

Tənəffüs mərkəzinin fəaliyyətinin dayanması və sərbəst tənəffüsün mümkün olması ilə bağlı olaraq bəzən süni tənəffüsdən istifadə etmək lazımdır ki, ağciyərlərin ventilyasiyası təmin olunsun. Süni tənəffüsün üç növü tətbiq olunur: 1) “ağızdan-ağıza” prosedura-havanın tənəffüs yollarından ağciyərlərə dövrü olaraq ötürülməsi; 2) döş qəfəsinin ritmik sıxılması və genişlənməsi; 3) diafraqma sinirlərinin dövrü olaraq qıcıqlandırılması.

Qeyd etmək lazımdır ki, oksigenin maksimal sərfi ürək – damar və tənəffüs sistemlərinin funksional vəziyyətinin ən əhəmiyyətli göstəricisidir.

Əzələ işinin oksigene olan tələbatının ödənilməsində qan dövrünü və tənəffüs sistemlərinin rolunu qiymətləndirən zaman aşağıdakıları nəzərə almaq lazımdır: 1) Ürək – damar və tənəffüs sistemlərinin fəaliyyəti tədricən artır, tam səfərbər olunmaqla oksigenin işləyən əzələlərə çatdırılması yalnız bir neçə dəqiqədən sonra baş verir; 2) Tənəffüs ürək – damar sistemlərinin məhsuldar işinin fərdi hədudları olur (“oksigeni tavanı”) bundan artıq ata bilmir və işin icrası zamanı müəyyən məhdudiyətlər yaranır. Bu mənada oksigenin maksimal sərfi (OMS) işin icrası üçün ürək – damar və tənəffüs sistemlərinin vəziyyətinin obyektiv qiymətləndirmək üçün vacib rol oynayır, toxumalara lazımi ölçüdə oksigen daşınmasının hədudları göstərir. OMS-nın təyini bir başa və dolay yollarla həyata keçirilir. Birbaşa təyin olunmanın əsas prinsipləri ona əsaslanır ki, bu zaman fiziki yüklər tədricən pilləli şəkildə son imkanlara qədər artırılır (addətən veloeqometrə). Oksigen seli özünün maksimal səviyyəsinə şiddətin son həddindən 5 dəqiqə tez çatır. OMS bir dəqiqə ərzində orqanizmin oksigene olan tələbatını ifadə edir. Bu ölçü litrlərlə ifadə olunur, əgər oksigen tələbatı tam orqanizm üçün hesablanırsa, onda bu ölçü 1 kq bədən çəkisinə nisbətə millitrlə ifadə olunur. Qeyri-İdmançılarda OMS 2,5-3,5 l/dəq civarında dəyişilir, idmançılarda bu ölçü 6 l /dəq və daha yuxarı ola bilər. Bu ölçü mütləq adlanır. Nisbi ölçünü müəyyən etmək üçün onu 1 kq bədən çəkisinə bölməklə müvafiq göstəricilər adlanır. Qeyri – idmançılar üçün bu 40-50 ml/dəq, idmançılar üçün isə 70-90 ml/dəq təşkil edir. OMS hədud gərginliyinə malik olan yüklərə orqanizmin vegetativ sistemlərinin qeyri-spesifik dayanıqlığını əks etdirir. Lakin bu göstəricilərdə hərəkəti fəaliyyətin spesifik xüsusiyyətləri də əks oluna bilər. Belə ki, dövrü idman növlərinin bir qrup idmançılarda uzunmüddətli yüklərin icrasından sonra alınan idman

nəticələri ilə yüklərin gərginlikləri arasında sıx əlaqənin olduğu məlum olmuşdur (su altında sualtı üzmə, stayer qaçışları, marafon qaçışları, velosiped yürüşləri). OMS – nın ölçüsü adi hərəkətlərin icrasından fərqli olaraq bir qədər böyük olur. Məsələn, velosipedlərdə velleoqometrde iş, üzgüçülərdə “öz” üsulları ilə yüksək sürətlə qısa məsafələrə üzmə və s. (Qayıbov, 2015; Karaylova, 2014).

İşin icrası gedişində sakitliyə nəzərən normadan artıq udula bilən havanın oksigen borcu deyilir. İşin icrasından sonra onun ölçüsü həqiqi sabit hal şəraitində yerinə yetirilən isə sərf olunan miqdarın işin əvvəlində tələb olunan oksigenin çatışmayan miqdarına uyğun gəlir. Belə şəraitlərdə mütləq oksigen borcu çox da böyük olmur və təqribən 3-5 l təşkil edir. Gərgin dövrü uzunmüddətli işlərdən sonra (5-6 dəqiqəyədək) oksigenin borcunun ölçüsü 20-22 l-ə çata bilər. Oksigenin borcu hər şeydən əvvəl energetik substratların parçalanmasını əks etdirir və bu maddələr işin icrasından sonra bərpa dövründən əvvəlki səviyyəyə qədər qayıdır. Bu yenidən oksidləşmə reaksiyası ATF-in və karbohidratların resintezinə istiqamətlənir. Oksigen borcunun bir hissəsi ağciyər alveollarının daxili hava mühitinin doldurmağa sərf olunur, digər hissəsi ilə qan skelet əzələlərinin oksigen borcunun ləğv olunmasına sərf olunur(2 l-ə qədər).

Beləliklə, oksigen borcunun ölçüsü yalnız anaerob oksidləşmədə biokimyəvi proseslər üçün oksigenin çatışmazlığının deyil, həm də orqanizmdə sərf olunmuş oksigen ehtiyatlarının doldurulmasına da sərf olunur. İşin icrasından dərhal sonra oksigen borcunun inyensiv olaraq ləğvolunması prosesi başlayır. Orqanizmin istifadə olunmuş ehtiyatlarının doldurulmasına və anaerob proseslərin kompensasiyasından sonra oksigen borcunun ləğv olunması daha zəif fazaya keçir (oksigen borcunun laktik fazası), bu da iş zamanı parçalanmış üzvi maddələrin resintezini əks etdirir.

Mübarizə zamanı güləşçilərdə tənəffüsün sıxlığı 1 dəqiqədə 40 – 50 dəfəyədək artır (nisbi sakitlik vaxtı 15 – 16 dəfə ilə müqayisədə). Görüşün davam etdiyi dövrdə tənəffüsün ritmi sabit olmur. Statik gərginlik zamanı tənəffüsün saxlanması baş verir, bunlar qutardıqdan sonra yenidən tezləşir.

Məşqçiliyi yüksək olan güləşçilər tənəffüs prosesini yaxşı tənzimləyə bilirlər. Tənəffüsün saxlanması onlarda qısamüddətli olur. Linqard fenomeni onlarda az olur, məşqçiliyi aşağı olanlarda bir qədər yüksək olur. Güləşçilərdə oksigen tələbatı fərqlidir, o icra olunan işin şiddətindən asılı olur. Oksigen tələbatı işin şiddəti və davam etmə müddəti ilə müəyyən olunur. Oksigenə olan tələbat görüş boyu tam ödənilmir və bununla əlaqədar olaraq oksigeni borcu yaranmış olur. Tənəffüsü saxlamaqla əlaqədar olaraq statik gərginlik zamanı oksigen borcu artır.

Güləşçilərdə anaerob imkanların inkişafı ilə əlaqədar olaraq yüksək xüsusi iş qabiliyyətinin yüksək səviyyədə saxlanması üçün oksigenin maksimal sərfinin ölçüsünün yüksəldilməsinin də əhəmiyyəti böyükdür. B.Saltin və P.Astrand göstərmişlər ki, yüksəkdərəcəli güləşçilərdə oksigenin maksimal sərfi orta hesabla 4,5 l/dəq (və ya 57 ml / l dəq/kq) V.L.Karpmanın aldığı nəticələrə görə birinci dərəcəli güləşçilərdə mütləq göstərici 4,1 l/dəq, nisbi göstərici də hər bir kiloqrama nisbətə 59 ml təşkil edir. Bəzi güləşçilərdə OMS – nın göstəricisi 3,2 l - ə 5,8 l/dəq civarında təcərrüd edir. Nisbi sakitlik güləşçilərdə ürək vurğularının sayı (ÜVS) 60 – 65 vurğu/dəq olur. Yüksək dərəcəli güləşçilərdə ürəyin həcmi Y.A.Barisovanın tədqiqatlarının nəticələrinə görə orta hesabla 953 sm³ təşkil edir. V.L.Karpmana görə güləşçilərdə bu orta hesabla 953 sm³ - ə bərabərdir (fərdi olaraq 719 – 1248 sm³ civarında tərəddüd edir). Güləşçilərdə ürəyin həcmi onların boyu çəkisi ilə korelyasiyada olur. Ürəyin həcmnin həqiqi böyüməsinin onun həcmnin 1 kq çəkisinə və 1 sm boyuna görə hesabla nail olmaq olar. Bu ölçü ürəyin nisbi həcmi adlanır, güləşçilərdə bu 69 sm³ /kq sm.ə bərabər olduğu halda idmanla məşğul olmayanlarda bu göstərici 50 sm³ /kq sm.ə bərabər olur.

Güləşçilərdə görüş zamanı ürək vurğularının sayı gərginliyin şiddətindən asılı olaraq 170 – 200 vurğu/dəq çatır. Məşqlər zamanı güləşçilərdə ürək vurğularının sayının telemetrik qeydi göstərmişdir ki, müqəvvanın atılması zamanı ürək vurğularının sayı 1 dəqiqədə 180 vur/dəq oyun daşının atılması zamanı isə 180 vur/dəq artır. Arterial sistolik təzyiq 160 – 180 mm.c.st qədər artmış olur.

Güləşmədə idmançının ürəyini nisbi olaraq uzunmüddətli gərginləşmə vəziyyətində olduğundan onun fəaliyyətinə tələb artır və ürəyin hipertrofiyasına şərait yaradır. Yarışlarda və məşqlərdə güləşçilərin qanı, eritrostləri və hemoqlabini yüksəlir. Aparılmış xüsusi tədqiqatlarla müəyyən olunmuşdur ki, görüşlərdən sonra istirahət dövründə eritrositlərin deoksigenasiyası baş verir, bu da qanın tənəffüs funksiyasına xoş təsir göstərir. Sərbəst və Yunan – Roma güləşçilərində eritrositlərin deoksigenasiyası görüşlərdən sonra orta hesabla 25% artmış olur. Görüşlərdən sonra idmançılarda miogen leykositoz yaranır (neytrofil faza). Qlükozanın qatılığı tez – tez artmış olur (150 – 180 mq %). Belə hallarda həmçinin də süd turşusunun da miqdarı artmış olur (130 mq % daha çox).

Güləşmə zamanı idmançılarda tər ifrazı da kəskin artır. Uzunmüddətli görüşlərdə bunun nəticəsində orqanizm xeyli miqdarda su itirmiş olur və bədən çəkisi azalır. Sidikdə gərgin görüşlərdən sonra tam oksidləşməmiş məhsulların qatılığı artır və hətta sidikdə zülalların peyda olunması müşahidə olunur (Yumakov, 1966; Şenilov,1979).

Güləşmədə icra olunan işin şiddəti submaksimal olaraq qiymətləndirilir. İntensiv görüşlərdən sonra ürək artması əsasən qanın diastolik həcmnin səfərbər olunması hesabına artır, nəticədə mikardan təqəllüs funksiyası yüksəlir. Ümumi və xüsusi hərəkətlərin aerob rejimdə icra olunan həmçinin artması cərəyan edən mexanizmlərin məhsuldarlığını artır, nəticədə diastolik həcmnin artması müşahidə olunur. Qazları nəql edən sistemin effektivliyinin dözümlüünün aerob komponentinin inkişafı hesabına artmasını aşağıdakı kimi təsəvvür etmək olar (Qayıbov, 2009):

- 1) Orqanizmə oksigenin ağciyərlərdə qazlar mübadiləsi zamanı daxil olması;
- 2) İşləyən əzələlərə oksigenin nəql olunması;
- 3) Toxumalarda oksigenin sərf olunması (Yəcm, 1988; Ulimor, 2001)

Bu amillərin nəzərə alınması məşqolunmanın vəziyyəti və əldə olunmuş yüksək idman nailiyyətləri aşağıdakı əsas üç göstəricilərdə xarakterizə oluna bilər (İqumenova, 2003).

1. Oksigenin maksimal sərfinin ölçüsü ilə (max VO₂).
2. Anaerov (laktak) kandaren səviyyəsi ilə (AOAK)
3. Hərəkətlərin yerinə yetirilməsi zamanı qənaətliliklə.

Göstərilən ilk iki göstərici təmiz fizioloji məna daşıyır, düzgün və məqsədyönlü qurulmuş məşqlərdə kəskin artma müşahidə olunur. Hərəkətlərin icra olunmasında qənaətlilik biomexanika nöqtəyi nəzərindən harmonik keyfiyyətdir, idmançıya çox da yüksək olmayan funksional göstəricilərlə yüksək idman nəticələri göstərsin. Hərəkətlərin qənaətlə icra olunması skelet əzələlərinin yığılması və boşalmasının sürəti ilə, əzələlərə nəql olunan implusun sürəti ilə müəyyən olunur (Михайлов, 2016; Чинкин, 2016).

Güləşçilərdə aerob imkanların göstəricilərinin inkişafının geniş əks etdirən oksigenin maksimal sərfinin ölçüsüdür, işin icrasının gedişində buna nail olunur. Bunun əldə olunması ürək-damar və tənəffüs sistemlərinin, qanın həcmnin tərkibinin, toxumalarda oksigenin sərf olunmasının xüsusiyyətlərindən asılı olub, bu göstərici sistem səviyyəsində orqanizmin fiziki iş qabiliyyətinin səviyyəsini əks etdirir. Dözümlülük tələb edən idman növlərində fiziki iş qabiliyyəti aerob imkanlarla birgə inkişaf edir. Bu planlı, istiqamətləndirilmiş məşqlərin köməyi ilə əldə olunur. Bu zaman aparıcı funksional sistemlərdə kəskin yenidənqurmalar baş verir, ürək-damar sisteminin işi yaxşılaşır, işləyən əzələlərdə kapilyar şəbəkə genişlənir, tənəffüs sisteminin məhsuldar işi yüksəlir. Oksigen tələbatının sürəti nə qədər yüksək olarsa idmançının maksimal imkanlarının ölçüsü, işin şiddəti və aerob şəraitdə icra olunan fiziki iş qabiliyyəti bir o qədər böyük olacaqdır. Aerob dözümlülüğün digər bir meyarı aerob həcm olub, oksigen tələbatının səviyyəsinin hüdud səviyyəyə yaxın maksimal olaraq saxlamaq qabiliyyəti ilə xarakterizə olunur. Aerob həcm göstəricisi qismində bu müddət

ərzində udulan havanın ümumi miqdarını və ya kritik şiddətini saxlamağa sərf olunan müddət istifadə olunur. Enerji təminatının aerob mexanizminin digər bir göstəricisi onun mütəhərrikiyidir (effektivliyi). Bu anlayışın altında orqanizmin max VO_2 səviyyəsində nəfəs verməsinə sərf olunan müddət başa düşülür. Daha yüksək hazırlığa malik olan göstəricilər bu səviyyəyə 2,5-3 dəqiqəyə, aşağı hazırlıq səviyyəsinə malik olanlar isə max VO_2 səviyyəsinə yalnız işin 5-6-cı dəqiqələrində nail olurlar. (Чинкин, 2016; Солодков, 2010).

Maksimal fiziki yükləmələrdə enerji təminatının aerob sisteminin şiddəti cəmi max VO_2 – nın ölçüsü ilə xarakterizə olunur. Belə yükləmələr ÜVS – nın maksimal göstəricisinə uyğun gəlir. Ona görə də max ÜVS arasında dəqiq qarşılıqlı əlaqə vardır. Yüksək informativliyə və asan təyin olunduğuna görə ÜVS-nın fizioloji məsələlərini dərindən mənimsəmək lazım gəlir.

Qeyd olunduğu kimi idmançılar üzərində aparılan çox saylı elmi – tədqiqat işləri göstərmişdir ki, aerob iş qabiliyyətini məhdudlaşdıran əsas amil ürəyin məhsulda işləməsidir. Müəyyən olunmuşdur ki, ürəyin dəqiqəlik həcmi oksigen tələbatının və ya şiddətinin artması ilə əlaqədar olaraq xətti artır. O da qeyd olunmuşdur ki, ürək fəaliyyətinin yüksək məhsuldarlığı oksigen tələbatının maksimum səviyyəsinə çatdıqda baş verir. İşin ağırlığı yüksəldikcə bu səviyyə ürəyin məhsuldar işləməsinin zəifləməsinə və oksigen tələbatının da ona müvafiq aşağı enməsinə səbəb olur (Чинкин, 2016; Qayıbov, 2015).

İcra olunan işin şiddətindən asılı olaraq ürəyin dəqiqəlik həcmi ölçüsü kimi nəbz vurğularının sayı da artır (Boyko, 2004). Nəbzın aerob məhsuldarlığın maksimal səviyyəsinə çatdığı zaman ölçüsü 170 – 190 vur /dəq(orta hesabla 180 vur/dəq) civarında olur. ÜVS – nın bunnan artıq artması az effekti olur, daha doğrusu, bu zaman ürəyin vurğu və dəqiqəlik həcmi azalmağa başlayır. Maraqlı odur ki, max VO_2 səviyyəsində ÜVS – də heç bir spesifik reaksiyalar icra olunan işin və məşqliliyin xarakterindən asılı olaraq müşahidə olunmur. İşin şiddətinin səviyyəsinin artması aerob məhsuldarlığın maksimal səviyyəsinə çatdıqda belə ÜVS- nın ölçüsünün artması davam edir. ÜVS – nın ümumi nəbz göstəricisi işin dəyərini müəyyən edir (nəbzın dəyəri+ bərpa müddətində nəbzın cəmi) və icra olunan işin şiddəti ilə iş zamanı tələb olunan oksigenin səviyyəsi arasında müəyyən qarşılıqlı asılılıqda olur.

Ürəyin vurğu həcmi (ÜVH) və ürək fəaliyyətinin digər göstəriciləri olunan işin şiddətinin artmasına rəğmən asimptotik inkişaf edərək özünün maksimal səviyyəsinə ÜVS- nın 130 vur / dəq səviyyəsində çatır. ÜVS – nın 130 – 170 vur/dəq civarında ürəyin vurğu həcmi dəyişilməz olaraq qalır, ÜVS – nın yüksək qiymətlərində hətta aşağı enməyə başlayır. Vurğu həcmnin bu azalması koronar qan dövrəsinin pisləşməsinə gətirib çıxaran ürəyin mexaniki işi üçün şəraitin dəyişməsi ilə bağlı olur (Boyko, 2004).

İşin icrası gedişində ürəyin dəqiqəlik həcmi maksimal əzələ qüvvəsinin təzahürü zamanı 5 dəfəyə qədər arta bilər. Bu halda ÜVS 2 – 3 dəfə artmış olursa, ürəyin vurğu həcmi 60 ml – dən 150ml - ə qədər çoxalır.

Beləliklə, ürəyin aerob iş qabiliyyəti məşqin təsiri altında inkişafa məruz qalır. Buna bir sıra məşq proqramları da şərait yaradır, bunların tətbiqi dözümlülüyün inkişafına təkan verir. Bununla yanaşı elə məlumatlar da məlumdur ki, aerob məhsuldarlıq müəyyən dərəcədə genetik amillərdən də asılıdır. Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində o da məlum olmuşdur ki, dözümlüyün və fiziki iş qabiliyyətinin yüksəldilməsi üçün idmançıların aerob imkanlarının səviyyəsinin inkişaf etdirilməsi vacibdir.

1.4. Güləşçilərin fiziki iş qabiliyyətinin idman – pedaqoji metodlarının köməyi ilə inkişafının tibbi – bioloji əsasları

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

Əzələnin gücü anlayışı dedikdə, xarici müqavimətin dəf olunması qabiliyyəti, başqa sözlə, əzələ gərginliyinin köməyi ilə həmin müqavimətə əks təsir göstərmək, (ona qarşı dayanmaq) başa düşülür. İdmançının qüvvə imkanlarına təsir edən daxili amillərdən əsaslarına Kreatinfosfatın (KrF) ilkin ehtiyatları və əzələ hüceyrələrində miofibrillərin miqdarı daxildir. Ona görə də idmançı alaktat iş qabiliyyətinin inkişafına yönəldilmiş məşq biokimyəvi səviyyədə kreatinfosfatın toplanmasına və təqəllüs elementlərinin miqdarının artmasına təsir etməlidir. Kreatinfosfatın toplanmasının artmasına onun əzələlərdə tez istifadə olunmasına təsir edən fiziki hərəkətlərdən istifadə etməklə nail olmaq olar. Bu məqsədlə qısamüddətli (10 saniyə qədər) hərəkətlərin hüdud imkanlarına yaxın intensivlə icra olunması hesabına nail olmaq olar. (məsələn, 5-60 m məsafəyə qaçmaq, tullanmalar, 10-15 m üzmə, trenajorlarda icra olunan hərəkətlər, ştanqın qaldırılması və s.) (Волков, 2000; Мəmmədyarov, 2005; Михайлов, 2016).

İnterval məşq metodlarının tətbiq olunması daha yaxşı effekt verir, belə məşqlər hərəkət seriyalarından ibarət olur. İdmançıya 4-5 seriya hərəkətləri 8–10 saniyyə müddətində maksimal şiddətlə icra etmək təklif olunur. Hərəkətlərin icrası arasında fasilələr 20–30 saniyyəyə bərabər olur. Hərəkət seriyaları arasında fasilə isə 5–6 dəqiqə müəyyən olunur. Hər bir hərəkətin icrasından sonra əzələlərdə kreatinfosfatın miqdarında azalma müşahidə

olunur. Hərəkətlərarası fasilələrdə (20–30 saniyyə). ATF–in resintezinin qlikolitik yolu əzələlərdə güclənir. Bu aralıq fasilələrdə əzələlər fəaliyyət göstərmir, əmələ gəlmiş ATF malekulları kreatinfosfat ehtiyatlarının bərpa olunmasına sərf olunur. Seriyalar arası dövüdə (5-6 dəqiqə) kreatinfosfat ehtiyatları tam bərpa olunur, lakin superkompensasiya inkişaf etmir, çünki istirahət yeni hərəkət seriyaları ilə əvəzlənir (Комов, 2014; Щербак, 2005; Таймазов, 2014; Чинкин, 2016).

Bunun da nəticəsində əzələlərdə kreatinfosfat ehtiyatları tədricən tüklənir. İşliyə əzələlərdə kreatinfosfatın kritik qatılığı (böhran qatılığı) yaranan kimi icra olunan işin intensivliyi dərhal aşağı düşür. Adətən belə hallarda 8 – 10 seriya hərəkətlərin icrasından sonra rast gəlinir. Məşqlərdən sonra istirahət vaxtı kreatinfosfatın kəskin superkompensasiyası müşahidə olunur. Ona görə də belə hərəkətlərin dəfələrlə təkrar olunması nəticəsində əzələlərdə kreatinfosfatın ehtiyatlarının artmasına və idmançının sürət – qüvvə keyfiyyətlərinin yüksəlməsinə səbəb olur. Əzələlərdə miofibrilyar tipli hipertrofiyasının inkişafı üçün tətbiq olunan fiziki yüklər biokimyəvi səviyyədə miofibrillərin zədələnməsi və onların superkompensasiyası baş verməlidir. Bu məqsədlə dartıcı xarakterli müxtəlif hərəkətlərdən istifadə olunur. Qüvvənin inkişaf etdirilməsi üçün maksimal qüvvənin 80 – 90 % - i səviyyəsində gərginləşmiş hərəkətlərdən təkrar istifadə olunan təkrarlanan hərəkət metodlarından istifadə olunur. Təkrar metodda daha effektiv dartılma maksimal qüvvəsinin 85 % - i səviyyəsində olur. Belə halda təkrarlamaların sayı tam imtinaya qədər adətən 7 – 8 dəfə təşkil edir. (Əgər idmançı tam imtinaya qədər icra etdiyi təkrar hərəkətlərin sayı çox və ya az olarsa, onda buna müvafiq olaraq ya artmalı və ya azalmalıdır) (Məmmədyarov, 2005; Михайлов, 2016).

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

Qüvvə - sürət məşqlərindən sonra bərpa müddəti 2 – 3 gün çəkir. Yüknün təsir etdiyi əzələ qruplarını dəyişməklə daha az fasilə intervalı ilə məşq məşğələlərini keçirmək olar. Qüvvə yüklərini təsiri zamanı əzələlərdə zülalların parçalanması sürətlənir. Maksimal qüvvə tələb edən hərəkətlərin icrası zamanı zülallar daha sürətlə parçalanır. İşini icrası zamanı parçalanmış zülalların yerini doldurmaq üçün fasilələrdə tərkibində daha çox amin turşu olan

zülallı qidalardan istifadə etmək lazımdır(150 – 160 qram zülallı gün ərzində) (Михайлов, 2016).

Laktat iş qabiliyyəti. Fiziki iş qabiliyyətinin idman pedaqoji meyarlarına (kriteriyalarına) sürət – qüvvə yükləri aid olub, submaksimal şiddətlə icra edilir. Belə yüklərin icrası əzələdaxili qlükogenin ehtiyatları və süd turşusuna qarşı orqanizmin rezistentliyi hesabına icra olunur. (qlükogenin anaerob şəraitə parçalanması zamanı 3 malekul süd turşusu yaranır, onun artıq miqdarı bərpa dövründə yenidən qlükogenin sintezində istifadə olunur və bu hadisə qlükoneogeneza adlanır). Ona görə də iş qabiliyyətinin laktat komponentinin inkişafı üçün tətbiq olunan məşqlər aşağıdakı tələblərə cavab verməlidirlər: 1) məşqlər əzələlərdə qlükogenin kəskin aşağı düşməsinə təsir etməklə, sonradan onun superkompensasiyasına səbəb olmalıdır; 2) Məşqlərin gedişi zamanı əzələlərdə və qanda süd turşusu toplanmalı və ona qarşı orqanizminin rezistentliyi inkişaf etməlidir.

Bu məqsədlə təkrarlanma və interval məşq metodlarından istifadə olunmalıdır. Tətbiq olunan yüklər ATF – in resintezinin qlikolitik yolunu sürətini artırmalı, işləyən əzələlərdə süd turşusunun əməllə gəlməsini və toplanmasını gücləndirilməli və sonradan qan cəryanına daxil olmasına təsir etməlidir. Belə şəraitə hüdud yüklərinin bir neçə dəqiqə müddətində icrası şəraiti uyğun gəlir. İnterval məşqləri zamanı seriyada belə hərəkətlərdən 4 – 5 – dən istifadə etmək olar. Seriyadaxilində hərəkətlərin icrası arasında interval bir neçə dəqiqə təşkil etməlidir. İstirahət vaxtının tədricən azalması yaxşı effekt verir. (3 dəqiqədən 1 dəqiqəyədək). Hər bir belə hərəkətlər əzələdaxili qlükogenin parçalanmasına və süd turşusunun yaranmasına təsir edir. Hərəkətlərin icrası arasında qısa istirahət intervalları (1 – 3 dəq) süd turşusunun kənarlaşdırılması üçün kifayət etmir. Seriyalarası istirahət fasilələri 20 – 30 dəqiqə olduqda belə, süd turşusunun tamamilə kənarlaşdırılması üçün yetərincə olmur, ona görə də hər bir növbəti seriyada icra olunan hərəkətlər əzələlərdən süd turşusunun qatılığı fonunda icra olunur, bu da orqanizmin yüksək turşuluğu (asidoza) rezistentliyin formalaşmasına kömək edir. (Михайлов, 2016).

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

Fiziki iş qabiliyyətinin aerob komponentinin çox faktorluğu bir sıra fərqli – fərqli məşq vasitələrinin tətbiqini tələb edir. Hər bir ayrıca keçirilmiş məşğələ orqanizmə müxtəlif cür təsir göstərdiyindən, onda hər hansı bir funksional, imkanın müəyyən bir tərəfinin təkmilləşməsinə səbəb olur. Nəticədə aerob dözümlülüyün inkişafına yönəlmiş məşqlər

ürək-damar və tənəffüs sisteminin iş qabiliyyətini yüksəltməli qanda eritrositlərin və onlarda hemoqlobinin miqdarının artmasına şərait yaratmalı, əzələlərdə mioqlobinin artmasına, işləyən əzələlərin enerji substratları ilə təmin olunmasını yaxşılaşdırmalıdır. Bu məqsədlə təkrar və interval məşq metodlarının müxtəlif variantlarından və həmçinin də fasiləsiz bərabər və ya dəyişən şiddətli işlərdən istifadə olunur.

Məşqlərin qurulması və onların aerob iş qabiliyyətinin inkişafına yönəldilməsinə nümunə kimi sirkulyator interval məşqini misal göstərmək olar. ("Franburq qaydasına görə interval məşqi"). Bu metoda görə yüksək intensivliyə malik olmayan və 30-90 saniyə müddətində icra olunan hərəkətlər, həmin müddətli istirahət intervalları ilə növbələşdirilir. Belə işlərin icrası əzələ fəaliyyətinin enerji təminatını stimullaşdırır və kardiorepirator sisteminin işinin göstəricilərinin yaxşılaşmasına səbəb olur.

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

Aerob iş qabiliyyətinin inkişafının özünəməxsus xüsusiyyəti qeyri spesifik hərəkəti tapşırıqlardan istifadə olunması imkanlarının olması ilə əlaqədardır. Bu zaman mütəhərrik oyunlardan istifadə etməklə, məşq prosesini rəngarəng və maraqlı keçməsi təmin edilir.

Energetik imkanların tükənməsi. Məlum olduğu kimi fiziki işin icrası böyük miqdarda enerji sərfi ilə həyata keçirilir. Ona görə də əzələ fəaliyyəti zamanı enerji substratların tez bir zamanda tükənməsi baş verir. İdman praktikasına aid ədəbiyyat mənbələrində "energetik ehtiyatlar" və "asand oksidləşən enerji mənbələri" terminlərdən daha geniş istifadə olunur. Bu anlayışın altında zülalların, yağların və karbohidratların asan oksidləşən formaları nəzərdən tutulur və həmin maddələr əzələ fəaliyyəti zamanı enerji mənbəyi rolunu oynayır. Əsas enerji mənbələrinə əzələ kreatinfosfatın aid etmək olar. Əzələ kreatinfosfatı intensiv əzələ işi zamanı tamamilə sərf olunur. Əzələ klikogeni, qaraciyər klikogeni, yağların bir qismi (yağ depolarında olan), amin turşuları (uzunmüddətli yüklərin icrası zamanı oksidləşirlər aid etmək olar. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, əzələ və qaraciyər qlikogenin tükənməsi kreatinfosfatın sərf olunması anaerob iş qabiliyyətinin kəskin azalmasına səbəb olur. Orqanizmin energetik ehtiyatlarına, həmçinin qanın qlükozasının səviyyəsinin işin

icrası müddətində sabit saxlanılmasını da aid etmək olar. Orqanizmin energetik substratlarının tükənməsi ATF yaranmasının zəiflənməsinə və ATF/ADF balansının azalmasına gətirib çıxarır. Bu göstəricinin sinir sistemində azalması sinir impluslarının formalaşdırılması və nəql olunmasının pozulmasına, sklet əzələlərinin idarə olunmasını pozur. Qeyd olunduğu kimi, sinir sisteminin funksiyalarının pozulması kimi dəyişikliklər sinir sistemində qoruyucu ləngimənin mexanizminin inkişafına səbəb olur. ATF – in sintezinin sürətinin azalması skelet əzələlərinin və miokardın hüceyrələrində miofibrillərin təqəllüs funksiyalarının pozulmasına və icra olunan işin şiddətinin azalmasına səbəb olur.

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

Süd turşusu orqanizmdə adətən submaksimal şiddətli fiziki yüklərin icrası zamanı böyük miqdarda yaranır. Əzələ hüceyrələrində toplanan süd turşusu onların fəaliyyətinə kəskin təsir göstərir. Yüksək turşuluq yaradan süd turşusunun qatılığı hesabına zülalların təqəllüs qabiliyyəti azalır, əzələ fəaliyyəti zəifləyir, əzələ hüceyrələrində olan zülallar – fermentlərin katalitik aktivliyi azalır, miozin-ATF – azanın fəallığı azalır, Ca-ATF – azanın aktivliyi enir (kalsium – nasoslarının), membran zülalların xassələri dəyişilir və nəticədə bioloji membranların keçiriciliyi yüksəlir. Bundan başqa, süd turşusunun əzələ hüceyrələrində toplanması onların şişməsinə səbəb olur, hüceyrəyə daxil olan suyun miqdarı artır, nəticədə əzələlərin təqəllüs qabiliyyəti pozulur. Əzələ hüceyrələrinin (miositlərin daxilində süd turşusunun miqdarı artan zaman özünə kalsiumun bir qismini birləşdirilir və bununla da əzələlərin yığılması və boşalma prosesləri pozulur, əzələlərin sürət keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Əzələ hüceyrələrində süd turşusunun toplanması iş qabiliyyətinin bütün komponentlərinə mənfi təsir göstərir.

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

Fiziki iş qabiliyyətinin məhdudlaşdırılmasında tənəffüs zəncirində yaranan sərbəst radikallar mühüm rol oynayır. Müəyyən olunmuşdur ki, tənəffüs orqanlarından orqanizmə daxil olan oksigenin cüzi bir hissəsi oksigenin aktiv formalarına çevrilir ki, bunlar sərbəst radikallar adlandırılır. Oksigenin sərbəst radikalları çox yüksək səviyyədə kimyəvi aktivliyə

malik olub, zülalların, yağların, nukleyin turşularının oksidləşməsinə səbəb olur. Membranların lipid bisloyu daha çox sərbəst radikalların təsirinə məruz qalırlar. Belə oksidləşməni lipidlərin peroksid oksidləşməsi (LPO) adlandırılır (Таймазов, 2002; Никулин, 2011; Назаренко, 2014; Михайлов, 2016; Чинкин).

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

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

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

Müasir idmanda mübarizələrin yüksək gərginlikdə gədməsi fiziki yüklərin son funksional imkanlar çərçivəsində icra olunması yüksək motivasiya və emosianallığı idmançının fəaliyyətində stressin bir çox xarakter əlamətlərini aşkarlamağa kömək edir. Stress xüsusilə dəstressor hormonları orqanizmdə sərbəst radikallaşma oksidləşməsinə güclü təsir göstərir. Lipidlərin peroksid oksidləşməsinin həddən artıq oksidləşməsi əzələ fəaliyyətinə öz mənfi təsirini göstərir. Beləki, sinir liflərinin membranlarının keçiriciliyini aertması, miositlərin sarkoplazmatik retikulumun membranında LPO – nun yaratdığı struktur və funksional dəyişikliklər hərəkət sını rimplusların nəqlini çətinləşdirir, bununla da əzələlərin təqəllüs qabiliyyətini zəiflədir. Lipidlərin peroksid oksidləşməsinin endokplazmatik retikulumun sistemlərinə təsiri onlarda olan kalsium ionlarını toplanmasına təsir edir, bu da şübhəsiz ki, kalsium nasoslarının funksiyasının pozulmasına, əzələlərin relaksasion xüsusiyyətlərinin pisləşməsinə gətirib çıxarır.

Əzələ hüceyrələrində olan mitaxondrinlərin membranlarının pozulması oksidləşdirici fosforlaşmanın effektivliyini aşağı endirir. (toxuma tənəffüsünün) bu da əzələ işinin aerob enerji təminatını pisləşdirilir. Əzələ hüceyrələrinin qlafının keçiriciliyinin artması (sarkolemanın) miositlərin bir çox vacib maddələrinin itirilməsinə səbəb olur. Bu maddələr qan və limfaya keçərək qan cərəyanına daxil olurlar (Волков 2002; Мəммəдыаров, 2005; Михайлов, 2016).

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

Uzunmüddətli fiziki yüklərin icrası zamanı iş qabiliyyətinin azalmasına inkişaf edən yorulma təsir edir. Yorulma – iş qabiliyyətinin müvəqqəti aşağı enməsidir. Yorulma fiziki yüklərin icrası zamanı orqanizmdə yaranan funksional, struktur və biokimyəvi dəyişikliklərin nəticəsində orqanizmin funksional vəziyyətində yarana qoruyucu haldır. Bioloji nöqtəyi nəzərdən yorulma orqanizmin qoruyucu reaksiyası olub, onu həddən artıq tükənmədən, zədələnmələrdən qoruyur. Yorulma orqanizmə həddən artıq dərinləşən və onun sağlamlığına, tamlığına təhlükə yaradan biokimyəvi və funksional dəyişikliklərin öz məcrasından uzaqlaşmağa qoymayan fizioloji bir halsır. Ona görə də yorulmanın inkişafının düzgün müəyyən olunması orqanizmin fizioloji funksiyalarının normal gedişinə şərait yaradır, həddən artıq yorulmaya gətirib çıxaran amillər in inkişafını dayandırır

Yorulmanın yaranması səbəbləri müxtəlifdir və ilk növbədə icra olunan işin xarakterindən, intensivliyindən, davam etmə müddətindən və idmançının hazırlıq səviyyəsindən asılıdır. İstənilən halda yorulmanın inkişafında əsas mexanizmləri ayırd

etmək mümkündür. Yorulmanın inkişafı həmişə fiziki iş qabiliyyətinin aşağı düşməsi ilə nəticələnir. İdmançılarda məşq və yarış yüklərinin yaratdığı yorulmanın inkişafının əsasında aşağıdakı funksional və biokimyəvi dəyişikliklər durur. Bu mexanizmlər bir qayda olaraq. İş qabiliyyətin bütün komponentlərini toxunur, belə ki, bütün bunlar idman məşğələlərində həyata keçirilir.

Orqanizmdə əzələ işi zamanı yaranan biokimyəvi və funksional dəyişikliklər müxtəlif reseptorlarla (xemoresptorlar, osmoreseptorlar, propiorreseptorlar və s.) afferent müvafiq nahiyələrində analiz olunur. Bu dəyişikliklər müəyyən dərinliyə çatdırıldıqdan sonra baş beyində müəyyən qoruyucu ləngimə formalaşır. Skelet əzələlərini inervasiya edən hərəkəi mərkəzlərə paylanır. Nəticədə motoneyronlarda hərəkəi implusların yaranması azalır və nəticədə fiziki iş qabiliyyəti aşağı enir. Motoneyronların funksional aktivliyinin aşağı enməsi həmçinin də onlarda ATF – ion yaranmasının azalması zamanı da müşahidə olunur. Yorulma zamanı qoruyucu tormuzlama yorğunluq hissiyatı kimin qəbul olunur. Orqanizmdə yorğunluğun paylanmasında asılı olaraq klokal və ümumi yorğunluq müəyyən edilir.

Lokal yorğunluq zamanı (məsələn əlin və ya ayağı yorulması) biokimyəvi və funksional dəyişikliklər adətən ayrı – ayrı əzələ qruplarında baş verir. Ümumi yorğunluq isə nəinki ayrı – ayrı işləyən əzələlərdə, həm də onlarla əlaqəsi olan digər orqan və sistemlərdə də baş verir və nəticədə fiziki iş qabiliyyəti enməyə başlayır. Ürək – damar, tənəffüs sisteminin, beyin və qaraciyərin fəaliyyətinin pozulması baş verir, qanın kimyəvi tərkibi dəyişikliyə uğrayır. Yorğunluğun bioloji rolu ondan ibarətdir ki, o orqanizmdə yaranan xoşagəlməz dəyişikliklərin təbiəti haqqında, fiziki yüklərin icrası zamanı əzələlərdə və daxili orqanlarda yaranan biokimyəvi vəziyyət haqqında baş beyinin müvafiq mərkəzlərinə məlumat göndərilir.

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

Qoruyucu ləngimənin inkişafına orqanizmə daxil edilmiş kimyəvi birləşmələr güclü təsir edir. Onlardan bir qrupu qoruyucu ləngiməni aradan götürür, orqanizmin fiziki iş qabiliyyətini yüksəldir, digərlərinə isə əksinə, fiziki iş qabiliyyətinin sıxışdırılmasına təsir edir. İnsanlar hələ qədim zamanlardan fiziki iş qabiliyyətini artırılmasının yollarını axtarmış və buna müəyyən qədər nail olmuşlar. Bunun üçün onlar çayın və kofenin tərkibində olan

kofendən jənşəndən elektrokokdan, çin limonundan, bir sıra formokoloji preparatlardan və mərkəzi sinir sisteminin stimulyatorlarından (fenamin, sidnokarp, sidnofen və b) maddələrdən uğurla istifadə edirlər. İnsanlar tərəfindən qəbul edilən təbii birləşmələr orqanizmə çox yumşaq təsir edərək, orqanizmin fizioloji normaları daxilində iş qabiliyyətinin yüksəlməsi baş verir. Formokoloji preparatlardan istifadə etməklə hətta ən dərin fizioloji və biokimyəvi dəyişikliklər baş verən zaman belə, orqanizm üçün təhlükəli tükənmə prosesləri gedən hallarda da fiziki iş qabiliyyətinin səviyyəsini qorumaq mümkün olur. Belə preparatların qəbulundan sonra yaranan qəfləti ölümlərin sayı da kifayət qədərdir. Ona görə də belə maddələr, xüsusilə mərkəzi sinir sistemini stimulyatorları dopinqlər sırasında daxil edilmişdir (Məmmədov, 2005; Волков 2005, Михайлов, 2016).

Orqanizmə əks təsir göstərən maddələrə sedativ vasitələr və brom birləşmələri aiddir. Belə maddələrdən istifadə edən zaman mərkəzi sinir sistemində qoruyucu tormozlaşma və yorğunluq hissiyatı daha tez başlayır, fiziki iş qabiliyyətinin məhdudlaşdırılmasına gətirib çıxarır. Mərkəzi sinir sistemində ləngimə prosesləri yaşdan da asılı olur. Yaşlı insanlar üçün yorğunluq daha erkən başlayır və qoruyucu ləngimə özünü daha kəskin göstərir.

Orqanizmin tənzimləyici sistemlərinin və vegetativ funksiyaların pozulmasıdır. Əzələ fəaliyyətinin təmin olunmasında sinir sistemi ilə yanaşı kardio- respirator sistemdə fəal iştirak edərək, işləyən əzələlərə oksigen və energetik substrantlarını daşıyır, onlarda yaranan parçalanma məhsullarının ifrazat orqanlarına çatdırır. Ona görə də ürək – damar və tənəffüs sistemlərinin iş qabiliyyətinin aşağı enməsi yorulmanın inkişafına güclü təsir göstərir. Əzələ fəaliyyətində xüsusi yer olan daxili orqanlardan biri də qaraciyərdir. Qaraciyərdə əzələ fəaliyyəti zamanı vacib biokimyəvi proseslər gedir: qlükogenez, yağ turşularının β oksidləşməsi, ketogenez, qlikoneogenez və s. Bu proseslər əzələləri vacib enerji substrantları olan qlükoza və keton cisimcikləri ilə təmin edir. Bundan başqa, qaraciyərdə əzələ işi zamanı amonyakdan sidik cövhərinin sintezi gedir və amonyakın çox zəhərli təsirinin qarşısı alınır. Ona görə də bu orqanın funksional aktivliyinin azalması yorulmanın inkişafını sürətləndirir, fiziki iş qabiliyyətinin aşağı enməsinə səbəb olur. Bununla əlaqədar olaraq, qaraciyərin idmançıların iş qabiliyyətinin aşağı enməsinə səbəb olur. Bununla əlaqədar olaraq, qaraciyərin idmançıların iş qabiliyyətinin yüksə səviyyədə qorunmasında rolunu nəzərə alaraq, idman praktikasında hepatoprotektorlar – formokoloji preparatlardan istifadə olunaraq, qaraciyərdə çmübadilə prosesləri yaxşılaşdırırlar. Uzunmüddətli fiziki işlərin icrası zamanı böyrəküstü vəzilərinin funksiyalarını aşağı enməsi mümkündür. Nəticədə qana ifraz olunan hormonların (drekalin, qlikokortikoidlərin) miqdarı

azalır. Böyrəküstü vəzilərin bu hormonları orqanizmdə biokimyəvi və funksional dəyişiklikləri yaradaraq, skelet əzələlərinin normal fəaliyyəti üçün yaxşı şərait yaradır.

Beləliklə, idmançıların yüksək iş qabiliyyəti və əldə olunan idman nəticələri endokrin vəzilərin uzlaşmış fəaliyyəti nəticəsində - hormonal birliyin iştirakı ilə həyata keçir. Hər hansı bir endokrin vəzinin funksiyasının pozulması mübadilə proseslərinə öz mənfi təsirini göstərir, bu da öz növbəsində idmançının fiziki iş qabiliyyətinə və əldə olunacaq idman nəticəsinə mənfi təsirini göstərir. Ona görə də yalnız düzgün qurulmuş məşq prosesi endokrin vəzilərinin imkanlarını artırır, yüksək intensivliyi fiziki yükün icrası zamanı onun orqanizminin yüklənməsidir.

II FƏSİL

METODİK HİSSƏ

2.1. Tədqiqatın təşkili

Tədqiqat işinin məqsədinə, vəzifələrinə müvafiq olaraq məşq vasitələri və metodları seçilmişdir. Cüdo ilə məşğul olanlar 2 qrupa bölünmüşlər: nəzarət və eksperimental.

Cüdoçularla aparılan məşqlər uşaq və gənclərlə idman məktəbləri üçün təsdiq edilmiş proqramlar əsasında aparılmışdır. Eksperimental qrupda məşğələnin əsas hissəsində idmançılarda sürət-qüvvə qabiliyyətinin formalaşmasına təsir edən əlavə hərəkəti tapşırıqların icrası da aparılmışdır. Bu zaman məşğələlərdə çox ciddi şəkildə seçilmiş - reqlamentləşdirilmiş hərəkətlərdən (təkrarlanma, dəyişən və dairəvi məşq metodlarından) istifadə olunmuşdur. Məşğələlərin əsas hissəsində nəzarət qrupuna daxil edilənlər standart yüklərdən: qaçış, tullanmalar və bir çox digər metodlarından da istifadə olunmuşdur (təkrarlanma, dəyişən və dairəvi məşq metodları).

Eksperimental qrupa daxil edilən cüdoçular məşğələnin əsas hissəsində standart tapşırıqlardan əlavə məşqçinin sürət–qüvvə keyfiyyətinin inkişafına müsbət təsir edən əlavə hərəkəti tapşırıqları da yerinə yetirmişlər. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, standart yüklərin məzmunu və istiqaməti təkmübarizlərdə sürət – qüvvə keyfiyyətlərin tərbiyə olunmasının metodiki prinsiplərinə müvafiq olmalıdır. Bu zaman məşğələlərin əsas hissəsinin məzmunu nəzarət qrupunda olduğu kimi qalmışdır. Bütün müayinə olunanlar praktik olaraq sağlam olmuş, aparılan müayinələrin xarakteri və məzmunu haqqında onlar məlumatlandırılmışlar.

2.2. Tədqiqatın metodları

Tədqiqat işində planlaşdırılan vəzifələrin həlli üçün aşağıdakı tədqiqat metodlarından istifadə edilmişdir:

- Elmi – metodiki ədəbiyyatının təhlili və ümumiləşdirilməsi;
- Pedaqoji müşahidələr və pedaqoji eksperimentlər;
- Ürək vurğularının sayının təyin olunması;
- Tənəffüsün sayının təyini;
- Spirometrik ölçmələr;
- Sfiqomometriya (arterial qan təzyiqinin təyini);
- Oksigenin maksimal sərfiyyatının təyini (OMS-dolayı üsul);
- Fiziki iş qabiliyyətinin təyini (Harvard step-testi, PWC₁₇₀);

- Riyazi statistikanın metodları.

Tədqiqatın əvvəlində güləş növlərinə aid elmi – metodiki ədəbiyyat toplanmış, təhlil olunmuş, ümumiləşdirilmiş, tədqiqatın məqsədi, vəzifələri və metodlarının seçilməsində istifadə edilmişdir.

Dissertasiyanın mövzusunə dair 50-ə qədər mənbə nəzərdən keçirilmişdir (dərslilər, vəsaitlər, metodiki tövsiyələr, elmi-tədqiqat işlərinin hesabatları yarışların protokolları, məqalələr, konfrans materialları, avtoreferatlar, dissertasiyalar və s.). Bu zaman uşaq-gənc idman məktəblərinin və yüksək idman ustalığı məktəbləri üçün cüdo proqramları da nəzərdən keçirilmişdir.

Cüdoçuların məşqində sürət-qüvvə hazırlığının məzmununun təhlili üçün pedaqoji müçahidələr aparılmışdır. Cüdoçularda sürət–qüvvə keyfiyyətinin inkişafına təsir edən vasitələrin, yanaşmaların və təkrarlamaların miqdarı qeyd edilmişdir.

Cüdoçularla aparılan pedaqoji eksperimentlərin əsas məqsədi müxtəlif istiqamətli yüklərin tətbiqin orqanizmə təsirinin effektivliyi öyrənilmişdir.

Pedaqoji eksperimentin ikinci mərhələsində paralel yoxlamalar ümumiqəbul olunmuş sxem üzrə aparılmışdır. Bu zaman iki qrup yaradılmış, birincisi eksperimental I qrup və qaçış yüklərindən, nəzarət isə adi məşq prosesində istifadə olunmuşdur.

Təlim – məşq prosesində məşğələlər paralel aparılmış, eksperimental amilin təsiri ilə ürək-damar və tənəffüs sisteminin göstəriciləri təyin edilmişdir. Pedaqoji eksperiment yoxlamaların əvvəlində gedişində və sonunda aparılmışdır.

Ürək vurğularının sayı (ÜVS) həm sakitlik vaxtı, həm də tətbiq olunan yüklərin təsirinin dərhal sonra və həm də bərpa dövrünün ayrı-ayrı 1, 3, 5, 7, 10 dəqiqələrində aparılmışdır. Ürək vurğularının sayına görə tətbiq olunan yüklərin intensivliyi seçilir. ÜVS palpator olaraq boyun nahiyəsində, biləkdə və bədən səthinə yaxın digər arteriyalar üzərində aparılmışdır. ÜVS-nin vəziyyəti 1 dəqiqədə ürək vurğularının sayı ilə ifadə olunmuşdur.

Xarici tənəffüsün ən universal göstəricilərdən olan tənəffüsün tezliyi (palpator) və ağciyərlərin həyat tutumunun həcmi (spirometrik üsulla) təyin olunmuşdur. Tənəffüsün sıxlığı 1 dəqiqə müddətində təyin olunur və dəfə/dəq ilə istifadə olunur. Ağciyərlərin həyat tutumu quru spirometrin köməyi ilə təyin olunur və müvafiq olaraq litr və ya ml-lə ifadə olunur. Bunun üçün dərindən nəfəsalmadan sonra hava spirometrə üfürülür, əməliyyat 3 dəfə təkrarlanır, ən böyük göstərici əsas götürülür.

Fiziki iş qabiliyyəti və oksigenin maksimal sərfinin göstəriciləri. İş qabiliyyəti Harvard step-testi (HST-i) və Astrantın nomogramasına əsasən təyin olunmuşdur. Hər bir yoxlanılan şəxsə 4 dəqiqə müddətində 4 addımdan ibarət olan hərəkət aktını icra etmək tapşırılır (hər

bir akt – 40 sm hündürlüyə malik pilləkənə qalxma-enmə hərəkətləri növbə ilə icra olunmalı, temp 1 dəqiqədə 30 tsikldən ibarət olmaqla, eyni tipli olmalıdır. Hərəkəti tapşırıq başa çatdıqdan sonra yoxlanılan şəxs oturaraq onun ürək vuruqları (ÜVS) sayı 30 saniyə müddətində təyin olunur. Sayma əməliyyatı bərpanın 2-ci, 3-cü, 4-cü dəqiqələrinin əvvəlində aparılır. Harvard step-testinin indeksi (HSTİ) aşağıdakı standart düsturu köməyi təyin olunur.

$STİ=100xt/2x(p1+p2+p3)$ burada, t-testin icra müddəti, saniyələrlə; p1, p2, p3-ÜVS-nin göstəricisi, bərpanın 2-ci, 3-cü və 4-cü dəqiqələrində, vur/dəq. Harvard step-testi aşağıdakı cədvəlin köməyi ilə həyata keçirilir. (cədvəl 2.1.).

Step-testin nəticələrinin qiymətləndirilməsinin şkalası

Qiymətləndirmə	HSTİ-nin qiyməti
Əla	90 və yuxarı
Yaxşı	80-90
Orta	65-80
Ortadan-aşağı	55-65
Qeyri-kafi	55-dən aşağı

Kardiorespirator istiqamətli məşq yüklərinin həcmi və intensivliyini təyin etmək üçün A.A Novikovun təklif etdiyi və V.Q. Paşintsevin təkimilləşdirdiyi (2007) təsnifatından istifadə olunmuşdur. Bu da qeyd olunan zonaların həddlərinin genişləndirməyə imkan vermiş icra olunan işin hesablanması asanlaşdırmışdır. Beləliklə, işin həcmi və intensivliyi balla hesablanmış, icra olunan işin istiqaməti təyin olunmuşdur (Пацинцев, 2007).

İşin icrası aşağıdakı düsturla hesablanmışdır.

$$V=t*b.$$

Burada, V-icra olunan işin həcmi, t-İşin icra müddəti, dəqiqə; b-ÜVS-nin cədvəldən götürülmüş qiyməti.

İşin intensivliyi də ÜVS-nin cədvəldə əksini tapmış qiyməti əsasında təyin olunmuşdur.

Eksperimentlərdə alınmış nəticələrin işlənməsi riyazi-statistikanın metodlarının köməyi ilə aparılmışdır. Müəyyən olunmuş dəyişiklikləri qiymətləndirmək üçün orta hesabı göstəricilərin dəyişməsinin müqayisəli təhlili aparılmışdır. Nəticələrin emalında. "Statistika 6,1" kompyuter programından da istifadə olunmuşdur.

Gənc cüdoçularda fiziki iş qabiliyyətinin qiymətləndirilməsinin Step-testinin indeksinə görə aparılmışdır. Step-testi (STİ) ürək-damar sisteminin fəaliyyətinin səviyyəsini və ümumi iş qabiliyyətin ümumi vəziyyətini xarakterizə etmiş olur. Bunun üçün müayinə olunan şəxs hündürlüyü 40 sm olan pilləyə 3,5-4,0 dəqiqə müddətində qalxma – enmə hərəkətlərini icra edir (Dybrovekiy, 1998; Epnifanovş 2002). Əməliyyat sabit olmalı 1 dəqiqədə 30 dəfə təşkil etməlidir. İşin icrasından sonra müayinə olunanda oturmaq vəziyyətdə 2 dəqiqədən başlayaraq bərpanı ilk 30 saniyə ərzində nəbz qeyd olunur. Bundan sonra alınan göstəricilərə görə, qiymətləndirmələr pis, zəif, ortsa, yaxşı və əla kimi qiymətləndirilmə aparılır.

III FƏSİL

TƏCRÜBİ HISSƏ

3.1. Gənc cüdoçularda sürət – qüvvə məşqinin gedişində tətbiq olunan fiziki yüklərin ürək – damar sisteminin göstəricilərinə təsirinin tədqiqi

Tədqiqat işinin bu seriyasında cüdo məşqlərində tətbiq olunan fiziki yüklərin dərəcəli cüdoçuların ürək-damar sisteminin göstəricilərinə təsiri araşdırılmışdır.

İdman məşqlərinin ürək-damar sisteminin göstəricilərinə təsiri ilə bağlı tədqiqatlar çox qədim tarixə malik olmasına baxmayaraq, hazırkı dövrdə də aktuallığını saxlamaqla, məşqlərə nəzarətin aparılmasında nəbz və arterial təzyiq kimi göstəricilərin nəzarətin aparılmasında əsas meyyar kimi istifadə olunmaqdadır. Bu bir çox amillərdən asılıdır. Bu hər şeydən əvvəl ürək-damar sisteminin göstəriciləri insanın həyat fəaliyyətinin funksional vəziyyətini xarakterizə edən çox məlumatlı göstəricilərdir. Yaşla əlaqədar olaraq ürək-damar sisteminin göstəricilərində müxtəlif səvuyyəli adaptasiya dəyişiklikləri baş verir. Fiziki yüklərin təsiri altında ürək vurğuladı maksimal imkanları səviyyəsinə qədər artır. Belə məşqlər ürək vurğularının sayı nisbi sakitlik vaxtında nəbz sayında enməyə səbəb olur. (idman bradikardiyası). Bununla yanaşı sistemə məşqlərin təsiri altında yükün icrasından bərpaulunmanın müddəti də qısalmır, bir funksional vəziyyətdən digərinə keçid bu yaş qrupunda daha sürətli olur. Eyni fiziki yüklərin icrası zamanı idmançılarda ürək vurğularının sayında azalmalar olur, yaşla tərs mütənəsnəlik təşkil edir. Yaşdan asılı olaraq ürək vurğularının sayı azalır, yaş nə qədər az olarsa nəbz göstəricisi yüksək olur. Beləliklə, uşaqlarda ürək – vurğularının sayı həm nisbi sakitlik vaxtı və həm də istənilən fiziki yük icrasından sonra nəbz göstəriciləri uşaqlarda yaşlılarla müqayisədə yüksək olur (Karaylova, 2014; Kuramşik, 2004).

Yaşdan və idman növündən asılı olaraq ürək vurğularının sayının və ritminin tədqiqi həmçinin də diaqnostik baxımından da vacibdir, çünki, idman məşqlərində istifadə olunan fiziki yüklərin yaratdığı dəyişikliklər müntəzəm olaraq nəzarət altında saxlanılmalıdır.

Dərəcəli cüdoçularda planlaşdırılan fiziki hazırlığın əvvəlində, nisbi sakitlik vaxtı müayinələr aparılmış və alınan nəticələr aşağıdakı cədvəldə əksini tapmışdır.

Cədvəl 3.1.1.

Dərəcəli cüdoçularda nisbi sakitlik vaxtın ürək damar sistemin fizioloji göstəricilərin dinamikasının xüsusiyyətləri ($M \pm m$).

Göstəricilər	Qruplar	Tədqiqat qrupları	
		Nəzarət qrupu, n=8	Eksperimental qrup, n=8
ÜVS, v/dəq		78,0 \pm 0,34	76,0 \pm 0,64 ⁺⁺
SAT, m m c.st.		110,0 \pm 3,15	115,0 \pm 6,60 ⁺
D.A.T, m m c.st		70,0 \pm 0,98	75,0 \pm 0,65 ⁺
Q S H, ml		65,0 \pm 1,2	70,0 \pm 1,4 ⁺⁺
Q D H, ml/dəq		4550,0 \pm 4,0	5340,0 \pm 4,4 ⁺⁺
Dinamometriya kq		58,0	47,3

Qeyd: -p<0,05, -p0,01, nəzarət qrupu ilə müqayisə də dürüstlük dərəcəsi.

Cədvəl 3.1.1.

Dərəcəli cüdoçularda fiziki yükün təsirindən sonra ürək damar sistemin fizioloji göstəricilərin dinamikasının xüsusiyyətləri ($M \pm m$).

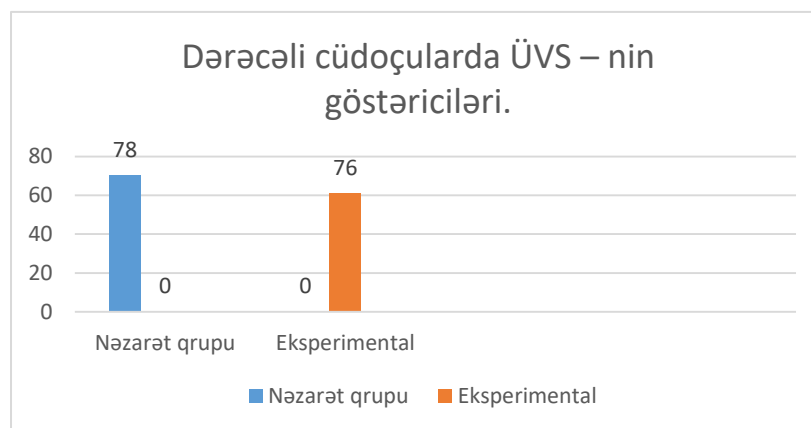
Göstəricilər	Qruplar	Tədqiqat qrupları	
		Nəzarət qrupu, n=8	Eksperimental qrup, n=8
ÜVS, v/dəq		146,0 \pm 0,34	135,0 \pm 0,64 ⁺⁺
SAT, m m c.st.		130,0 \pm 3,15	115,0 \pm 6,60 ⁺
D.A.T, m m c.st		66,0 \pm 0,98	75,0 \pm 0,65 ⁺
Q S H, ml		75,0 \pm 1,2	80,0 \pm 1,4 ⁺⁺
Q D H, ml/dəq		5500,0 \pm 5,5	6340,0 \pm 4,4 ⁺⁺
Dinamometriya kq		61,6	65,0

Qeyd: -p<0,05, -p0,01, nəzarət qrupu ilə müqayisə də dürüstlük dərəcəsi.

Cədvəl 3.1.1. – də əksini tapmış nəticələrdən görüldüyü kimi ÜVS-nin, SAT, DAT, QSH və QDH-nin göstəriciləri ürək-damar sisteminin göstəricilərində müsbət adaptasiya dəyişikliklərinin və qənaətliliyin getdiyini göstərir, ürək əzələsinin iş qabiliyyətinin yüksəldiyini göstərir. Beləki idman dərəcəsinin artması və fiziki iş qabiliyyətinin yüksəlməsi ilə cüdoçularda ürək-damar sisteminin gərginliyində, fiziki iş qabiliyyətində artma müşahidə olunur, bu da özünü nəbz vurğularının sayının azalmasında (15,5%) göstərir. Arterial qan təzyiqinin həm sistolik və həm də diastolik hissəsi ümumi-bioloji normalar çərçivəsində qalmış və cəmi 13%-ə qədər artmışdır.

Cüdoçularda ürək-damar sistemində baş verən adaptasiya dəyişiklikləri təkə idman ustalığının artması ilə deyil, həm də idmanla ənənəvi proqramlarla məşq edən yeniyetmələrə

nəzərən (nəzarət qrupu) ümumibioloji göstəricilərə görə də etibarlı $(p < 0,05)$ olaraq dəyişilməsi ilə də əlaqədar olmuşdur. Cüdo ilə məşq edən idmançılarda nəbzın göstəricisi nəzarət qrupuna nəzərən 14,0% - ə qədər artmışdır. Bunu aşağıdakı qrafikdən də görmək mümkündür. (Şək. 3.1.1).

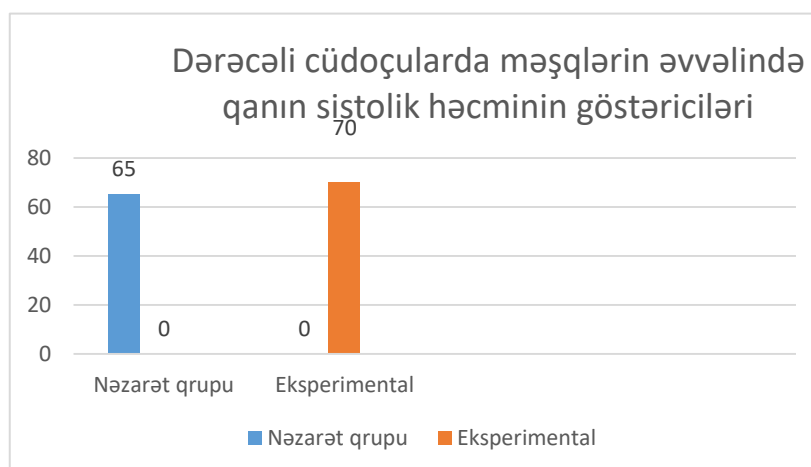


Şək. 3.1.1. Dərəcəli cüdoçularda ÜVS – nin göstəriciləri.

Müayinə olunan cüdoçuların hər iki qrupunda AQT-də dəyişikliklər eksperimental qrupda nəzarət qrupu ilə müqayisədə bir o qədər əhəmiyyətli olmamış, artmağa doğru meyilli olmuşdur, stabilləşməyə yaxın optimal göstəricilərə yaxınlaşmışdır.

Bu faktın özü də ürək – damar sisteminin vəziyyətində gedən müsbət adaptasiya dəyişikliklərin getdiyini təsdiq edir, fiziki yüklərin təsirinə qarşı adaptasiya – uyğunlaşma reaksiyaların mexanizmlərinin aktivləşdiyini göstərir.

Ürək – damar sisteminin digər bir məlumatlı göstəricisi qanın sistolik həcmində də müəyyən qədər artmalar eksperimental qrupda müşahidə olunmuşdur (10,7%). Bunu aşağıdakı şəkildə öz əksini tapmış qrafikdən də görmək olar (Şəkil 3.1.2).



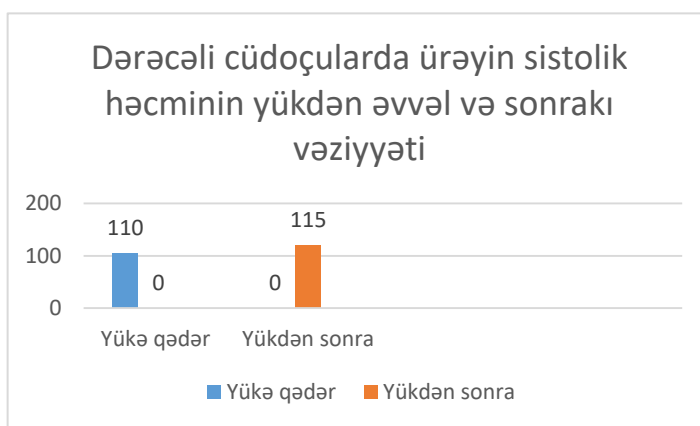
Şək. 3.1.2. Dərəcəli cüdoçularda məşqlərin əvvəlində qanın sistolik həcmnin göstəriciləri.

Qanın sistolik həcmnin göstəricilərinin nəzarət və eksperimental qrupları arasında tutuşdurulması göstərmişdir ki, dərəcəli idmançılarda etibarlı olaraq 10,7% - ə qədər artmışdır. Sistolik həcm də baş verən belə dəyişikliklərdə ürəyin strukturunda adaptasiya xarakterli delitasiyanın fizioloji getdiyini göstərir.

Beləliklə, ürək-damar sisteminin göstəricilərinin dinamikası tam olaraq uzunmüddətli adaptasiyanın tədricən formalaşdığını göstərir, beləki nəbz vurğularının sayında arterial qan təzyiqində optimallaşdırıcı, qənaətedici dəyişiklik getdiyini təsdiq edir. Bu da onu təsdiq etməyə əsas verir ki, cüdoda tətbiq olunan fiziki yüklər ürək-damar sisteminin fizioloji göstəricilərinə xoş təsir göstərməklə, onların funksional imkanlarının artmasını stimullaşdırılmış olur.

Qeyd etmək lazımdır ki, qanın sistolik həcmnin ölçüsü ürəyin funksional ehtiyatlarının əsas determinatlarından, onun spesifik xüsusiyyəti qanın damarlara qovmaqdan ibarətdir. Qan dövranı aparatının adaptasiya reaksiyalarında ürəyin sistolik həcmi dəyişilir, bu da miokardın təqəllüsünün şiddətinin yüksəlməsi, genetik aparatının funksiyalarla əlaqəsini həyata keçirilməsi sayəsində mümkün olur (Salodkov, 2001;2010; Karaulova, 2016).

Cüdoçuların fiziki yükün icrasından əvvəl və sonra ürəyin sistolik təzyiqində baş verən dinamik prosesləri aşağıdakı şəkildən də görmək mümkündür (Şəkil 3.1.3.).



Qeyd: ++ - $p < 0,01$; birinci qrupa nəzərən müqayisədə.

Şəkil 3.1.3. Cüdoçularda ürəyin sistolik həcmnin yükdən əvvəl və sonrakı vəziyyəti göstəriciləri.

Şəkil 3.1.3.-dən görüldüyü kimi, dərəcəli cüdoçularda sistolik qan təzyiqində 16,0%-ə qədər artmışdır, bu da idmançılarda ürək-damar sisteminin iş qabiliyyətinin yük-səldiyini göstərir.

Qanın dəqiqəlik həcmnin (QDH) göstəricisi ürəyin 1 dəqiqə ərzində qovduğu qanın həcmi xarakterizə edir, bu həm sistolik həcmindən və həm də nəbz vurğularının sayından birbaşa asılı olur. Qanın toxumalara oksigenin nəql olunmasında QDH, əsas mübadilə zamanı, kardioreseptorsisteminin tam imkanları haqqında dolğun məlumat verir. Bu nisbəti həm də ürəyin funksional imkanları, həm də onun hemodinamik funksiyası haqqında məlumat kimi də nəzərdən keçirilir. Şəkil 3.1.4.-də fiziki yükün əvvəlində və sonunda cüdoçularda QDH – nin göstəricilərinin dinamikası əksini vermişdir (Şək. 3.1.4).



Qeyd:- p⁺-<0,05, yükdən əvvəlki göstəricilərlə müqayisədə etibarlılıq.

Şəkil 3.1.4. Fiziki yükün təsirindən əvvəl və sonra QDH – nin nisbətinin dinamikası.

Şəkil 3.1.4-dən göründüyü kimi nəzarət qrupunun nümayəndələrində qanın dəqiqəlik həcmi yükün təsirindən əvvəl 4,5 l/dəq., yükün təsirindən sonra isə 6,3 l/dəq olmuşdur. Yəniyyətə cüdoçularda yükün təsirindən əvvəl QDH-nin $6,3 \pm 0,30$ l/dəq bərabər olmuşdursa, fiziki yüklərinin icrasından sonra bu göstəricisi $12,6 \pm 0,41$ l/dəq adaptiv təsiri ilə ürəyin mədəciklərinin artması ilə əlaqədar olduğunu təsdiq edir.

3.2. Dərəcəli cüdoçularda sürət – qüvvə məşqlərində tətbiq olunan fiziki yüklərin ürək-damar və xarici tənəffüsün göstəricilərinə təsirinin tədqiqi

Tədqiqat işinin bu seriyasında idman məşqlərində tətbiq olunan fiziki yüklərin yeniyetmə və gənc cüdoçuların kardiorespirator sisteminin göstəricilərində yaratdığı adaptasiya xarakterli dəyişikliklərin tədqiqi araşdırılmışdır. Bu istiqamətdə aparılan tədqiqatların köməyi ilə məşqçilər və mütəxəssislər məşqlərin davam etdiyi dövrlərdə və həmçinin də, məşq və yarışlardan sonrakı bərpa dövründə orqanizmdə yaranan fizioloji dəyişikliklərə nəzarət etməklə adaptasiyanın normal gedişini müəyyən qədər tənzimlənməsi olurlar. Alınan təcrübə nəticələri yaş və əmək fiziologiyası sahəsində işləyən mütəxəssislər üçün də

faydalı ola biləcəyi şübhəsizdir. Fiziki yüklərin müxtəlif ekoloji şəraitlərdə yaşayan uşaqların orqanizmində baş verən morfoloji-funksional dəyişikliklərin qiymətləndirilməsində də yardımçı ola biləcəyi fərz edilir. Yeniyetmələrin idmana seçilməsi, onlarla ilkin hazırlıq dövründə aparılacaq məşğələlər və onların səhhətini qiymətləndirmək üçün orqanizmin morfoloji, fizioloji və biokimyəvi göstəriciləri təyin olunması vacibdir. Məşqlərdə lazım olan yüklərin seçilməsi, təcrübədə yoxlanılması, dozalaşdırılması, təcrübə yoxlamalardan sonra düzəlişlərin aparılması düzgün təşkil olunduqda, əldə olunan səmərə də yaxşı olur. Bu baxımdan idman məşğələlərində tətbiq olunan fiziki yüklərin tənəffüs və ürək – damar sisteminə yaratdığı dəyişikliklərin müsbət istiqamətdə yönəldilməsi üçün müasir vasitə və metodlardan da istifadə edilməsi bir qədər də aktuallaşmış olur.

Tədqiqatın vəzifələrinə və məqsədinə müvafiq olaraq təcrübələr məşq dövrünün əvvəlində, ortasında və sonunda aparılması məşq edənlərin fizioloji göstəricilərin təhlili əsasında funksional imkanları qiymətləndirməklə tam nəticəni əldə etmək mümkün olur. Tənəffüs sisteminin göstəricilərində fiziki yüklərin icrasından sonra bərpa dövründə baş verən kompensasiya xarakterli dəyişikliklərin də öyrənilməsi yeniyetmə və gənc idmançıların hazırlıq səviyyəsini qiymətləndirməyə əsas verir.

Yeniyetmə idmançıların hazırlığı prosesində tənəffüs sisteminin göstəricilərində yaranan dəyişiklikləri nəzərdən keçirən zaman məlum olur ki, məşqliliyin səviyyəsi artdıqca baş verən dəyişiklikləri xarakteri də bir o qədər az olur. Deməli, insanın yaşı və məşqliliyi yüksəldikcə tənəffüs mərkəzinin oyanacaqılığı bir o qədər ləng gedir.

İdman məşqinin fiziologiyasında aktual məsələlərdən biri də orqanizmin enerji təminatının təkmilləşdirilməsi və tənzimlənməsi hesab olunur. Ona görə də yüksək idman uğurunun əldə edilməsi orqanizmin oksigenlə kifayət qədər təmin olunması ilə bir-başa bağlıdır, bu isə öz növbəsində oksigeni nəql edən sistemlərin funksional imkanları ilə müəyyən edilir. Oksigeni nəql edən sisteminin funksiyonal imkanlarına hesabına təmin olunur.

Tənəffüs prosesinin inkişafı və sabitləşməsi bütün yeniyetməlik və gənclik dövrlərini əhatə edir. Xarici tənəffüsün ən məlumatlı və həssas göstəricilərlə, onun sayı, dərinliyi, qaz tərkibi, dəqiqəlik həcmi, ağciyərlərin həyat tutumu, ağciyərlərin ventilyasiyası, qanın oksigenlə doyma dərəcəsi və s. göstəricilərlə xarakterizə olunur.

Tənəffüsün tezliyi yaşla əlaqədar olaraq dəyişir. Bu yeddi yaşlı uşaqlarda 25 dəfə, 16 yaşlarında 16 dəfə, idmançılarda isə 12-14 dəfə ola bilir. Məşqliliyi yüksək olan idmançılarda onun sayında azalma olur. Fiziki yükün icrası zaman tənəffüsün sayında ən çox

artma m haz 12-13 yařlarında m řahid  olunur və 1 dəqiqədə 41 dəfə t řkil edir. İdmançılarda yükün təsirindən tənəffüsün tezliyinin n çox yüksəlməsi 18 yařlarında m řahid  olunur və 1 dəqiqədə 36 dəfə t řkil edir.

Cüdoçularla aparılacaq m řql rd n əvvəl onların xarici tənəffüsün göstəriciləri təyin olunmuř v  cədvəl 3.2.1.–də əksini tapmıřdır (cədvəl 3.2.1.).

Dərəcəli cüdoçularda sürət-qüvvə məşqlərində tətbiq olunan fiziki yüklərin təsirinin əvvəlində kardiorespirator sisteminin göstəricilərinə təsirinin tədqiqi (məşqdən əvvəl) (I yoxlama)

№	S. A. A.	Dərəcə	Boy, sm	Kütlə, kq	ÜVS, v/dəq.	AQT, sist, mm.c	AQT, diast., mm.c	TS, dəfə/dəq.	AHT, sm ³	SPO ₂ %	Dinamometriya	
											Sağ əl, kq	Sağ əl, kq
1.	A. A. B.	II	161	65	75	120	80	16	4500	98%	54	46
2.	Ə. B. Z.	II	168	56	73	120	80	15	4600	95%	60	54
3.	Ş. İ. Y.	II	170	65	76	115	75	17	4300	99%	62	50
4.	R. İ. A.	II	173	63	69	115	75	17	4000	99%	60	45
5.	K. T. V.	II	167	64	72	120	75	15	4300	98%	54	52
6.	M. S. R.	II	173	59	70	120	80	15	4600	98%	62	48
7.	M. R. N.	II	164	56	68	120	80	16	4000	98%	62	46
8.	Ə. M. H.	II	177	61	70	120	70	14	4600	99%	54	42
9.	F. F. F.	II	170	68	69	120	80	15	4500	99%	56	44
10.	N. T. V.	II	170	58	70,4	115	70	14	4500	99%	56	46
	M±		169,3	61,5	71,24	118,5	76,5	15,4	4690.0	98,6	58,0	47,3

Qeyd:

Cədvəl 3.2.2.

Dərəcəli cüdoçularda sürət – qüvvə məşqlərində tətbiq olunan fiziki yüklərin ürək-damar və xarici tənəffüsün göstəricilərinə təsirinin tədqiqi (məşqdən sonra) (II yoxlama)

№	S. A. A.	Dərəcə	Boy, sm	Kütlə, kq	ÜVS, v/dəq.	AQT, sist, mm.c	AQT, diast., mm.c	TS, dəfə/dəq.	AHT, sm ³	SPO ₂ %	Dinamometriya	
											Sağ əl, kq	Sağ əl, kq
1.	A. A. B.	II	161	64	146	130	60	30	4200	85%	55	50
2.	Ə. B. Z.	II	168	55	140	130	65	26	4100	87%	62	64
3.	Ş. İ. Y.	II	171	64	148	125	60	26	4000	85%	64	66
4.	R. İ. A.	II	173	71	142	130	70	30	4500	83%	62	68
5.	K. T. V.	II	167,5	63	154	135	70	24	4000	85%	62	67
6.	M. S. R.	II	174	58	146	130	65	24	4100	87%	60	66
7.	M. R. N.	II	164	55	158	130	60	26	4200	87%	67	70
8.	Ə. M. H.	II	177	60	160	130	70	26	4000	88%	64	72
9.	F. F. F.	II	171	67	155	135	70	30	4100	87%	60	66
10.	N. T. V.	II	171	57	140	140	70	30	4000	89%	60	61
	M±		170,25	61,4	148,9	131,15	66,0	27,2	4200,0	86,3	61,6	65,0

Qeyd:

Dərəcəli cüdoçularda sürət – qüvvə məşqlərində tətbiq olunan funksional yük nümunələrinin göstəricilərin vəziyyəti

Məşqdən əvvəl

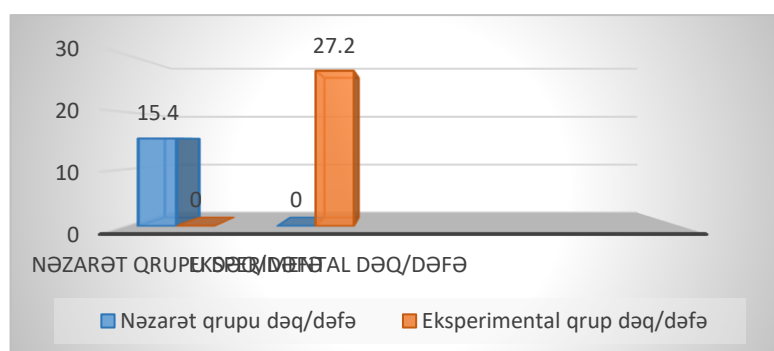
	Nəzarət qrupu	Eksperimentin qrup
AV, l/dəq	9,0±0,70	10,0±0,75
Ştança sınağı, san	50,0±0,65	60,0±0,65
Qença sınağı, san	40,0±0,054	45,0±0,55

Məşqdən sonra

	Nəzarət qrupu	Eksperimentin qrup
AV, l/dəq	20,0±0,70	30,0±0,75
Ştança sınağı, san	55,0±0,65	65,0±0,65
Qença sınağı, san	42,0±0,054	46,0±0,55

Yuxarıdakı cədvəllərdə əksini tapmış nəticələrin təhlili ona əsas verir ki, məşqin prosesində tətbiq olunan fiziki yüklər xarici tənəffüsü göstəricilərində adaptasiya dəyişiklikləri tənəffüsün sayında, ağciyərlərin həyat tutumunun həcmində, qanın oksigenlə doyma dərəcəsində müşahidə olunmuşdur. Xarici tənəffüsün göstəricilərində qənaətedici dəyişikliklər onların fiziki iş qabiliyyətinin yüksəlməsinə səbəb olmuşdur. Beləki idman ustalığının və iş qabiliyyətinin artması cüdoçularda kardioresseptorlar sistemində gərginliyin və iş qabiliyyətinin yüksəlməsinə səbəb olmuşdur. Bu da özünü dərəcəli cüdoçularda tənəffüsün sayının 15,4%, AHT-nin isə 11,9% artması ilə nəticələnmişdir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, nəzarət qrupu ilə müqayisədə xarici tənəffüsün göstəricilərində də etibarlı dəyişikliklər baş vermişdir ($p < 0,05$).

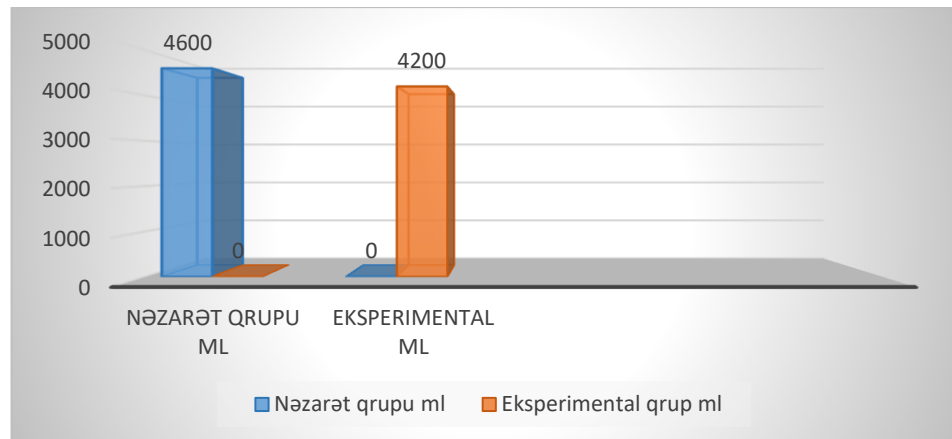
Tənəffüsün tezliyi eksperimental qrupu dərəcəli cüdoçularda nəzarət qrupu ilə müqayisədə baş verən adaptiv dəyişikliklər aşağıdakı cədvəldə əksini tapmışdır. (Şəkil 3.1.1).



Qeyd: $-p < 0,05$.

Şək. 3.1.1. Dərəcəli cüdoçularda tənəffüsün tezliyinin göstəriciləri.

Şəkil 3.1.1.-dən göründüyü kimi dərəcəli cüdoçularda tənəffüsün tezliyi nəzarət qrupuna nəzərən aşağı düşmüşdür(12,7%), bu da tənəffüs sistemində qənaətedici müsbət dəyişikliklərin getdiyini, funksional imkanların yüksəldiyini təsdiq edir. Bunu, həm də AHT-nin göstəricilərində yaranan dəyişikliklər də təsdiq edir. AHT eksperimental qrupda nəzarət qrupu ilə müqayisədə 10% - ə qədər yüksək olmuşdur, bu da xarici tənəffüsün göstəricilərində müsbət adaptasiya dəyişikliklərin göstərir (Şəkil 3.2.2.).



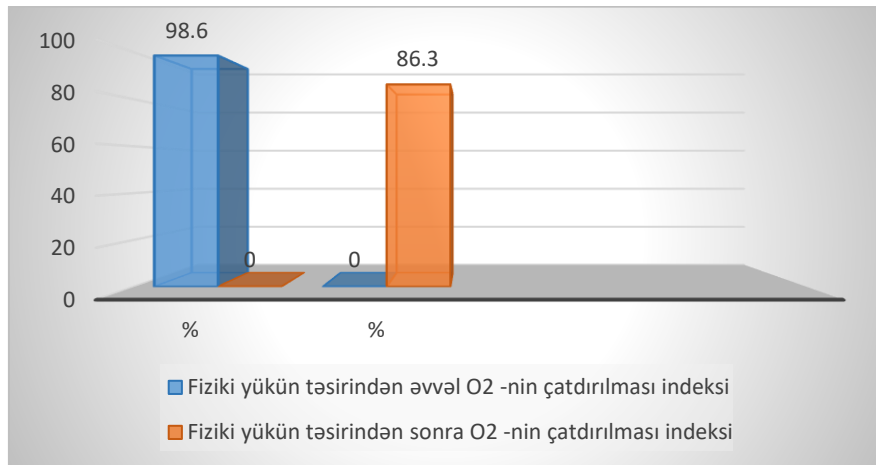
Qeyd: -++p-≤0,05, nəzarət qrupu ilə müqayisədə baş verən fərqlər

Şəkil 3.1.2. Dərəcəli cüdoçularda ağciyərlərin həyat tutumunun göstəricilərinin dinamikası.

Beləliklə, aparılan təhlillərdən məlum olur ki, müayinə olunan cüdoçularda tənəffüs, ürək-damar sistemlərinin tədqiqi nəticəsində məlum olmuşdur, bu sistemlərdə baş verən dəyişikliklər tətbiq olunan məşq yüklərinə qarşı uzunmüddətli adaptasiyasının getdiyini xarakterizə etməklə yanaşı, həm də müayinə olunan göstəricilərində qənaətlilik xarakterlik dəyişikliklərin getdiyini təsdiq edir. Göründüyü kimi cüdoçuların hazırlığında tətbiq olunan fiziki yüklər tənəffüs sisteminin fizioloji göstəricilərinə müsbət təsirə malik olmuşdur.

Xarici tənəffüsün ən mühüm göstəricilərindən biri də işləyən üzvlərə və toxumalara oksigenin nəql edilməsi indeksinin SPO_2 standart fiziki yüklərdən əvvəl və sonra dəyişilməsinin tədqiqidir.

Alınan nəticələr 3.2.3.-də əksini tapmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, istənilən hərəkəti fəaliyyət enerji sərfi ilə həyata keçir, oksigenin iştirakı olmadan heç bir uzunmüddətli yüklər icra oluna bilməz. Aerob enerji istehsalı oksigenin birbaşa iştirakı ilə həyata keçir. Ona görə də tənəffüs sisteminin əsas funksiyası ilk növbədə işləyən üzvlərin toxumalarını oksigenlə təmin olunmasına istüsmətlənmiş olur. (Solodkov, 2010; Karaylova, 2014; Çinkin, 2016).



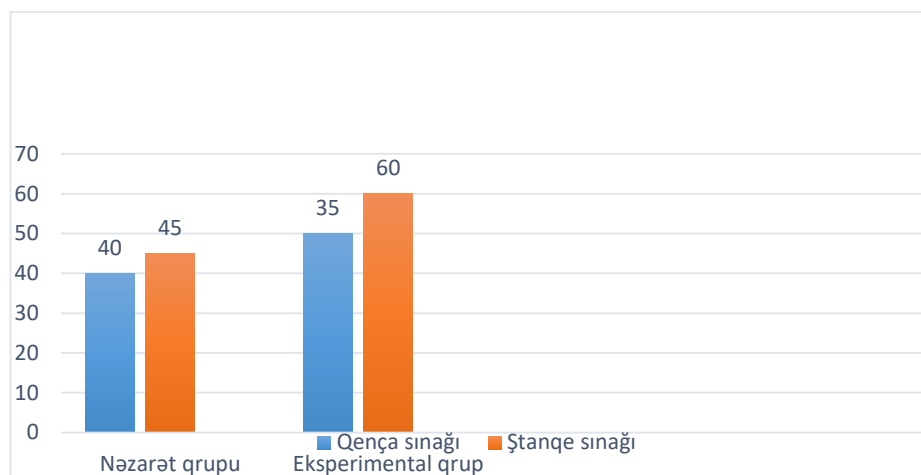
Qeyd: $-+-p \leq 0,01$

Şəkil 3.2.3-dən görüldüyü kimi oksigenin işləyən toxumalara çatdırılması göstəricisi yükün təsirindən əvvəl qanın oksigenlə doyması və 98,6%, yükün təsirindən sonra isə 86,5% olmuşdur. Bu da işləyən toxumalara oksigenin çatdırılması baş verən yaxşılaşma formalaşması adaptasiya prosesində gedən müsbət dəyişiklikləri sayəsində oksigenin idmançılarda çatdırılmasının tənəffüs aparatında tənzimləmənin təkmilləşməsi baş vermişdir. Aparılmış təhlillər əsasında cüdoçularda kardiorespirator sisteminin funksional vəziyyətində fiziki yüklərin sistemə təsirindən sonra tədricən yaxşılaşmağa başlayır. Oksigenin toxumalara çatdırılması faizlə göstəricisi idmançılarda nəzarət qrupu ilə müqayisədə 15,8 % artmışdır.

Beləliklə, çüdoçularda məşqlər tənəffüs və ürək-damar sistemlərinin uzunmüddətli adaptasiyanın optimal inkişafına yönəldilmiş, müxtəlif intensivliyə malik fiziki yüklərin oksigene olan tələbatının müəyyən qədər təmin olunmasına kömək etmiş olur.

Xarici tənəffüsün digər məlumatlı göstəricilərinə Ştanqe və Qença nümunələrinin göstəriciləri aiddir. Bu sınaqların köməyi ilə baş beyində yerləşən tənəffüs mərkəzinin hipoksiyaya qarşı dayanıqlığını müəyyən etməyə imkan verir. Cədvəl 3.2.1.-dən görüldüyü kimi, Ştanqe və Qença sınağının göstəriciləri nəzarət qrupuna nəzərən etibarlı olaraq dəyişmişdir. Ştanqe sınağı nəzarət qrupuna görə 35%, Qença sınağı 16,8% - ə qədər artmışdır. (Şəkil 3.2.4).

Qeyd etmək lazımdır ki, Ştanqe sınağı zamanı tənəffüsün uzunmüddətli nəfəsalma zamanı, Qença sınağında isə nəfəsvermədən sonra saxlanılır və vaxt qeyd olunur.



Qeyd: $^+ - p \leq 0,05$, $^{++} - p \leq 0,01$, nəzarət qrupunun göstəricilərinə nəzərən etibarlılıq.

Şəkil 3.2.4. Dərəcəli cüdoçularda Qença və Ştanqe sınaqlarının dəyişilməsinin spesifik xüsusiyyətləri

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, fiziki yüklərinə təsirinə qarşı adaptasiyada vacib xüsusiyyətlərdən biri orqanizmin oksigen çatmazlığına dayanıqlığıdır. Bu göstəricilərdə müşahidə olunan böyük dinamika güləş məşqintəsirindən sinir və tənəffüs sistemlərində baş verən müsbət funksional dəyişikliklərin getdiyini göstərir.

Beləliklə, fiziki yüklərə cüdoçularının xüsusi fiziki və xüsusi funksional hazırlığının, həmçinin də. inteqral fiziki hazırlığının göstəricilərinin analizi göstərmişdir ki, təlim-məşq prosesinin gedişində idman dərəcəsinin artması ilə yanaşı orqanizmində adaptasiya xarakterli fizioloji göstəricilər baş verir, bu da ümumi və xüsusi hazırlığının səviyyəsinin artmasına şərait yaradır. Təhlillər, həm də onu göstərmişdir ki, dərəcəli cüdoçulara təklif olunmuş proqram əsasında məşq edən gənc cüdoçuların keçirdikləri rəsmi görüşlərdə də qazandığı uğurlar qənaətedici məlum olmuşdur.

3.3. Dərəcəli cüdoçularda fiziki hazırlığın və fiziki iş qabiliyyətinin funksional yük nümunələrinin köməyi ilə tədqiqi

Tədqiqat işinin bu seriyasında cüdo ilə məşğul olan dərəcəli idmançılarda fiziki hazırlığın və fiziki iş qabiliyyətinin səviyyəsi funksional yük nümunələrinin köməyi ilə tədqiq olunmuşdur.

Gənc cüdoçularda funksional hazırlığın, xüsusi fiziki hazırlığın və inteqral fiziki hazırlığın göstəricilərinin analizi göstərmişdir ki, bu xüsusiyyətlər idman hazırlığı sisteminin keyfiyyətlərini xarakterizə edir. Çünki, cüdoçularda fiziki hazırlıq idmançıların hazırlığında əsas hazırlıq növüdür (Солодков, 2010; Karaylova, 2014).

İdmançıların orqanizmində, onun sistemlərində məşqin ayrı-ayrı dövrlərində onların funksional səviyyəsini xarakterizə etmək üçün aparılan təlim-məşqlərdə tətbiq olunan yüklərə qarşı müsbət adaptiv dəyişikliklərin gətirdiyi məlum olur.

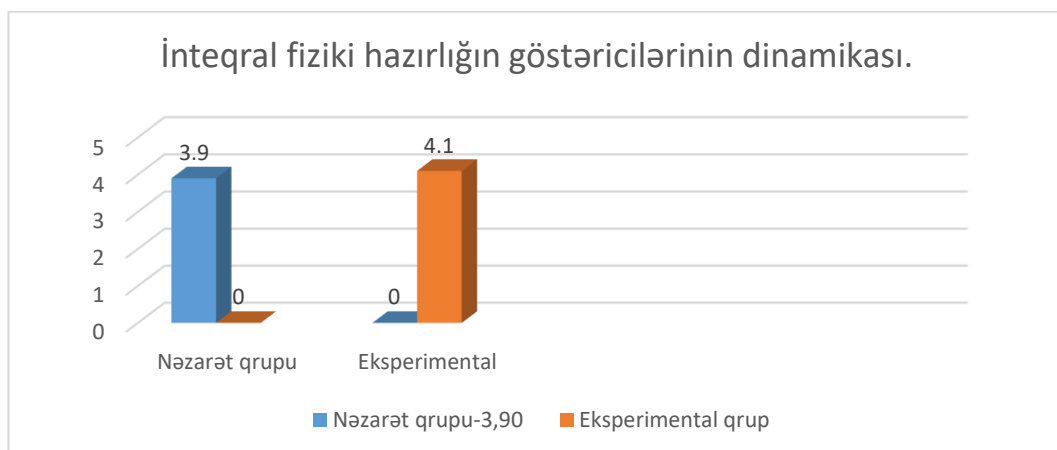
Cədvəl 3. 3. 1.

Dərəcəli cüdoçularda fiziki hazırlığın göstəriciləri ($M \pm m$).

Fiziki hazırlığın göstəriciləri	Qruplar	
	Nəzarət qrupu	Ekspərimental qrupu
İnteqral fiziki hazırlıq	3,90 ± 0,65	4,10 ± 0,60 +
Xüsusi inteqral göstərici	3,85 ± 0,55	4,08 ± 0,70 +
Xüsusi funksional hazırlıq	0,20 ± 0,25	0,23 ± 0,35 ++
HSTS, bal	90 ± 0,80	110 ± 0,75 ++

Qeyd: $-p \leq 0,05$, $-p \leq 0,01$, nəzarət qrupuna nəzərən etibarlılıq.

Dərəcəli cüdoçuların inteqral fiziki hazırlığın göstəriciləri dörd fiziki keyfiyyətlərin test nəticələrinin cəmini ifadə edir: sürətin, qüvvə-sürətin, qüvvənin və dözümlülüyün göstəricilərinin cəminin yüksək məşqilliyi olan idmançıların testləşməsindən alınan nəticələr əsasında tərtib olunmuş normativlərlə müqayisəsi nəticəsində tapılır. Bu testdə 3,25 -dən yuxarı qiymət bal çox pis fiziki hazırlığı, 3,26-dən, 3,55-ə qədər ballar qeyri-kafi fiziki hazırlığı, 3,56-dan 3,85 bala qədər kafi hazırlığı 4,15 bala qədər isə yaxşı hazırlığı 4,16 – və daha yuxarı isə hazırlığın əla səviyyədə olmasını göstərir. Şəkil 3.3.1.-də inteqral fiziki hazırlığın dinamikası əksini tapmışdır. (Şək. 3. 3. 1).

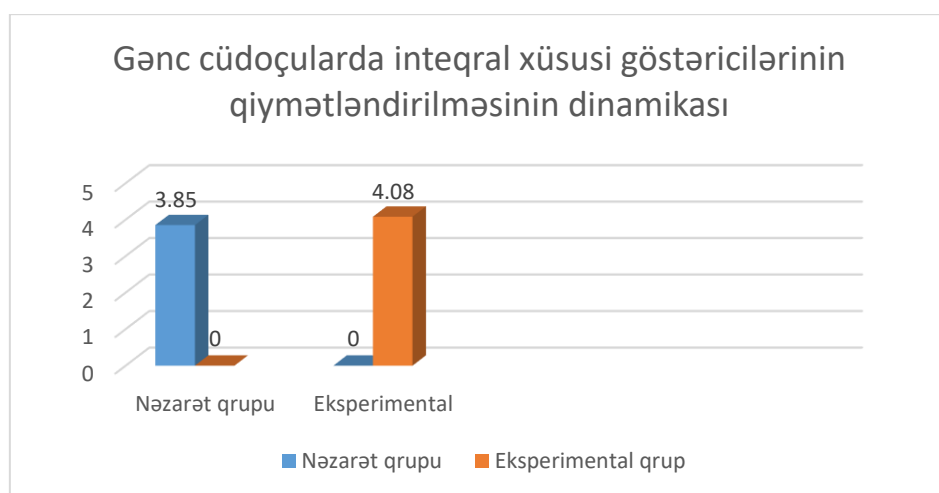


Qeyd: $-p \leq 0,05$, nəzarət qrupuna müqayisədə etibarlılıq.

Şək. 3.3.1. İnteqral fiziki hazırlığın göstəricilərinin dinamikası.

İnteqral fiziki hazırlıq nəzarət qrupunda $3,90 \pm 0,65$ bal olmuş və etibarlı olaraq artaraq (13,2%) $4,10 \pm 0,65$ bala çatmışdır, bu da yaxşı fiziki hazırlığın göstəricisi hesabına oluna bilər. Bu da ümumi fiziki hazırlığın artmağa doğru meyilli olur, gələcəkdə idman da uğurların əldə olunmasının bünövrəsi qoyulur.

İnteqral xüsusi fiziki hazırlıq da dörd fiziki keyfiyyətin test nəticələrinin cəmini ifadə edir, zərbə texnikasının yerinə yetirilməsinə hazır olduğunu göstərir. Alınmış bu nəticələr mövcud normativ göstəriciləri ilə müqayisə edilir. Bu normativlər də yüksək dərəcəli idmançıların testləşməsinin nəticələri əsasında müəyyən edilir və müqayisə edilir (Nikutuşkin, 1987; Çoy Mo, 2003). Qiymətləndirməni bu sınaqda inteqral ümumi fiziki hazırlıqda olduğu kimi aparılır. Aşağıdakı şəkildə inteqral xüsusi fiziki hazırlığın qiymətləndirilməsi əyani olaraq əksini tapmışdır (Şəkil 3.3.2).



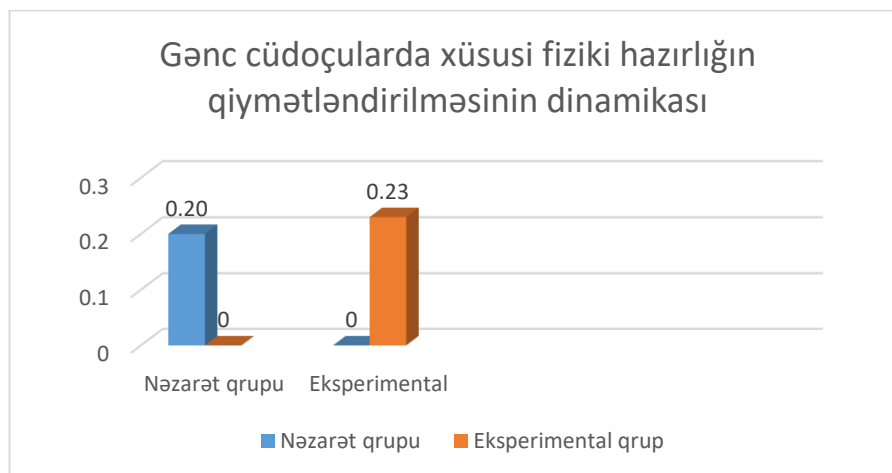
Qeyd: $-p \leq 0,05$, nəzarət qrupuna nəzərən etibarlılıq.

Şək. 3.3.2. Gənc cüdoçularda inteqral xüsusi göstəricilərinin qiymətləndirilməsinin dinamikası

Gənc yeniyetmə cüdoçuların nəzarət qrupunda xüsusi inteqral fiziki hazırlıq $3,85 \pm 0,55$ bal olmuş, fiziki yüklərin təsirindən sonra idmançılardan ibarət olan qrupda etibarlı olaraq 18,0%, etibarlı olaraq artaraq $4,08 \pm 0,70$ bala çatmışdır, bu da hazırlığın yaxşı səviyyədə olduğunu göstərir.

Gənc cüdoçuların xüsusi funksional hazırlığının göstəriciləri yeniyetmə idmançılarda anaerob-qlikolitik energetik sistemlərinin inkişaf dərəcəsini xarakterizə edir. Bu zaman həmçinin gənclərdə yükün icrasında iştirak edən bütün sistemlərin əlaqəli şəkildə effektiv olaraq işləməsini ifadə edir. Bu testdə də qiymətləndirmə aparılır, 0,10 bal və daha yuxarı hazırlığın pis vəziyyətdə olduğunu göstərir, 0,11 baldan 0,15 bala qədər qeyri – kafi, 0,16-dən 0,20 bala qədər kafi, 0,21 baldan 0,25 bala qədər yaxşı, 0,26 baldan yuxarı isə xüsusi fiziki hazırlığının əla vəziyyətdə olduğunu göstərir (Nabatnikova, 1984).

Xüsusi fiziki hazırlığın gənc cüdoçularda qiymətləndirilməsinin dinamikası aşağıdakı şəkildə əksini tapmışdır (Şəkil 3.3.3).



Qeyd: $-p \leq 0,01$, nəzarət qrupu ilə müqayisədə etibarlılıq.

Şəkil 3.3.3. Gənc cüdoçularda xüsusi fiziki hazırlığın qiymətləndirilməsinin dinamikası

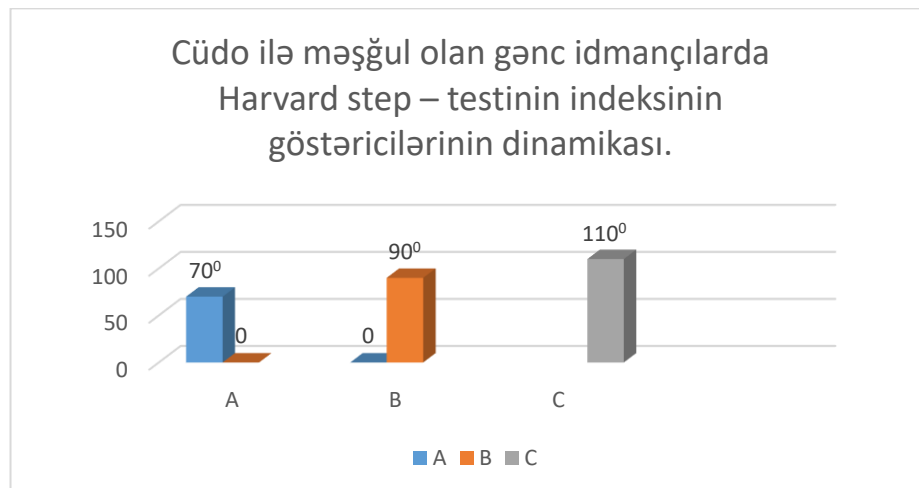
Şəkil 3.3.3.-dən göründüyü kimi, 14 – 15 yaşlı cüdoçularda xüsusi fiziki hazırlığın qiyməti nəzarət qrupunda $0,20 \pm 0,24$ bala bərabər olmuşdursa, eksperimental qrupun idmançılarda bu göstərici $0,23 \pm 0,35$ bala bərabər olmuş, şiddət zonasına icra etdiyi işə funksional hazırlığın yaxşı vəziyyətdə olduğunu göstərir (Şəkil 3 3 3).

Beləliklə, gənc cüdoçuların məşqinə xas olan qüvvə-sürət xarakterli məşq yüklərinin icrasından sonra inteqral fiziki hazırlıqda, xüsusi fiziki hazırlıqda və xüsusi funksional hazırlıqda alınan nəticələrin analizi göstərmişdir ki, təlim məşq prosesində idman ustalığının artması ilə orqanizmdə fizioloji göstəricilərində adaptasiya dəyişikliklər baş verir, nəticədə ümumi və xüsusi fiziki hazırlıqda yüksəlməyə, inkişafa səbəb olur. Bunu, həmçinin də,

üzərində müayinə olunan gənc idmançıların planlaşdırılan yarışlarda uğurlu çıxışları da təsdiq etmiş olur.

Gənc cüdoçularda fiziki iş qabiliyyətinin qiymətləndirilməsinin Harvard step-testinin indeksinə görə aparılmışdır. Harvard step-testi (HSTİ) ürək-damar sisteminin fəaliyyətinin səviyyəsini və ümumi iş qabiliyyətin ümumi vəziyyətini xarakterizə etmiş olur. Bunun üçün müayinə olunan şəxs hündürlüyü 40 sm olan pilləyə 3,5-4,0 dəqiqə müddətində qalxma-
enmə hərəkətlərini icra edir (Dybrovekiy, 1998; Eprnifanovş 2002). Əməliyyat sabit olmalı 1 dəqiqədə 30 dəfə təşkil etməlidir. İşin icrasından sonra müayinə olunanda oturaq vəziyyətdə 2 dəqiqədən başlayaraq bərpanı ilk 30 saniyə ərzində nəbz qeyd olunur. Bundan sonra alınan göstəricilərə görə, qiymətləndirmələr pis, zəif, ortsa, yaxşı və əla kimi qiymətləndirilmə aparılır.

Gənc cüdoçulardan alınan nəticələr aşağıdakı şəkildə əksini tapmışdır (Şək. 3.3.4).



Qeyd: $-p \leq 0,05$, $-p \leq 0,01$, ilkin göstəricilərlə müqayisədə etibarlılıq.

A – məşqdən əvvəl

B – nəzarət qrupu, məşqdən sonra

C – eksperimental qrup, məşqdən sonra

Şək. 3.3.4. Cüdo ilə məşğul olan gənc idmançılarda Harvard step – testinin indeksinin göstəricilərinin dinamikası.

Cədvəl 3.3.1.-dən görüldüyü kimi, nəzarət qrupuna daxil olan cüdoçularda HSTİ – nin qiyməti eksperimentlərin əvvəlində, orta hesabla $70,0 \pm 0,75$ bala bərabər olmuşdursa, məşq yüklərinin təsirinin sonundakı dövrlərdə bunun nəzarət qrupunda $90,0 \pm 0,82$ bala, eksperimental qrupda isə daha da artaraq $110,0 \pm 0,70$ bala çatmışdır (Şəkil 3.3.4).

Şəkil 3.3.4.-dən görüldüyü kimi, qüvvə-sürət xarakterli məşqlərdən sonra eksperimental qrupun idmançılarda HSTİ-nin göstəriciləri ilkin göstəricilərlə və nəzarət qrupu ilə

müqayisədə etibarlı olaraq yüksəlmişdir ($p < 0,01$). Bu da, müayinə olunan yeniyetmə və gənclərdə ümumi fiziki hazırlığın yüksəldiyini, ürək-damar sisteminin işinin yaxşılaşdığını və aerob energetik sistemlərinin daha çox təkmilləşdiyini müşahidə edirik.

Beləliklə, gənc cüdoçularda fiziki iş qabiliyyətinin artması ilə yanaşı onlarda ümumi gərginliyin azalmasına, ürək-damar və tənəffüs sisteminin işinin yüksəldiyini müşahidə etmək mümkündür. Bu da gənc cüdoçularda ÜVS-nin 15,5%, TS 46,5% azalmasına AHT-nin isə 32,0 %-ə qədər yüksəlməsinə səbəb olmuşdur. Cüdo ilə məşğul olan idmançılarla aparılan məşqlərin həcmnin və intensivliyinin fizioloji cəhətdən əsaslandırılmasının həm ilkin hazırlıq və həm də idman təkmilləşdirilməsi mərhələsində aparılması ilə onlarda idman ustalığının yüksəldilməsi və adaptasiyanın formalaşmasına şərait yaradır, onların sağlamlığının möhkəmlənməsinə kömək edir. Məhz belə şəraitdə cüdoçularla aparılan məşqlərə nəzarətin aparılması üçün kompleks sistemin qurulmasına, idmançılar və məşqçilər üçün praktik tövsiyyənin hazırlanmasına əsas vermiş olur.

XÜLASƏ

Sürət və sürət–qüvvə keyfiyyətlərinin fizioloji xüsusiyyətlərini nəzəri cəhətdən əsaslandırmaq üçün cüdoçuların məşqi dövründə bu keyfiyyətlərin tərbiyyə olunması zamanı yaranan morfoloji, fizioloji və funksional göstəricilərin, enerji təminatında yaşla əlaqədar baş verən dəyişikliklərdə sensitiv dövrlərə xas olan spesifik xüsusiyyətlər müəyyən olunmuşdur.

Müasir dövrün elmi–tədqiqat və elmi-metodiki ədəbiyyatlarında yeniyetmə və gənclərdə sürət–qüvvə keyfiyyətlərin inkişafını qismən olsa da əks etdirilsə də bu sahədə aparılan elmi-tədqiqatlar təcrübələrin köməyi ilə fizioloji cəhətdən əsaslandırılmasını tələb edir. Bunun üçün yeniyetmə və gənc cüdoçularda sürət–qüvvə keyfiyyətinin inkişafını xarakterizə edən göstəricilərinin təyini, cüdo üzrə ixtisaslaşan gənc və yeniyetmələrdə sürət–qüvvə keyfiyyətlərinin inkişafına təsir göstərən kompleks hərəkətlərin əsaslandırılması, gənc və yeniyetmə cüdoçularda ilkin baza hazırlığı mərhələsində icra olunan hərəkəti tapşırıqların sürət -qüvvə keyfiyyətlərinə təsirinin səviyyəsini əsaslandıran dəyişikliklərin eksperimental yolla yoxlanılması daha da aktuallaşır.

Göründüyü kimi, cüdoçularda əsas fiziki keyfiyyət sürət–qüvvə keyfiyyətdir və bu keyfiyyət əsaslandırılmış vasitə və metodlarının istiqamətləndirilmiş təsiri ilə inkişaf etdirilir. Sürət–qüvvə keyfiyyətləri ilə yanaşı qüvvə, cəldlilik, elastiklik və koordinasiya qabiliyyətləri də inkişaf edir. Sürət–qüvvə keyfiyyəti yeniyetmə və gənc cüdoçularda texniki təkmilləşdirilməsində aparıcı rola malik olur və onların hazırlığında orqanizmin vacib funksiyalarının formalaşmasına sensitiv dövrlərə təsir edən adaptasiya dəyişikliklərini qiymətləndirmək və alınan nəticələrdən bir meyyar kimi istifadə olunmasına əsas verir.

Alınan nəticələrin analizi belə yekuna gəlməyə əsas vermişdir ki, cüdo və digər güləş növləri ilə məşğul olan dərəcəli idmançılarda qüvvənin və sürət – qüvvənin inkişafında əhəmiyyətli dərəcədə artma müşahidə olunur. Alınan nəticələrindən, o da məlum olur ki, nəzarət göstəriciləri məşqlərin qurulmasında, yüklərin seçilməsində və məşqliliyin səviyyəsinə nəzarətin aparılması üçün istifadə oluna bilər.

Cüdoda əsas fiziki keyfiyyətlərin inkişaf səviyyəsini sürət–qüvvə (yerindən–uzununa tullanma, doldurulmuş topun aşağıdan uzağa tullanması, hoppanma və s), qüvvənin (bədənin işləyə əzələlərinin dinamometriyası, yarıbükülmüş qollardan sallanmaq, uzanmış halda qolların açılması və bükülməsi, uzanmış halda qolların açılması və bükülməsi, uzanmış halda gövdənin 30 saniyə müddətində döşəmədən qaldırılması).

Cüdöçuların qüvvə imkanlarının təkmilləşdirilməsi və məşq prosesinə adaptasiyanı tətbiq olunan metodikada qolların qurşaq hissəsinin, çiyin qurşağını, çanaq sahəsini və ayaq

əzələlərinin inkişafına təsir hərəki tapşırıqlarından istifadə olunmuşdur. Məşqlərin davam etdiyi üç ay ərzində xüsusi hərəki tapşırıqların təsirinin effektivliyini eksperimental olaraq yoxlamaq üçün hazırlığın baza mərhələsində dərəcəli cüdoçularda pedaqoji eksperimentin əvvəlində və sonunda alınan nəticələr arasında statistik fərqlər müşahidə olunmuşdur ($p < 0,05$). Üç aylıq məşq dövründə tətbiq olunan hərəki tapşırıqlar yeniyetmələrdə yarış fəaliyyətinin yüksəlməsinə səbəb olmuşdur, hücumların etibarlılıq sabitinin yüksəlməsinə şərait yaranmışdır. Eksperiment başa çatdıqdan sonra yeniyetmə cüdoçularda tək cə fiziki hazırlığında deyil, həm də eksperimentin davam etdiyi dövrlərdə keçirilən görüşlərdə qazanılan uğurlar və qələbələrin nəticələr də təsdiq edir.

Cədvəl №

Ştanqe sınağı nəticələrinin qiymətləndirilməsi

Vəziyyətin qiymətləndirilməsi	Nəfəsalma zamanı tənəffüsün saxlanması (san)
Əla	61-dən yuxarı
Yaxşı	41-60
Kafi	31-40
Aşağı	30-dan aşağı

Qençi sınağı nəticələrinin qiymətləndirilməsi

Vəziyyətin qiymətləndirilməsi	Nəfəsalma zamanı tənəffüsün saxlanması (san)
Əla	41-dən yuxarı
Yaxşı	31-40
Kafi	26-30
Aşağı	25-dən aşağı

Tənəffüsün saxlanması sınağının göstəriciləri

Tədqiqat obyektı	Ştanqe sınağı	Nəticə	Qençi sınağı	
1. A. A. B.				
2. Ə. B. Z.				
3. Ş. İ. Y.				
4. R. İ. A.				
5. K. T. V.				
6. M. S. R.				
7. M. R. N.				
8. Ə. M. H.				
9. F. F. F.				
10. N. T. V.				

NƏTİCƏLƏR

Dissertasiyada alınan nəticələrin və ədəbiyyat mənbələrinin təhlili aşağıdakı nəticələri qeyd etməyə əsas verir:

1. Gənc cüdoçularda sürət-qüvvə keyfiyyətinin inkişafının səviyyəsini xarakterizə edən göstəricilərin tətbiq olunan məşq yüklərin effektiv təsirə malik olduğunu təsdiq edir.

2. Pedaqoji sınaqların köməyi ilə qüvvənin və sürətin – qüvvə keyfiyyətlərinin gənc cüdoçularda inkişafının statistik etibarlılıq təşkil etdiyi məlum olmuşdur ($p < 0,05$).

3. Cüdoçularda fiziki keyfiyyətlərin inkişafının səviyyəsi aşağıdakı göstəriciləri xarakterizə edir: sürət-qüvvə keyfiyyəti (yerindən uzunluğa tullanmalar, doldurulmuş topun uzağa tullanması, atın üstündən hoppanmaq), qüvvə (gövdənin güclü əzələlərinin dinamometriyası, yarıbükülmüş qollardan sallanmaq, uzanmış halda qolların asılıb-bükülməsi, döşəmədə uzanmış vəziyyətdən gövdənin 30 san.müddətində qaldırılması).

4. Cüdo ilə məşğul olan gənc idmançılarda sürət – qüvvə keyfiyyətlərinin inkişafının gedişinə təsir edən kompleks məşq yüklərinin əsaslandırılması üçün morfoloji fizioloji və pedaqoji təcrübələr aparılmış və adaptasiya prosesinin səmərəli getdiyi məlum olmuşdur.

5. Gənc cüdoçularda ilkin baza hazırlığının əvvəlcədən başlayaraq tətbiq olunan xüsusi məşq yüklərinin kompleksi təsiri ilə test nəticələrinin xeyli yüksəldiyi ($p < 0,05$), nəticədə müəyinə olunanların hamısında pedaqoji eksperimentin həm əvvəlcə və həm də sonunda nəzərəçarpan fərqlər müşahidə olunmuşdur.

6. Gənc cüdoçuların mezotsiklikdə hazırlığında tətbiq olunan hərəkət tapşırıqları yarış fəaliyyətinin keyfiyyətinin artmasına səbəb olmuş bu da onlarda hücumlarının etibarlılıq sabitinin artmasına gətirib çıxarmışdır. Gənc cüdoçularla aparılan eksperimentlərdən sonra həm fiziki hazırlığın və həm də keçirilən rəsmi yoxlama görüşlərində əldə olunan uğurların da çoxalması müşahidə edilmişdir.

TÖVSIYYƏLƏR

Mövcud elmi – tədqiqat və elmi metodiki ədəbiyyatın təhlili göstərdi ki, yeniyetmə və gənc cüdoçularda idman məşqinin qurulmasına aid elmi cəhətdən əsaslandırılmış praktik materiallar azdır. Bu da lazımi metodların, vasitələrin və yüklərin optimal variantının seçilməsində müəyyən qədər çətinliklər törətmiş olur. Yeniyetmə cüdoçuların fizioloji göstəricilərinin tətbiq olunan sınaq yüklərindən sonra baş verən dəyişikliklərin pedaqoji – fizioloji cəhətdən mexanizmlərinin yaş nöqtəyi nəzərdən öyrənilməsi onlarda formalaşan adaptasiya dəyişikliklərinin gedişini qiymətləndirməyə əsas verir. Məhz bu yanaşma tədqiqat işimizin praktik əhəmiyyətinin əsas tənziyi təşkil edir. Fizioloji yanaşmalar əsasında məşqlər və yarış fəaliyyəti üçün optimal olan spesifik vəziyyətin formalaşmasının tədqiqi cüdo təlim – məşqlərin elmi əsaslarla qurulması təlim məşqlərinin qurulması üçün yaxşı tövsiyə kimi qəbul oluna bilər:

1. Təlim-məşq prosesinin fərdiləşmədirilməsi və məşğul olanların qruplar üzrə differensasiya edilməsi fiziki yüklərə qarşı adaptasiyanın optimal təkmilləşdirilməsi aşağıdakı sadalananlar əsasında həyata keçirilə bilər: a) məşğul olanların sağlamlığının və adaptasiya potensialının vəziyyətinin səviyyəsinin diaqnostikasının aparılması, həmçinin morfofunksional göstəricilərinin təyini və təhlili; b) gənc cüdoçuların texniki-taktiki ustalığının səviyyəsi və idman nailiyyətlərinin pedaqoji–fizioloji diaqnostikasının aparılması.

2. Aerob məşqlərdə tətbiq olunan vasitə və metodlar yeniyetmələr üçün maksimal səviyyənin 80%-ini təşkil etməlidir və mülayim şiddətli yüklərin təkrarlanması və dəyişən intensivliklə həyata keçirilməlidir. Həmçinin submaksimal şiddətli yükləri təkrarlamaqda maksimalın 75-85%-i səviyyəsində icra olunmalıdır.

3. Yeniyetmə və gənc cüdoçularda idman ustalığının artması ilə anaerob-kreatin-fosfat yüklərinin payı olan tədricən artmış olur.

4. Yeniyetmə və gənc cüdoçularda məşqlərin təşkilində istifadə olunan yüklərdən əvvəl və sonra nəzarətin aparılması məqsədi ilə nəbz vurğuları oturaq və ayaq üstə, arterial qan təzyiqi, bədən kütləsi, ağciyərlərin həyat tutumu, tənəffüsün sayı müntəzəm ölçülməsi tövsiyə olunur.

5. Məşqlərdən və yarışlardan sonra istirahət dövründə bərpa proseslərini sürətləndirmək üçün işləyən əzələlərin dartılmasını (şpaqatlar, yoqa hərəkətləri); hər seriyadan sonra tənəffüs hərəkətlərini və psixi tənziqlənmələrdən istifadə etmək lokal və regional masaj, su proseduraları vacibdir.

İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT

1. Əbiyev Q.Ş. Orqanizmin hərəkəti aktivliyi və fiziki iş qabiliyyətinin fizioloji əsasları. Magistr təhsili səviyyəsi üçün dərslik. Bakı: 2014, 250 s.
2. Əbiyev Q.Ş., Quliyev Y.N., Yusifov Q.D. Akselerayanın idman fəaliyyətinə təsiri. Pedaqoji Universitet Xəbərləri, Bakı: 2013, №1
3. Əbiyev Q.Ş., Quliyev Y.N. Hərəkətlərin icra strukturundan asılı olaraq idmançılarda oksigen sərfiyyatının xüsusiyyətləri. AMEA-nin A.İ. Qarayev adına Fiziologiya İnstitutunun və Azərbaycan Fizioloqlar Cəmiyyətinin Elmi Əsərlərinin Külliyyəti. Bakı: 2014, XXXII cild
4. Qayıbov R.H. İdman fiziologiyası. 2015, 230 s.
5. Qayıbov R.H. İnsan fiziologiyası. 2010, 273 s.
6. Qayıbov R.H., Quliyev Y.N. İdman fiziologiyası. Bakı: 2012, 86 s.
7. Quliyev Y.N., Əbiyev Q.Ş., Rəhimova N.Q. İdman fiziologiyası. Bakı: 2019, 289 s.
8. Məcidov N.B. Magistr dissertasiyası. Bakı: 2011, 42 s.
9. Məcidov N.B. İdman nəzəriyyəsi. Bakı: 2009, 148 s.
10. Məmmədova Ş.A., Əliyev S.A., Əlibəyova S.S., Xaniyev Y.Ə. Fiziki inkişafın qiymətləndirilməsi və məktəblilərin sağlamlığının vəziyyəti / Bey. Elmi konf.mat. (16-19.10.2014), Bakı: 2014, s. 270-278
11. Məmmədyarov Q.M., Əliyev S.A. İdman biokimyası. 2005, 244 s.
12. Şadlinski V.B., Mövsümov N.T., İsayev A.B., Məmmədova Ş.A. İnsan anatomiyası (dinamik və idman morfologiyasının əsasları birlikdə). Bakı: 2003, 432 s.
13. Zeyniyev N.R. və b. Uşaq anatomiyası, fiziologiyası və tibbi biliklər. Bakı: 2012, 474 s.
14. Авилов В.И. Новые возможности в технике борьбы. Специальные подготовительные упражнения. М.: Профит, Стайл, 2019, с. 4-8
15. Бальсевич В.К. Онтокинезиология человека. М.: Теория и практика физической культуры, 2000, 275 с.
16. Быков А.Т., Быков А.Т., Мякотных В.В., Ходасевич Л.С. и др. Влияние различных двигательных режимов на возрастную динамику основных функциональных систем организма // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2010, № 4, с. 12 - 15
17. Вандышев А.Е. Программа спортивной подготовки по вмду спорта дзюдо. Санкт-Петербург, 2018, 30 с.
18. Ванюшин Ю.С. Типы адаптации кардиореспираторной системы и функциональным нагрузкам. Казанов: 2001, 489 с.

19. Гречишкина С.С. Влияние спортивных физических нагрузок на регуляторно-адаптивные возможности кардиореснитаторной системы организма студентов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Майкоп: 2012
20. Дубровский В.И. Валеология. Здоровый образ жизни. М.: 2001, 60 с.
21. Зебзеев В.В., Зекрин Ф.Х., Зданович О.С. Методика индивидуально-группового развития специальной выносливости дзюдоистов-юниоров // Наука и спорт: современные тенденции, № 1, 2013
22. Зуб И.В., Дейч В.И., Берекенов А.Ж. Дзюдо. Теоретические и практические основы тренировки // СПб.: Наукоемкие технологии, 2019, с. 154
23. Йегер Й.М., Крюгер Карстен (ред.) Мышцы в спорте. Анатомия. Физиология. Тренировка. Реабилитация. М.: Практическая медицина, 2016. 428 с.
24. Караулова Л.К., Краснонерова Н.А., Расулова М.М. Физиология физического воспитания и спорта. М.: Академия, 2014, 304 с.
25. Караулова Л.К., Краснонерова Н.А., Расулова М.М. Физиология М.: Академия, 2009, 377 с.
26. Караулова Л.К., Запоров И.П. Спортивная медицина: лабораторный практикум. М.: Наука, 2006, 104 с.
27. Караев М.Ф. Индивидуальные особенности функциональной подготовленности нервно - мышечного аппарата футболистов – юношей // сб: Научно - прак. конф. «Олимпизм и большой спорт», Баку: 2000, 155 с.
28. Караев М.Ф., Кипиани Б.Д. Характеристика проявления двигательной асимметрии на ВКН: функциональная двигательная симметрия - асимметрия и ее проявление в спорте. Баку: 2003, 51 с.
29. Кахабреишвили З.Г., Ахалкаци В.Ю., Квиникадзе Д.Г. Использование специфических тестов для оценки функционального состояния борцов дзюдо // Теория и практика физической культуры. 2003, № 2, с. 36-37
30. Капилевич Л. В. Физиология человека. Москва: Юрайт, 2019, 141 с.
31. Козырева Д.А., Варфоломеева З.С. Оценка функционального состояния дзюдоистов на этапе начальной специализации // Сов. Проб. Науки и образования. 2013, № 6.
32. Лях В.И., Зданевич А.А. Физическая культура. 8-9 классы. М.: Просвещение, 2012, 2007 с.

33. Лях В.И. Комплексная программа физического воспитания. М.: Просвещение, 2016, 128 с.
34. Захарьева Н. Спортивная физиология. Курс лекций. 2012, с. 288
35. Новиков А.А. Основы спортивного мастерства. М.: ВН ИИФК., 2003, с. 208
36. Прокопьев Н.Я., Потапова Т.В. Физическая работоспособность. Тюмень, из-во Тюм. ГУ, 2001, 76 с.
37. Прокопьев Н.Я., Важенин А.А., Соловьев С.В. Физиологическая особенность роста и развития детей и подростков. Сургут, РИИЦ Нефть Приобья, 2002, 152 с.
38. Рубин В.С. Олимпийский годовой цикл тренировки: учебное пособие. М.: Спорт Университет Пресс, 2003, 177 с.
39. Семенович А.А., Переверзев В.А., Кубарко, А.И., Кузнецов В.И., Александров Д.А., Никитина О.С. Нормальная физиология. Минск: Новое знание, 2020, 520 с.
40. Свищев И.Д. Повышение уровня физических возможностей и совершенствование координационных возможностей дзюдоистов. М.: РГАФК., 2001, 17 с.
41. Смирнов В.М. Особенности физиологии детей. М.: РГМУ, 1993, с. 168
42. Солодков А.С. Физиология человека. 2001, 520 с.
43. Солодков А.С. Физиология. Общая. Спортивная. Возрастная. М: Сов спорт. 2010, 620 с.
44. Сулейманов И.И. Соотношение и определение понятий двигательных способностей и качеств // Здоровье и физическое упражнение: Материалы междунар. конф., Тюмень, 2000, с. 201-206
45. Талибов А. Х. Закономерности адаптации сердечно-сосудистой системы спортсменов к физическим нагрузкам на различных этапах многолетней подготовки..диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук. Санкт-Петербург, 2014, 323 с.
46. Харитонов В.И. Физическое развитие - основа здоровьесберегающей среды учащихся. Челябинск, 2000, 152 с.
47. Чинкин А.С., Назаренко А.С. Физиология спорта. М.: Спорт, 2016, 120 с.
48. Шаринов А.Ф. Скоростно-силовая подготовка юных дзюдоистов на этапе спортивного совершенствования с учетом их индивидуальных характеристики: Автореферат: дис. канд. пед. наук. М.: 1998, 64 с.
49. Шумека Ю.Д. Дзюдо. Система и борьба: учебник для СДЮШОР, спортивных факультетов педагогических институтов, техникумов физической культуры и училищ Олимпийского резерва. М.: Феникс, 2006, 800 с.

50. Эпифанов В.С. Спортивная медицина. 2002, 360 с.