

DOI: 10.34921/amj.2021.4.024

Balayeva Ş.M.

## YENİ TƏDRİS TEXNOLOGİYALARI ÜZRƏ TƏHSİLƏLƏNƏN FİZİKİ FƏALLIQ SƏVIYYƏSİNİN ÜRƏK-DAMAR SİSTEMİNİN FUNKSIONAL İMKANLARINA TƏSİRİ

Azərbaycan Tibb Universitetinin Uşaq və yeniyetmələrin sağlamlığı  
və əmək sağlamlığı kafedrası, Bakı

Məqalədə tədris zamanı müxtəlif səviyyəli hərəkətli fəallıq mühitinin "Sağlam Təhsil" və ənənəvi təhsil siniflərində təhsil alan 6-9 yaşlı ibtidai sinif şagirdlərinin ürək-damar sisteminin funksional göstəricilərinə təsirini öyrənmək məqsədilə aparılan tədqiqat işi haqqında məlumat verilməmişdir. Ürək-damar sisteminin funksional vəziyyətini qiymətləndirmək məqsədilə PWC170 funksional sınağı və adaptasiya potensialı göstəricisindən istifadə edilmişdir. Tədqiqat göstərmişdir ki, "Sağlam Təhsil" siniflərində yaradılan şərait təhsilənlərin hərəkətli fəallıq həcminin 2-2,5 dəfə artmasına imkan verir. Məktəblilərin hərəkətli fəallıqının artması orqanizmin funksional ehtiyatlarının yaxşılaşmasına şərait yaradır, ürək-damar sisteminin adaptasiya qabiliyyətini yaxşılaşdırır. 3-cü tədris ilinin sonunda "Sağlam Təhsil" siniflərində kafi adaptasiyalı uşaqların sayı dürüst olaraq ənənəvi təhsil siniflərindən yüksək ("Sağlam Təhsil" sinifləri – 73,4%, ənənəvi təhsil sinifləri – 57,6%;  $p < 0,01$ ), adaptasiya potensialının gərginliyi olan uşaqların sayı isə az olmuşdur (müvafiq olaraq 19,8% və 36,3%;  $p < 0,01$ ). "Sağlam Təhsil" siniflərində təhsil alan oğlanlarda üçüncü tədris ilinin sonunda PWC170 göstəricisi orta kəmiyyətinin nisbi artımı 20,0% ( $p < 0,005$ ), qızlarda isə 16,3% ( $p < 0,01$ ) təşkil etmişdir, bu isə ənənəvi təhsil siniflərinə nisbətən 3 dəfədən yüksəkdir (müvafiq olaraq 6,0 və 5,7%). Təhsilənlərin iş qabiliyyətinin saxlanılması və təhsil yorğunluğunun profilaktikası məqsədilə təlim-tərbiyə prosesində hərəkətli fəallıqın artırılması üçün tədbirlər görülməlidir.

**Açar sözlər:** təhsilənlər, hərəkətli fəallıq, ürək-damar sistemi

**Ключевые слова:** школьники, двигательная активность, сердечно-сосудистая система

**Key words:** schoolchildren, motor activity, cardiovascular system

İnsanların aşağı fiziki fəallığı bütün dünyada ölümə səbəb olan dördüncü əsas risk amili hesab edilir. Bir çox ölkələrdə insanlar arasında fiziki ətalət (aşağı fiziki fəallıq) artır ki, bu da qeyri-infeksiyon xəstəliklərin (ürək-damar patologiyası, şəkərli diabet və xərçəng xəstəlikləri) və onların risk amillərinin (yüksek təzyiq, artıq çəki, piylənmə, qanda yüksək şəkər) artmasına və bütövlükdə dünya əhalisinin sağlamlığının pisləşməsinə səbəb olur [1-5]. 5-17 yaş qrupunda aparılan elmi tədqiqatlar fiziki fəallıqın uşaq və gənclərin sağlamlığı üçün böyük əhəmiyyət kəsb etdiyini təsdiqləyir. Eksperimental tədqiqatlarla sübut edilmişdir ki, fiziki yüklənmənin artırılması sağlamlıq göstəricilərinin yaxşılaşmasına səbəb olur, beləliklə (ürək-ağciyər funksiyası və əzələ gücü), ürək-damar xəstəliklərinin və metabolik xəstəliklərin inkişafı üçün risk

amillərinin azalması, sümük toxumasının möhkəmlənməsi və depressiya əlamətlərinin azalmasını təsdiq edir [6-7]. Bir tədris ili ərzində tətbiq edilən çoxkomponentli fiziki aktivlik tapşırıqları məktəblilərin fiziki fəallığının artmasına, bədən quruluşunun yaxşılaşmasına, aerobik fitness və ürək-damar riskinin azalmasına müsbət təsir göstərmişdir [8]. Dörd müdaxilə tədqiqatının metaanalizi göstərmişdir ki, məktəbdaxili fiziki fəallıqın artırılması akademik nəticələrə müsbət təsir göstərir [9]. Oxşar nəticələr müxtəlif fiziki fəallıq növləri (məsələn, fasilə və ya nahar vaxtı və fəal fasilələr və fiziki cəhətdən fəal dərslər) ilə məktəb məşğələləri (evdə və məktəbdə davranış, duyğular, məsələn, dərstdən zövq almaq) arasındakı əlaqəni araşdıran 24 müdaxilə tədqiqatının metaanalizində də bildirilir. Bu metaanaliz fiziki fəallıqın mək-

təb fəallığına əhəmiyyətli dərəcədə müsbət təsir göstərdiyini aşkar edir [10-11].

Təəssüf ki, təhsil yükü həcminin artması, tədris materialının çətin və mürəkkəbliyi, təhsil prosesinin intensivləşməsi hipokineziyaya və statik yüklənməyə səbəb olmaqla, müasir tədris müəssisələrinin səciyyəvi xüsusiyyətinə çevrilmişdir. Narahatlığa səbəb olan digər məsələ isə müasir məktəblilərdə formalaşan fiziki tərbiyə və istirahətin hərəkətli fəal formalarına qarşı mənfi münasibətdir. Uşaqlar hərəkətli oyunlardansa kompyuter oyunlarına üstünlük verirlər ki, bu da hipokineziya və oturaq vəziyyətlə əlaqədar statik yükün daha da artmasına səbəb olur. Beləliklə, hipokineziya və oturaq vəziyyətdə uzunmüddətli statik yüklənmə problemi xüsusi aktualıq kəsb edir və bu məsələnin həlli məktəb şəraitində uşaqların hərəkətli fəallığının təşkilinin yeni formalarının axtarışını tələb edir. Uşaq və yeniyetmələrdə şüurlu olaraq fiziki fəal həyat tərzini vətəndaşları formalaşdırılmalı və fiziki fəallığa ehtiyaclarının ödənilməsi üçün mühit yaradılmalıdır.

Hazırda Təhsil və Səhiyyə Nazirlikləri və digər dövlət qurumları, İctimai Birliklər və təhsil müəssisələri səviyyəsində məktəblərdə uşaq və yeniyetmələrin hərəkətli fəallıqının artırılması sahəsində innovativ layihələr hazırlanır və həyata keçirilir. Belə layihələrdən biri də Təhsil Nazirliyinin 2014-cü tədris ilindən başlayaraq həyata keçirdiyi "Sağlam Təhsil - Sağlam Millət" layihəsidir. Layihə ilk olaraq Bakının 5 və Sumqayıtın 1 məktəbində 15 birinci sinifdə start götürdü. Hazırda Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin 39 məktəbində 170 "Sağlam Təhsil" sinfi fəallıq göstərir.

Tədqiqatın məqsədi tədris zamanı müxtəlif səviyyəli hərəkətli fəallıq mühitinin təhsilənlərinin ürək-damar sisteminin funksional göstəricilərinə təsirinin öyrənilməsi olmuşdur.

**Tədqiqatın materialı və metodları.** Tədqiqat Bakı şəhərində "Sağlam Təhsil - Sağlam Millət" layihəsi tətbiq edilən orta məktəblərin "Sağlam Təhsil" və paralel olaraq ənənəvi təhsil sinflərində təhsil alan ibtidai sinif şagirdləri arasında aparılmışdır. Tədqiqata 450 məktəbli cəlb edilmişdir. Onlardan 200 nəfər (100 oğlan, 100 qız) Sağlam Təhsil siniflərində, 250 nəfər isə (135 oğlan, 115 qız) ənənəvi təhsil siniflərdə təhsil alırlar. Müayinələr tədris ilinin əvvəlində və tədris ilinin sonunda həyata keçirilmişdir. Məktəblilərin məktəbdə

hərəkətli fəallıqda olduqları və oturaq şəraitdə keçirdikləri müddəti öyrənmək üçün dərs vaxtı və tənəffüslərdə fəallıqın xronometrajı həyata keçirilmişdir. Hərəkətli fəallıq həcminin böyüyən orqanizmə təsirinin öyrənilməsi meyarları kimi ürək-damar sisteminin funksional vəziyyətinin göstəriciləri olan fiziki iş qabiliyyəti və adaptasiya potensialı göstəricilərindən istifadə edilir [12]. Göstəricilərin müqayisəli təhlilinin aparılması üçün ilin əvvəli və sonunda Sağlam təhsil və ənənəvi təhsil sinfi şagirdlərinin adaptasiya potensialı göstəricisi və PWC170 funksional sınağı vasitəsilə fiziki iş qabiliyyəti öyrənilmişdir.

Tədqiqatın nəticələrinin statistik təhlilində hər bir öyrənilən qrup üçün ədədi orta və standart xəta hesablanmışdır. Alınan nəticələr siniflərarası, cinsiyyətə görə və tədris ilinin əvvəli və sonuna görə müqayisə edilmişdir. Qruplararası fərqlərin etibarlılığı Studentin t meyarına görə qiymətləndirilmişdir;  $p < 0,05$  olduqda göstəricilər arasındakı fərq statistik etibarlı hesab edilmişdir. Alınan nəticələrin statistik işlənməsində Microsoft Excel-2010 programından istifadə edilmişdir.

Layihənin əsasını təşkil edən hərəkətli fəallıq rejiminin qurulması prinsipləri aşağıdakıları əhatə edir: hipokineziyanın mənfi təsirinin profilaktikası məqsədilə təhsilənlərin hərəkətli fəallığının gigiyenik əsaslandırılmış həcminin təmin edilməsi; uzunmüddətli oturaq vəziyyətdə statik yüklənmənin mənfi təsirinin qarşısını almaq üçün hərəkətli rejimin statik və dinamik komponentlərinin bərabər növbələşdirilməsi; müxtəlif tədris fəallıqlarına hərəkətli fəal məşğələ formalarının inteqrasiyası; məktəblilərdə inteqrasiya edilmiş hərəkətli fəal məşğələ formalarına davamlı motivasiyanın formalaşdırılması; müsbət emosional mühit yaradılması məqsədilə kreativ pedaqogikanın üsul və vasitələrindən istifadə.

Hərəkətli fəallıqın artırılmasının məqsədi tədris yorğunluğunun profilaktikası və iş qabiliyyətinin uzun müddət yüksək səviyyədə saxlanılması, fəallıq növlərinin dəyişdirilməsi ilə iş qabiliyyətinin bərpası, psixososial gərginliyin azalması; hərəkətli fəallıq həcminin artırılması ilə hipokineziyanın profilaktikası, ayaq oynaqları və pəncələrə dayaq yüklənməsi çatışmazlığının aradan qaldırılması, aşağı ətrafların əzələ, bağ aparatı və vəzirlərinin fəallıqının artırılması, boyun, kürək,

yuxarı ətraf və əl əzələlərinin statik gərginliyinin profilaktikası, kiçik və ümumi motorikanın inkişafı, vestibulyar funksiyanın stimulyasiyası, koordinasiya bacarıqlarının inkişafı təşkil edir. Yuxarıda göstərilənləri təmin etmək üçün Sağlam Təhsil sinifləri ayaqüstə və oturaq vəziyyətdə işləmək üçün boya uyğun tənzimlənən və iş səthi 16 dərəcə maillikdə olan masalarla təchiz edilmişdir. Dərs zamanı məktəblilərin yarısı oturaq, yarısı ayaqüstə 15 dəqiqə işlədikdən sonra Sağlam Təhsil pultunun siqnalı ilə 2 dəq müddətində tavanda çəkilmiş göz trenajorunun köməyi ilə göz və gövdənin yuxarı hissəsi və qollar üçün hərəkətlər edir. Mikropauza bitdikdən sonra yerlərini dəyişərək dərsə davam edirlər. Dərsin 30-cu dəqiqəsində növbəti siqnalın sonra sinifdə quraşdırılmış yanib-sönən lampaların köməyi ilə fiziki hərəkətlər edirlər və yenidən yerlərini dəyişirlər. Beləliklə, gün ərzində ümumi dərs müddətinin yarısını təhsilənlər ayaqüstə işdə keçirirlər. Tənaffüslərdə oğlanlar sinifdə quraşdırılmış idman pilləkənində dartınma hərəkətləri, qızlar isə digər fiziki hərəkətlər edirlər.

**Tədqiqatın nəticələri.** Dərs günü ərzində təhsilənlərin fəallığının xronometrajı göstərmişdir ki, "Sağlam təhsil" siniflərində tədris məşğələləri zamanı hərəkəti fəaliyyətdə: ayaqüstə iş, idman mikropauzaları, metodik asqılardan istifadə zamanı hərəkətlər, ayaqüstə qrup işi və s. keçirilən müddət ümumi tədris vaxtının 65%-ni təşkil edir. Məktəblilərin tənaffüslər zamanı yerinə yetirdiyi hərəkəti oyunlar və idman hərəkətləri də daxil olmaqla tədris gününün 72%-i hərəkəti fəaliyyətdə keçir. Ənənəvi siniflərdə aparılan xronometrajın nəticələri göstərmişdir ki, belə siniflərdə təhsil alan məktəblilərin tədris məşğələləri zamanı hərəkəti fəaliyyət müddəti ümumi dərs müddətinin 20%-ni, dərs gününün 22%-ni təşkil edir.

Nəticələrinin müqayisəli təhlili göstərdi ki, ənənəvi təhsil sinifləri ilə müqayisədə Sağlam təhsil siniflərində yaradılan şərait, istifadə edilən vasitələr təhsilənlərin hərəkəti fəaliyyət həcminin 2-2,5 dəfə artmasına imkan verir, tədris məşğələsi və tədris günü ərzində fiziki yük bərabər paylanır, oturaq və ayaq üstə iş pozalarının dəyişdirilməsi məktəblilərin parta arxasında oturaq vəziyyətdə keçirdiyi vaxtı

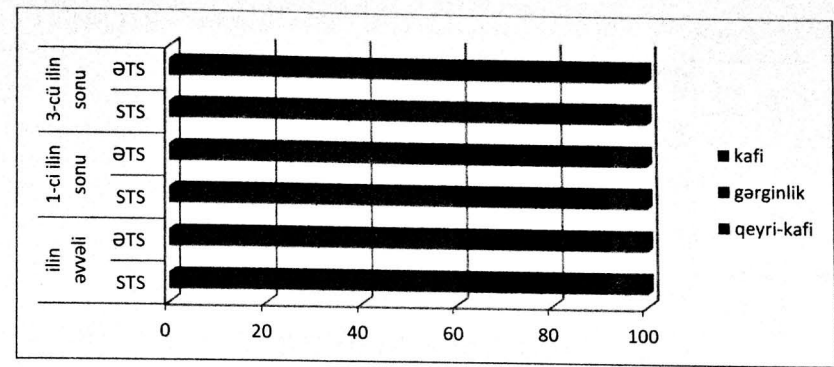
azaldır, təhsilənlərdə tədris prosesinə pozitiv münasibət yaradır və qoruyub saxlayır.

İnsan orqanizminin ətraf mühitin müxtəlif, dəyişən amillərinə uyğunlaşma səviyyəsi – funksional imkanlarının inteqral göstəricisi olan adaptasiya potensialı göstəricisi arterial təzyiq, ürək yığılmaları sayı, boy, bədən kütləsi və yaşa görə R.M.Bayevski üsulu ilə hesablanır, müayinə olunanların sağlamlıq səviyyəsinin ilkin kəmiyyət qiymətləndirilməsinə imkan verir. Orqanizmin əzələ sakitliyi səviyyəsində uzun müddət olması adaptasiya mexanizminin vaxtından əvvəl tükənməsinə və xəstəlikə vaxtından əvvəl yaranmasına səbəb olur. Ürək-damar sistemi fəaliyyətinin səviyyəsini qiymətləndirmək üçün A.P.Berseneva tərəfindən təklif edilən adaptasiya nəzəriyyəsi terminologiyasından istifadə edilmişdir [13]: a) kafi adaptasiya – qan dövranı sisteminin funksional imkanlarının yetərliyi ilə səciyələndir – sağlam; b) adaptasiya mexanizminin funksional gərginliyi – praktik sağlam; c) qeyri-kafi adaptasiya – yüklənmə zamanı kafi olmayan uyğunlaşma reaksiyası ilə qan dövranı sisteminin funksional imkanlarının azalması – əlavə tibbi müayinələrə göstəriş; d) adaptasiyanın pozulması – qan dövranı sisteminin funksional imkanlarının kəskin azalması – müalicəvi fiziki tərbiyə aparılmalıdır.

Adaptasiya potensialı göstəricisinin nəticələrinin təhlili zamanı nəzərə alınmışdır ki, adaptasiya potensialı ilə Adaptasiya potensialı göstəricisi arasında tərs-mütənəsiblik mövcuddur: göstərici nə qədər kiçik olarsa orqanizmin adaptasiya potensialı bir o qədər yüksəkdir. Göstərici <1,9 olduqda kafi adaptasiya, 1,9-2,1 – adaptasiya mexanizminin funksional gərginliyi, 2,1-3,1 – qeyri-kafi adaptasiya, 3,1-dən böyük olduqda adaptasiyanın pozulması hesab edilir [14].

Aparılan müayinələrin nəticələrinin təhlili göstərdi ki, tədris ilinin əvvəlində kafi adaptasiya imkanlarına malik uşaqların sayı sağlam təhsil siniflərində 62,3%, ənənəvi təhsil siniflərində 60,3% təşkil etmişdir (şə. 1). Adaptasiya mexanizmlərinin gərginliyi olan uşaqlar isə müvafiq olaraq 29,3 və 32,0%-dir.

Tədrisə yeni başlayan uşaqlar arasında qeyri-kafi adaptasiyaya malik uşaqlara da rast gəlinir ki, bunlar da Sağlam təhsil siniflərində 8,4%, ənənəvi təhsil siniflərində isə 7,7%



Şə. 1. Məktəblilərin adaptasiya potensialı göstəricisinin dəyişməsi

Qeyd: STS – sağlam təhsil sinifləri; ƏTS – ənənəvi təhsil sinifləri (qeydlər 2-ci və 3-cü şəkillərə də aiddir)

olmuşdur. Tədris ilinin sonunda kafi adaptasiyaya malik uşaqların sayı həm sağlam, həm də ənənəvi təhsil siniflərində azalmışdır. Lakin sağlam təhsil siniflərindən (müvafiq olaraq 62,3 və 59,5%;  $p < 0,1$ ) fərqli olaraq ənənəvi təhsil sinif şagirdlərində qeyd edilən fərqin etibarlılığı yüksək olmuşdur (müvafiq olaraq 60,3 və 48,9%;  $p < 0,05$ ). Qeyri-kafi adaptasiyaya malik məktəblilərin sayında cüzi azalma qeyd edilmişdir.

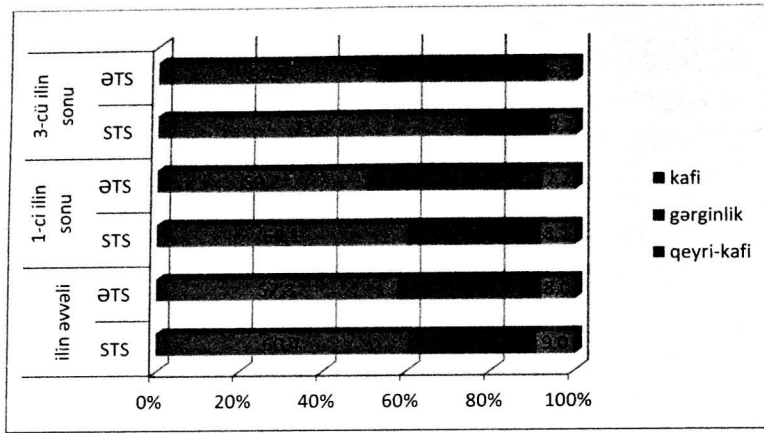
Tədris ilinin sonunda kafi adaptasiya potensialına malik məktəblilərin sayının azalması və adaptasiya mexanizmlərinin gərginliyi olan uşaqların artması tədris ili ərzində tədris prosesinin məktəbli orqanizminə təsiri nəticəsində yorulma proseslərinin baş verdiyini təsdiq edir. Lakin sağlam təhsil siniflərində bu göstəricinin dəyişilməsindəki fərqin etibarlı olmaması hərəkəti fəaliyyətin iş qabiliyyətinə müsbət təsirini göstərir. Üçüncü tədris ilinin sonunda aparılan müayinələrin nəticələrinin təhlili göstərdi ki, kafi adaptasiya potensialı olan məktəblilərin sayı ənənəvi təhsil siniflərində 1-ci tədris ilinin sonu ilə müqayisədə artsa da, tədrisə yeni başlayan uşaqlarla müqayisədə daha az olmuşdur (müvafiq olaraq tədrisin əvvəli – 60,3%, 1-ci tədris ilinin sonu – 48,9%, 3-cü tədris ilinin sonu – 57,6%). Sağlam təhsil siniflərində belə uşaqların sayı 62,3%-dən 73,4%-ə qalxmışdır ( $p < 0,05$ ). Öyrənilən qruplarda müxtəlif adaptasiya potensialına malik uşaqların sayını müqayisə etdikdə məlum oldu ki, tədrisə yenidən başlayan zaman Sağlam və ənənəvi təhsil siniflərində fərq əhəmiyyətli olmasa da, 3-cü tədris ilinin

sonu üçün Sağlam təhsil siniflərində kafi adaptasiyalı uşaqların sayı dürtüst olaraq ənənəvi təhsil siniflərindən yüksək (Sağlam təhsil – 73,4%, ənənəvi təhsil – 57,6%;  $p < 0,01$ ), adaptasiya potensialının gərginliyi olan uşaqların sayı isə azdır (müvafiq olaraq 19,8% və 36,3%;  $p < 0,01$ ).

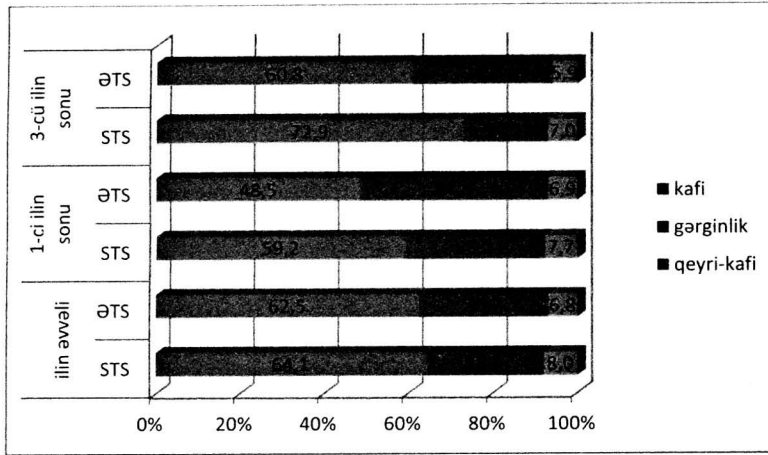
Təhsilənlərin cinsiyyət üzrə müqayisəli təhlili (şə. 2 və 3) göstərmişdir ki, ənənəvi təhsil siniflərində təhsil şəraiti qızlarla müqayisədə oğlanlara daha güclü təsir göstərir. Belə ki, 3-cü tədris ilinin sonunda Sağlam təhsil siniflərində kafi adaptasiyalı oğlanların sayı dürtüst olaraq ənənəvi təhsil siniflərində təhsil alan oğlanlardan daha çox (STS – 73,8%, ƏTS – 52,5%;  $p < 0,01$ ) olmuşdur. Qızlarda bu fərq nisbətən az olmuşdur (müvafiq olaraq 72,9% və 60,8%;  $p < 0,05$ ).

Məlumdur ki, normal fiziki inkişaf və sağlamlığın qorunması üçün oğlan orqanizminin qızlara nisbətən hərəkəti fəallığa tələbatı 1,5-2 dəfə artıqdır. Məhz hərəkəti fəallığın azalması eyni şəraitdə qızlarla müqayisədə oğlan orqanizminə daha çox təsir göstərir. Nəticədə oturaq həyat tərzini keçirən oğlanlar öz hərəkəti fəal həmyaşdlarından nəinki fiziki inkişafdan geri qalır [15], həm də onların orqan və sistemlərinin funksional inkişafı da ləngiyir.

1947-ci ildə skandinaviyalı alim Syestranda təklif etdiyi və Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının Beynəlxalq biologiya proqramı ilə fiziki yüklənmələrə adaptasiya və orqanizmin funksional rezervlərinin qiymətləndirilməsi üçün məsləhət görüldüyü PWC170 (*Physical Working Capacity*) sınağı orqanizmin fiziki iş



Şək. 2. Oğlanlarda adaptasiya potensialı göstəricisinin dəyişməsi



Şək. 3. Qızlarda adaptasiya potensialı göstəricisinin dəyişməsi

qabiliyyətinin və ürək-damar sisteminin uyğunlaşma imkanlarının göstəricisidir. Sınaq ürək döyünmələrin sayının 170 vuruş/dəq-ə çatdırılması üçün əzələ yükü səviyyəsinin təyin edilməsinə əsaslanır. Fiziki fəaliyyət zamanı kardiorespirator sistemin optimal fəaliyyət zonası var. Bu təxminən 1 dəqiqədə 170-200 nəbz vuruşu təşkil edir. Bu zona maksimum oksigen istifadəsinə yaxın şəraitdə ürəyin işini xarakterizə edir. PWC170 göstəricisindən istifadə edərək, kardiorespirator sistemin optimal fəaliyyətinin başlanğıcına uyğun olan fiziki fəaliyyət gücünü yaratmaq mümkündür. Belə yükün gücü ən yüksəkdir, bu zaman qan dövranı və tənəffüs aparatı sabit vəziyyət şəraitində işləyə bilər. PWC170 sına-

ğı vasitəsilə fərdi olaraq insanın dəqiqədə 170 nəbz vuruşu ilə yerinə yetirilə biləcəyi fiziki işin gücü müəyyən edilir və bu da öz növbəsində fiziki iş qabiliyyəti göstəricisidir. PWC170 göstəricisi nə qədər yüksək olarsa, bir o qədər qan dövranı sistemi işinin yüksək effektivini, əzələ yüklənməsinin təmini üçün orqanizmin vegetativ sistemlərinin geniş funksional imkanlarının olduğunu göstərir. 1 kq bədən kütləsinə düşən nisbi PWC170 göstəricisi daha informativ hesab edilir. Müayinə step-test sınağından (pillənin hündürlüyü 0,3 m) istifadə edilməklə həyata keçirilmişdir. Uşaqların yaşına və bədən kütləsinə uyğun olaraq (cədvəl 1) 1-ci və 2-ci yükün intensivliyi təyin edilmişdir.

Cədvəl 1. Yerinə yetirilən fiziki yükün cinsiyyətdən və bədən kütləsindən asılılığı

Yaş	Bədən kütləsi, (kq)	Oğlanlar		Bədən kütləsi, (kq)	Qızlar	
		1-ci yük (sickl/dəq)	2-ci yük (sickl/dəq)		1-ci yük (sickl/dəq)	2-ci yük (sickl/dəq)
10 – 11	31	10	17	30	10	14
	32-37	12	18	31-37	11	15
	38	14	20	38	13	17

Cədvəl 2. Məktəblilərdə PWC170 (kqm/dəq/kq) üzrə orta göstəricilərinin dəyişmə dinamikası

Sınıf	Cinsiyyət	Müayinə vaxtı	M± m	± σ (standart fərq)	Artım %
STS	Oğlan	May 2015	10,8 ± 0,13	1,32	25,0
		May 2017	13,5 ± 0,13	1,52	
	Qız	May 2015	8,2 ± 0,07	0,72	19,5
		May 2017	9,8 ± 0,08	0,89	
ƏTS	Oğlan	May 2015	11 ± 0,21	1,31	6,4
		May 2017	11,7 ± 0,25	1,95	
	Qız	May 2015	8,2 ± 0,18	0,8	6,1
		May 2017	8,7 ± 0,22	1,29	

Qeyd: STS – sağlam təhsil sinifləri; ƏTS – ənənəvi təhsil sinifləri

Hər yük arada 5 dəqiqə fasilə olmaqla 4 dəqiqə davam edir. 4-cü dəqiqənin sonuncu 30 saniyəsinə nəbz sayılır. Hər uşaq üçün işin gərginliyi, daha sonra PWC170 göstəricisi hesablanmış və hər 1 kq çəkiyə düşən PWC 170 təyin edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələrinin təhlili göstərmişdir ki, birinci tədris ilinin sonunda Sağlam Təhsil siniflərində təhsil alan oğlanlarda (cədvəl 2) PWC170 göstəricisi 10,8±0,13 kqm/dəq/kq olmuş, üçüncü tədris ilinin sonunda isə artaraq 13,5±0,13 kqm/dəq/kq-a çatmış, orta kəmiyyətinin nisbi artımı 25,0% təşkil etmişdir (p<0,005). Sağlam Təhsil siniflərində təhsil alan qızlarda müvafiq olaraq 8,2±0,07 kqm/dəq/kq (birinci tədris ili) və 9,8±0,08 kqm/dəq/kq (üçüncü tədris ili) olmuş, orta kəmiyyətin nisbi artımı 19,5% təşkil etmişdir (p<0,01) Ənənəvi tədris siniflərində tədris alan şagirdlərdə də artıma meyli qeyd edilmişdir. Belə ki, ənənəvi tədris siniflərində təhsil alan oğlanlarda artım 6,3%, qızlarda isə 6,1% təşkil etmişdir (p>0,05).

Tədqiqatdan aydın olmuşdur ki, yaş artdıqca PWC170 göstəricisi yüksəlir. Lakin fiziki fəaliyyətin azalması, oturaq həyat tərzini orqanizmin potensialının tam inkişafına şərait yaratmır. Ənənəvi tədris şəraitində fiziki iş

qabiliyyəti göstəricisinin artım sürətinin zəif olması tədris prosesində uşaqların yüksək fizioloji gərginliyə məruz qaldığını sübut edir. Yüksək hərəkət fəaliyyət rejimi isə tədris yüklənməsinin mənfi təsirlərinin neytrallaşmasına səbəb olur ki, bu da uşaq orqanizminin normal inkişafına, fiziki iş qabiliyyətinin saxlanılmasına kömək edir.

Beləliklə, fiziki iş qabiliyyəti və orqanizmin adaptasiya potensialı hərəkət fəaliyyət rejiminin məktəbli orqanizminin funksional vəziyyətinə təsirinə qiymətləndirilməsinin informativ göstəricisi hesab edilə bilər. Fiziki iş qabiliyyətinin və orqanizmin adaptasiya potensialının müayinələrinin nəticələri sübut edir ki, fəal dinamik yükün tədris prosesinə inteqrasiyası, tədris günü ərzində məktəblilərin hərəkət fəaliyyətinin bərabər paylanması, ayaq üstə və oturaq vəziyyətdə iş pozularının növbələşməsi hesabına məktəblilərin hərəkət fəaliyyətinin artması orqanizmin funksional ehtiyatlarının artmasına şərait yaradır, ürək-damar sisteminin adaptasiya qabiliyyətini yaxşılaşdırır.

Ənənəvi tədris sistemində təhsilənlərin fiziki iş qabiliyyətində və adaptasiya potensialı göstəricilərində müsbət dəyişikliklərin olmaması və il ərzində mənfi dinamika həftə

ərzində 2 fiziki tərbiyə məşğələsinin kifayət etməməsinə, əlavə olaraq sutkalıq hərəkəti fəaliyyət həcminin artırılması məqsədilə müxtəlif fəaliyyətlərdən istifadə edilməsi zərurətini irəli çəkir. Belə fəaliyyətlərə dərstdən əvvəl səhər idmanı, tənəffüs vaxtlarında hərəkəti oyunlar, dərslər zamanı idman dəqiqələri və s. aid ola

bilər.

Təhsilənlərin iş qabiliyyətinin saxlanması və təhsil yorğunluğunun profilaktikası məqsədilə müxtəlif tədris proqramlarının tədris prosesində istifadəsi əlavə fiziki tərbiyə məşğələləri ilə müşayiət olunmalıdır.

### Ədəbiyyat

1. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva, World Health Organization, 2009.
2. WHO. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases. 2013–2020. Geneva: World Health Organization, 2013.
3. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 Global Health Metrics. Vol. 396, ISSUE 10258, P.1223-1249, October 17, 2020
4. Forouzanfar M.H., Afshin A., Alexander L.T., et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. // Lancet 2016; 388: 1659–1724.
5. Global recommendations on physical activity for health. // World Health Organization. (2010). 58 p.
6. Janssen I. Physical activity guidelines for children and youth. // Applied Physiology Nutrition and Metabolism, 2007, 32:S109–S121.
7. Janssen I., Leblanc A. Systematic Review of the Health Benefits of Physical Activity in School-Aged Children and Youth. // International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity, 2010 [under review for publication]. May, 2010 7(1):40. DOI:10.1186/1479-5868-7-40
8. Kriemler S., Zahner L., Schindler C., et al. Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial. // BMJ (Clinical research ed.), 2010. 340, c.785. p.1-8.
9. Erwin H., Fedewa A., Beighle A., Ahn S. A quantitative review of physical activity, health, and learning outcomes associated with classroom-based physical activity interventions. // J Appl Sch Psychol. 2012;28 (1):14–36.
10. Owen K.B., Parker P.D., Van Zanden B., et al. Physical activity and school engagement in youth: a systematic review and meta-analysis. // Educ Psychol. 2016;51(2):129–45.
11. Watson A., Timperio A., Brown H., Best K., Hesketh K.D. Effect of classroom-based physical activity interventions on academic and physical activity outcomes: a systematic review and meta-analysis. // Int J Behav Nutr Phys Act. 2017 Aug 25;14(1):114. doi: 10.1186/s12966-017-0569-9. PMID: 28841890; PMCID: PMC5574081.
12. Ямпольская Ю.А. Скрининг-оценка адаптационного потенциала растущего организма: «уровни здоровья» // Проблемы современной антропологии: сб. науч. тр., посвящ. 70-летию со дня рождения проф. Б. А. Никитюка. — М., 2004. — С. 170–183.
13. Берсенева А.П. Принципы и методы массовых донозологических обследований с использованием автоматизированных систем: // автореф. Дис. ... д-ра мед.наук. – Киев, 1991. – 27 с.
14. Корзан Е.С., Соловьев В.С., Соловьева С.В. Качество жизни и адаптационный потенциал сельских школьников и школьников русских и ханты // Вестник ЮУрГУ, № 8, 2012. Стр.44-47
15. Балаева Ш.М., Сулейман-заде Н.Г. Влияние новых форм обучения на уровень физического развития детей. // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья, № 4-2017, стр.51-54

### References

1. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva, World Health Organization, 2009.
2. WHO. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases. 2013–2020. Geneva: World Health Organization, 2013.

3. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 Global Health Metrics. Vol. 396, ISSUE 10258, P.1223-1249, October 17, 2020
4. Forouzanfar M.H., Afshin A., Alexander L.T., et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. // Lancet 2016; 388: 1659–1724.
5. Global recommendations on physical activity for health. // World Health Organization. (2010). 58 p.
6. Janssen I. Physical activity guidelines for children and youth. // Applied Physiology Nutrition and Metabolism, 2007, 32:S109–S121.
7. Janssen I., Leblanc A. Systematic Review of the Health Benefits of Physical Activity in School-Aged Children and Youth. // International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity, 2010 [under review for publication]. May, 2010 7(1):40. DOI:10.1186/1479-5868-7-40
8. Kriemler S., Zahner L., Schindler C., et al. Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial. // BMJ (Clinical research ed.), 2010. 340, c.785. p.1-8.
9. Erwin H., Fedewa A., Beighle A., Ahn S. A quantitative review of physical activity, health, and learning outcomes associated with classroom-based physical activity interventions. // J Appl Sch Psychol. 2012;28 (1):14–36.
10. Owen K.B., Parker P.D., Van Zanden B., et al. Physical activity and school engagement in youth: a systematic review and meta-analysis. // Educ Psychol. 2016;51(2):129–45.
11. Watson A., Timperio A., Brown H., Best K., Hesketh K.D. Effect of classroom-based physical activity interventions on academic and physical activity outcomes: a systematic review and meta-analysis. // Int J Behav Nutr Phys Act. 2017 Aug 25;14(1):114. doi: 10.1186/s12966-017-0569-9. PMID: 28841890; PMCID: PMC5574081.
12. Ямпольская Ю.А. Скрининг-оценка адаптационного потенциала растущего организма: «уровни здоровья» [Screening assessment of the adaptive potential of a growing organism: "levels of health"] // Проблеми сучасної антропології: сб. науч. тр., посвящ. 70-летию со дня рождения проф. Б. А. Никитюка. [Problems of modern anthropology: collection of articles. scientific. tr., dedicated to 70th anniversary of the birth of prof. B. A. Nikityuk.] М., 2004. p. 170–183.
13. Берсенева А.П. Принципы и методы массовых донозологических обследований с использованием автоматизированных систем [Principle and methods of mass prenosological examinations using automated systems]: автореф. Дис. ... д-ра мед.наук. – Киев, 1991. – 27 p.
14. Корзан Е.С., Соловьев В.С., Соловьева С.В. Качество жизни и адаптационный потенциал сельских школьников и школьниц русских и ханты [Quality of life and adaptable potential of rural school students and schoolgirls of russian and hanta]. // «Вестник Южно-Уральского Государственного Университета [Bulletin of South Ural State University], № 8, 2012. p.44-47
15. Балаева Ш.М., Сулейман-заде Н.Г. Влияние новых форм обучения на уровень физического развития детей [Influence of new forms of learning on the physical development of junior children] // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья [Problems of school and university medicine and health], № 4-2017, p.51-54

Балаева Ш.М.

### ВЛИЯНИЕ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Кафедра здоровья детей-подростков и здоровья труда  
Азербайджанского медицинского университета, Баку

**Резюме.** В статье представлена информация об исследованиях, проведенных с целью изучения влияния различных уровней физической активности на функциональные параметры сердечно-сосудистой системы 6-9 летних школьников, обучающихся в классах с динамическим компонентом «Здоровое образование» и в традиционных классах. Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы использовали функциональный

тест PWC170 и показатель адаптационного потенциала. Исследования показали, что условия, созданные в классах «Здорового образования», позволяют увеличить объем двигательной активности школьников в 2-2,5 раза. Высокая физическая активность школьников способствует улучшению функциональных ресурсов организма, повышает адаптационные резервы сердечно-сосудистой системы. К концу 3-го учебного года в классах «Здоровое образование» встречаемость детей с удовлетворительной адаптацией было достоверно выше, чем в классах традиционного образования (классы «Здоровое образование» - 73,4%, классы традиционного образования – 57,6%;  $p < 0,01$ ); а с напряжением адаптационного потенциала меньше (19,8% и 36,3% соответственно;  $p < 0,01$ ). В конце третьего учебного года относительное увеличение среднего показателя индекса PWC170 у мальчиков, обучающихся в классах «Здоровое образование» составило 20,0% ( $p < 0,005$ ), у девочек 16,3% ( $p < 0,01$ ), что по сравнению с классами традиционного образования выше, чем в 3 раза (6,0% и 5,7% соответственно). С целью сохранения работоспособности школьников и предотвращения утомления необходимо принять меры по повышению физической активности в учебном процессе.

**Balayeva Sh.M.**

## **THE IMPACT OF THE NEW EDUCATIONAL TECHNOLOGIES TO THE LEVEL OF PHYSICAL ACTIVITY AND THE FUNCTIONAL CAPABILITIES OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM OF SCHOOL CHILDREN**

*Department of Child - Adolescent Health and Occupational Health,  
Azerbaijan Medical University, Baku*

**Summary.** In the article, information provides about the the effect of different levels of physical activity on the functional parameters of the cardiovascular system among 6-9 year old schoolchildren who studying in classes with a dynamic component "Healthy education" and in traditional classes. The PWC170 functional test and an indicator of adaptive potential were used for assess the functional state of the cardiovascular system. Studies have shown that the conditions created in the classes of "Healthy Education" allow increasing the volume of physical activity of schoolchildren by 2-2.5 times. High physical activity of schoolchildren helps to improve the functional resources of the body, increases the adaptive reserves of the cardiovascular system. In the end of the 3rd academic year in the "Healthy Education" classes, the incidence of children with satisfactory adaptation was significantly higher than in the traditional education classes ("Healthy Education" classes - 73.4%, traditional education classes - 57.6%;  $p < 0.01$ ) and the number of the children with adaptive potential stress have been less level (19.8% and 36.3%, respectively;  $p < 0.01$ ). At the end of the third academic year, the relative increase in the average PWC170 index for boys enrolled in the "Healthy Education" classes was 20.0% ( $p < 0.005$ ), for girls 16.3% ( $P < 0.01$ ), which compared to classes of traditional education are higher than 3 times (6.0% and 5.7%, respectively). In order, it is necessary to take measures to increase physical activity in the educational process to preserve the working capacity of schoolchildren and prevent fatigue from the educational process.

**Müəlliflə əlaqə üçün:**

**Balayeva Şahla Murad qızı** – tibb elmləri doktoru, Azərbaycan Tibb Universitetinin Uşaq və yeniyetmələrin sağlamlığı və əmək sağlamlığı kafedrasının müdiri, Bakı

**E-mail:** sh.balayeva@gmail.com

**ORCID:** 0000-0003-3224-4184