

---

### Hərəkəti funksiyaların inkişafının yaş xüsusiyyətləri

**Qalib Əbiyev,**

biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

ADBTİA

**E-mail:** [galib.abiyev@sport.edu.az](mailto:galib.abiyev@sport.edu.az)

**Rəyçi: Xəlil Qasimov,**

biologiya üzrə elmlər doktoru, professor

*Məqalədə fərqli yaş dövrləri üzrə hərəkəti funksiyaların inkişaf dinamikası barədə ətraflı məlumat qeyd olunmuşdur. Orqanizmin fərdi inkişafı dövründə, yəni ontogenezdə orqanizmin orqan və sistemlərinin formalaşmasının heteroxronluğu ön plana çəkilməmişdir. Hərəkəti funksiyaların inkişaf tempindəki göstəricilərə görə anadan olandan cinsi yetişkənlik dövrünədək 3 fəvqəladə inkişaf dövrünün, yəni sıçrayışlı inkişaf mərhələsinin qeyd olunması diqqəti çəkən məqamlardandır.*

*Kiçik, orta və yuxarı məktəb yaşlı uşaqlarda yaş artdıqca hərəkəti funksiyaların inkişafındakı fərqliliklər, əzələnin təqəllüs sürəti, tullanmanın hündürürlüyü, pedalları hərətləmə sürəti, duruş zamanı titrəyiş, yerişin assimetriyası, tullanmanın dəqiqliyi, hərəkət sürətindəki yayınmalar və digər konkret göstəricilər üzrə dəyişikliklər illər üzrə müvafiq qrafik formasında tərtib olunmuşdur.*

**Açar sözlər:** hərəkəti funksiyalar, orqanizmin fərdi inkişafı, ontogenez, bətdaxili inkişaf, pubertat dövr, hərəkətlərin inkişafının heteroxronluğu, dayaq-hərəkət aparatı, hərəkətlərin koordinasiyası, əzələ qüvvəsi, labillik, fiziki təmrinlər

**Ключевые слова:** двигательные функции, индивидуальное развитие организма, онтогенез, внутриутробное развитие, пубертатный период, гетерохронность развития движений, опорно-двигательный аппарат, координация движений, мышечная сила, лабильность, физические упражнения

**Key words:** motor functions, individual development of an organism, ontogeny, prenatal development, puberty, heterochrony of movements, locomotor apparatus, coordination of movements, muscle strength, lability, physical exercises

Fərdi insan həyatında orqanizmin ayrı-ayrı orqan və sistemlərinin yetkinləşməsi

bərabərsəkilli baş vermir. P.K.Anoxinin sistemogenez barədə tədqiqatlarında yaşla əlaqədar inkişafın heteroxronluğu qənaətbəxş şəkildə nəzəri cəhətdən əsaslandırılmışdır. Fərdi inkişaf prosesində, hər şeydən öncə, doğumdan sonra orqanizmin yaşamasını təmin etməkdən ötrü fizioloji sistemlər təkmilləşir. Artıq anadanolma anında sorma aktını təmin edə bilən fizioloji sistemlər öz funksional yetkinlik formasına çatır. Yaşamamın funksional sisteminə daxil olan morfoloji strukturun seçimi, digərlərini üstələyən inkişafı sistemogenezin daha əhəmiyyətli məqamlarından hesab olunur.

Həyatın ilk ili ərzində körpənin bədəninin uzunluğu, təxminən, anadan olduğu vəziyyətin yarısı qədər böyüyür, həmçinin daxili orqanların, baş və onurğa beynin çəkisi artır. 3 – 3.5 yaş arası hərəkətliliyin çoxşaxəliliyi ilə əlaqədar olan fiziki keyfiyyətlərin sürətli inkişafı müşahidə edilir. Bu, hərəkəti funksiyaların inkişafının

birinci fəvqələdə mərhələsi adlanır.

5 yaşdan 7 yaşa kimi bədənin uzununa böyümə sürəti kəskin artır: uşaq il ərzində 7 – 10 sm-ə qədər böyüyür. Məktəb təhsilinin başlanması ilə əlaqədar olaraq, uşaqa gündülic hərəkəti fəaliyyətin tərkibi əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir. O, yeni iradi hərəkətlərə (şəkil çəkmək, fiqurlar düzəltmək, yazı yazmaq və s.) yiyələnir, fiziki tərbiyə dörsində ona əvvəllər icra etmədiyi təmrinlər öyrədilir. Bütün bunlar, yeni hərəkəti vərdişlər əsaslı çoxsaylı şərti-reflektor əlaqələrin formalaşmasından ötrü bir təkan rolunu oynayır. 5 – 7 yaş cıvarındakı dövr hərəkəti funksiyaların inkişafının ikinci fəvqələdə dövrü hesab olunur (1, 18-19).

Cinsi yetişkinlik dövrü (11 – 12 yaş) bədənin uzununa böyüməsinin sürətlənməsi və reproduktiv funksiyaların inkişafı ilə müşayiət olunur. Bu, üçüncü fəvqələdə dövr olmaqla, 15 – 16 yaşa qədər davam edir. 3-4 il ərzində yeniyetmə ildə 8-10 sm-ədək böyüyür. Onda ikincili cinsi əlamətlər meydana çıxır, reproduktiv orqanların artım tempi yüksəlir, bədən nisbəti dəyişir.

15 – 16 yaşdan sonra boy artımı zəifləyir, lakin buna baxmayaraq, qızlarda 18 – 20, oğlanlarda isə 23 – 25 yaşa kimi bu artım davam edir. Boy artımının azalması, sonradan isə tam olaraq dayanması sistematik idman fəaliyyəti zamanı orqanizmin forma və funksiyalarının progressiv dəyişikliklərini (əzələ kütləsinin artımı, sümük toxumasının struktur dəyişikliyi, ürək həcminin böyüməsi və s.) istisna etmir.

Ayrı-ayrı orqan və sistemlərin inkişafının heteroxronluğu ontogenezin müxtəlif mərhələlərində də təzahür olunur. Belə ki, 6-7 yaşlı uşaqlarda sinir sisteminin afferent hissəsinin quruluş differensiasiyasının yekunlaşmasına baxmayaraq, efferent hissə yetkin yaşadək təkmilləşir. Hərəkəti analizatorun mərkəzi şöbələri 13-14 yaşlı yeniyetmələrdə inkişaf edir, lakin periferik şöbələr isə pubertat dövrün sonlarına kimi təkmilləşməkdə davam edir (2, 31).

Orqanizmin fərdi inkişafına ətraf mühit və sosial faktorların təsiri də danılmaz bir faktordur. Uşaqlarda inkişaf skelet əzələlərinin fəaliyyətinin başlanma anı ilə yanaşı, kəskin enerji toplanması, bədən çəkisinin

və orqanizmin işçi potensiallarının artımı ilə gedir. Yalnız yaşlaşdıqda dağılma prosesləri artıq üstünlük təşkil etməyə başlayır. İnsanın böyümə və inkişaf dövründə sistematik əzələ fəaliyyəti biosintez proseslərinin aktivləşməsinə gətirib çıxarır. Bütün bunlar İ.A. Arşavskiyə "skelet əzələlərinin qaydaları"nı tərtib etməyə imkan verdi. Burada əsas məhiyyətə ondan ibarətdir ki, adi həyatda, eləcə də idman məşğələlərində əzələ fəaliyyəti həcmimin artırılması ilə bərabər, fizioloji funksiyaların qənaətlilik effekti də yüksəlir. Sistematik fiziki fəaliyyət zamanı fizioloji funksiyaların qənaətliliyinin artımı əsas mübadilə şəraitində anaabolizmin şiddətlənməsi və enerji sərfiyyatının azalmasına zəmin yaradır (3, 116-117).

*Kiçik məktəbyaşlı uşaqlarda hərəkətlərin inkişafı.* Orqanizmin fərdi inkişafı (ontogenez) irsi genotip proqramın ətraf mühitin dəyişən şəraitində inkişaf etdirilməsinin nəticəsi sayılır. Əgər bətdaxili inkişaf zamanı ətraf mühitin təsirləri ana orqanizmi tərəfindən zəiflədirilsə, postnatal dövrdə, yəni anadan olandan sonra onlar daha kəskinliyi və müxtəlifliyi ilə seçilir. Ona görə də hətta

uşaqlarda ən adi təbii (genetik) qabiliyyətlər onların təkmilləşməsinə yönəldilmiş hərəkəti fəaliyyət olmadan müvafiq keyfiyyətə də inkişaf edə bilməz (məsələn, uşaqların sprinter olmasından ötrü anadangəlmə zəmin yarada bilən sürət və sürət-güc təmrinləri).

Ayrı-ayrı orqan və sistemlərin qeyri-bərabər inkişaf fonunda (pubertat dövrün 1, 3-4, 5-7-ci illərində) qlobal keyfiyyət sığırçılıqları da müşahidə edilir ki, bu da bütün orqan və sistemlərə təsirsiz ötürmə (4, 478-479).

Baş beyin yarımkürələri qabığının yüksək plastikliyi və onunla bilavasitə əlaqədar olan yeni hərəkətlərin mənimsənilmə qabiliyyəti pubertat dövrün sonuna kimi qorunub saxlanılır. Lakin yeni hərəkətlərin daha mükəmməl mənimsənilmə qabiliyyəti uşaqlarda müşahidə edilir. İdman gimnastikası, akrobatika, suya tullanma və s. daha mürəkkəb texniki, fiziki təmrinlərlə əlaqəli olan bu kimi idman növlərinin təlim praktikasında yaş xüsusiyyətlərini ciddi şəkildə nəzərə almaq çox zəruridir.

Uşaq tərəfindən yeni hərəkətin qavranılma sürəti yalnız onun səylərindən və məşqçinin yüksək ustahlığından deyil, bu,

həmçinin şagirdin dayaq-hərəkət aparatının nə dərəcədə yetkin olmasından birbaşa asılıdır. Artıq uşaq həyatının ilk ayında belə sinir əzələ aparatında sinir uclarının miqdarı kifayət qədər yüksəlmiş olur. Bunun sayəsində hərəkəti sinirlərin əzələlərin təqəllüs elementləri ilə olan sinaptik əlaqə sahəsi böyüyür və sinir-əzələ qarşılıqlı əlaqəsini yaxşılaşdırır. Əzələ toxuması və sinir uclarının morfoloji differensiasiyası xüsusi olaraq 7 - 8 yaşlarda daha intensiv şəkildə baş verir. Bu ana qədər uşaq ayaqları sərbəst şəkildə manipulyasiya (əl ilə idarə) edir, mürəkkəb təmrinlərin icrası zamanı kifayət qədər dəqiqliklə əl və ayaq hərəkətlərini tənzimləyir.

Sinir əzələ sinapsının funksional yetkinliyinin daha dəqiq göstəriciləri onların oyanıqlığının, sinirdən əzələyə ötürülən oyanmanın və təqəllüs aktının sürətinin artması hesab olunur. Hərəkət aparatının quruluşu və funksional dəyişiklikləri yeni hərəkət formasının təzahür olunmasına gətirib çıxarır. Bu məhz şərtsiz reflektor reaksiyaların (məsələn, ritmik, addımlama refleksləri) təkmilləşməsi və yenidən əldə olunan hərəkətlərdir (məsələn, qaçış, tullanma). Həyatın 5-6 ayında

uşaq oturmağa başladığı zaman və xüsusən də düz dayanma formalaşdığı an (11-12 ayında) əzələ tonusunun paylaşdırılması baş verir. Yeni doğulmuşlar üçün xas olan bükiüclü əzələlərin yüksək tonusu tədricən azalmağa doğru gedir. Ayaq üstə dayanma vəziyyəti, sonra yeriyə və qaçış vərdişlərinin yaranması hərəkət aparatından mərkəzi sinir Sistemində (MSS-ə) göndərilən proprioreseptiv impulsur toplusunun artımına gətirib çıxarır. Bu hal hərəkət analizatorun mərkəzi şöbələrinin daha sürətli təkmilləşməsi və onun funksional mütəhərrikliliyinin (labillik) artımından ötrü çox vacib şərtlərdəndir (5, 13-14).

Hərəkət funksiyalarının inkişafının obyektiv göstəricilərindən biri də hərəkətlərin koordinasiyaşmasıdır. Onun ilk düşünülmüş elementləri, təxminən, uşaqlarda 3 aylığında aşkara çıxmağa başlayır. Uşaq ayaqlara qədər olan məsafəni hiss edir və onları rahatca tutu bilir. Lakin onun hərəkətləri yöndəmsizliyi və qətiyyətsizliyi ilə seçilir. 4-5 yaşlı uşaqlarda hərəkətin son mərhələləri barədə ilkin görmə təəvvürləri başqa cür desək, görmə xəyalı formalaşır. Uşaqlar müəllimin izahlı təsvir etdiyi və

ya göstərdiyi təmrinləri icra edir, qolları, ayaqları, bədəni məkənda tapşırılmış vəziyyətdə saxlaya bilirlər.

Yetkin insanlarda olan yeriy nişənləri yalnız 5-6 yaşlarında əldə olunmağa başlayır. 9-10 yaşlı uşaqların yeriyi koordinasiya parametrlərinə görə praktik olaraq, yaşlı insanların yeriyindən fərqlənir. Əl ilə inə və dəqiq hərəkətləri icra etmə imkanları 6-7 yaşlarından üzə çıxmağa başlayır. Bu yaşda uşaqlar yazı yazma, musiqi alətlərində ifa etmə, tez-tez lazım olan əşyalarla müxtəlif əməliyyatlar icra etmə vərdişlərinə yiyələnirlər.

2 - 5 yaşlarında qaçış intensiv şəkildə inkişaf etməkdə davam edir: uçuş fazasının müddəti dayaq fazası ilə müqayisədə iki dəfəyədək artır. Lakin o, stabil olmur və addımdan addıma dəyişilir. Yalnız 8 - 10 yaşlarında qaçış addımlarının tezliyi və uzunluğu arasında dəqiq əlaqə yaranır: tezlik artdıqca uzunluq azalır. Adı yeriy zamanı da addımların uzunluğu və tezliyi daim nisbi, stabil olur.

Koordinasiyanın çarpaz hərəkətli yaş dəyişiklikləri əsas etibarilə yuxarı ətraflara şamil edilir. Ayaq üstə dayanma pozası

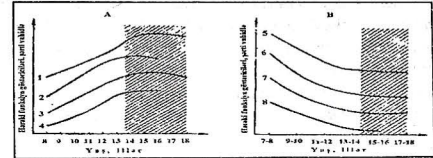
və hərəkətlərdə ilk addım atmaqla yanaşı, ritmik refleks təzahür olunur. Əllərin hərəkətində o yoxdur. Əl və ayaqların çarpaz hərəkətlərinin sabit forması yalnız 7-8 yaşlarında müşahidə edilir. Bu yaşlı uşaqlarda yaşlılar üçün xarakterik olan əl və ayaqların hərəkətinin respirik nisbəti təşəkkül tapmağa başlayır.

Məkan oriyentasiyasının inkişafı, ilk növbədə, proprio-reseptiv hissiyatın yüksəlməsi ilə əlaqədardır və o artıq kiçik məktəb yaşında texniki mürəkkəb hərəkətləri öyrənməyə imkan verə bilən səviyyəyə çatır. Uşaqlar əzələ hissiyatını yaxşı differensiasiya edə bilirlər və ayrı-ayrı mürəkkəb texniki təmrinlər 13-14 yaşlı yeniyetmələrə nisbətən onlar üçün daha əlçatan olur (6,73-74).

*Orta və yuxarı məktəb yaşlı uşaqlarda hərəkətlərin inkişafı.* Daha inkişaf etmiş tempi pubertat dövrədə müşahidə olunur. 10 yaşına qədər olan oğlan və qızlarda boy artımı, təxminən, eyni gedir. 11-12 yaşlı qızlar artım tempində oğlanları üstələyirlər. Lakin 1-2 ildən sonra oğlanlar qızları keçirlər və boy artım tempində üstünlüklerini yetkinlik dövrünə kimi qoruyub saxlaya bilirlər.

16-17 yaşda əzələnin anatomik diametri yaşlı insan göstəricilərinə çatır. Əzələnin uzununa böyüməsi kifayət qədər çox - 23-25 yaşa qədər davam edir. O, bədənin uzununa böyüməsi ilə, eyni zamanda, yekunlaşır. Əzələ kütləsi dəyişikliklərinin cinsi müxtəlifliyi 13-14 yaşdan sonra daha aydın şəkildə bürüzə verilir: oğlanlarda o daha sürətlə artır. 14-15

yaşlarında əzələ lifi quruluşunda yaşlı insanlar üçün xas olan morfoloji yetkinlik əlamətləri meydana çıxır. Yalnız 20 - 25 yaşlarında dayaq-hərəkət aparatının funksional və quruluş dəyişiklikləri ilə yekunlaşır. Bu yaşda əzələ kütləsi də öz maksimal göstəricilərinə çatır. O, təxminən, bədən çəkisinin 35 - 40%-ni təşkil edir (7, 101).



Şəkil 1. Yaşla əlaqədar dəyişikliklər: A 1 - əzələlərin təqəllüs sürəti, A 2 - tullanmanın hündürlüyü, A 3 - pedalları hərəltmə sürəti, A 4 - döyəcələmə tempi; B 5 - duruş zamanı tıtrəyış, B 6 - yeriyin asimmetriyası, B 7 - tullanmanın dəqiqliyi, B 8 - hərəkət sürətindəki yayınmalar

Yeniyyətmələrin hərəkətlərində qeyri-dəqiqlik və tam sərbəstliyin olmaması müşahidə edilir. Yalnız cinsi yetişənlik dövrünün sonlarına yaxın hərəkətlərin koordinasiyası bir qədər nizama salınmış olur. Hərəkətlər solislik və

həməhənglik əldə edir. Bu, hərəkətlərin mərkəzi və periferik aparatının funksiyalarının təkmilləşməsi nəticəsindədir. 13-14 yaşlılarda sürətlik keyfiyyətinin yüksək göstəriciləri qeyd olunur (pedalları hərəltmə sürəti, hərəkətlərin tezliyi, tullanmanın hündürlüyü). Məhz bu yaşda məkan oriyentasiyasının ayrı-ayrı xüsusiyyətlərinin, məsələn, hərəkətin amplitudası və dəqiqliyinin fərqləndirilməsi təkmil şəkəl alır. Belə ki, xüsusi məşq olmadan qızlarda 13-14 yaş, oğlanlarda 15-17 yaşdan sonra bu keyfiyyətlərin inkişafında

əhəmiyyətli dəyişikliklər müşahidə edilmir (şəkil 1).

Pubertat dövrədə olan intensiv dəyişikliklər dayaq hərəkət aparatının bütün tərkib elementlərində və onun funksiyalarının tənzimi sistemində baş verir. Lakin tam morfoloji və funksional yetkinliyə demək olar ki, onlar yalnız cinsi yetişməlik anında çatırlar. Beləliklə, cinsi yetişməlik anından öncə olan fiziki təmirlərə yalnız dayaq-hərəkət aparatını təkmilləşdirən faktor kimi deyil, qeyri-səmərəli və plansız məşğələlər zamanı pozuntulara səbəb ola biləcək amil kimi də baxıla bilər.

Hərəkətlərin tənzimlənməsi aparatının funksional inkişaf tempi morfoloji yenilikləri qabaqlayır ki, bu da bilavasitə hərəkət funksiyalarının mütərəqqi dəyişikliklərindən asılıdır. Bu da mürəkkəb koordinasiya idman növlərində cinsi yetişməlikdən xeyli əvvəl, başqa cür desək, dayaq-hərəkət aparatı həm funksional, həm də morfoloji təkmilləşməmiş yüksək nəticələrə nail olmağa imkan verir.

#### **Məqalənin elmi yeniliyi.**

Müxtəlif yaş qrupları üzrə həm qadın, həm də kişi orqanizmində hərəkət funksiyalarının inkişafının qruplaşdırılmış şəkildə son illər

aparılmış tədqiqatlarla istinadən verilməsi, ayrı-ayrı yaşlarda fərqli hərəkətlər üzrə inkişafın dəyişmə dinamikasının müvafiq grafik təsvirində əksi işi fərqləndirən cəhətlərdəndir və oxucunun ətraflı məlumatlanması üçün zəmin yaradan faktorlardandır.

**Məqalənin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi.** Kiçik, orta və yuxarı məktəb yaşlı uşaqlarda, yəni təxminən 6 – 18 yaş civarında oğlan və qızlarda hərəkət funksiyalarının inkişafının dəyişmə dinamikası barədə lakonik məlumatlar əsas etibarilə bu yaş qrupu ilə işləyən fiziki tərbiyə müəllimləri, müxtəlif idman növləri üzrə məşqçi və mətəxəssislər üçün praktik əhəmiyyətə kəsb edir.

**Nəticə** etibarilə qeyd etmək olar ki, tətbiq olunan yuxarıdakı yaş qruplarına görə fərqləndirilməsi həm pubertat dövrədə orqanizmdə gedən əsaslı dəyişikliklərə problem yaratmaz, həm də orqanizmin normal inkişafı fonunda gələcək yüksək nəticələrin əldə olunmasına təkan vermiş olar.

#### **İstifadə edilmiş ədəbiyyat**

1. Баранников В.В., Баранцев С.А., Березин А.В.,

Малыхина М.В. «Возрастные особенности развития организма детей и подростков». Москва – 2005, 31с.

2. Кожухова Н.Н., Рыжкова Л.А., Борисова М.М., Горелова В.В. «Теория и методика физического воспитания и развития ребенка. М.-2008, 271 с.

3. Лях В.И. «Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития». М. – 2000, 192 с

4. Шкулев В.В., Федоров А.В. «Состояние двигательного анализатора в пре- и пубертатном возрасте» // Материалы международной конференции «Физиология развития человека». М.-2000.

5. Королева Н.Г. «Особенности двигательной активности в различных возрастных периодах». М.-2012, 27с.

6. Сонник В.Д., Корниенко И.А., Тамбовцева Р.В., Зайцева В.В., Изаак С.И. «Основные закономерности и типологические особенности роста и физического развития». М. – 2000, 86 с.

7. Безденежных Г.А., Завьялова О.Б. «Возрастные особенности развития основных видов движений и физических качеств у детей. «Проблемы со-

временного образования», №4, 2012, 132 с.

**Галиб Абиёв**

#### **Возрастные особенности развития двигательной функции** **Резюме**

Созревание отдельных органов и систем организма в течение индивидуальной жизни человека происходит неравномерно. В течение первого года жизни длина тела ребенка увеличивается примерно на половину исходной. Наиболее интенсивные темпы роста наблюдаются в пубертатном периоде. В пубертатном периоде интенсивные перестройки происходят во всех составных элементах опорно-двигательного аппарата и системе регуляции его функции. Гетерохронность в развитии отдельных органов и систем отчетливо проявляется и на различных этапах онтогенеза. Систематическая мышечная деятельность в период роста и развития человека приводит к активизации процессов биосинтеза.

**Galib Abiyev**

#### **Age features of the development of motor function** **Summary**

The maturation of individual organs and systems of the body during the individual life of a person is uneven. During the first year of life, the length of the child's body increases approximately to half the original. The most intensive growth rates are observed in the pubertal period. In the pubertal period, intensive restructuring occurs in all the constituent elements of the musculo-

---

skeletal system and the system regulating its function. Heterochronism in the development of individual organs and systems is also clearly manifested at various stages of ontogenesis. Systematic muscular activity in the period of human growth and development leads to the activation of biosynthesis processes.