DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

НАУКА, НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ КЫРГЫЗСТАНА, № 2, 2020

БИОЛОГИЯ ИЛИМДЕРИ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

BIOLOGICAL SCIENCES

Абдыганиев Н.А., Белов Г.В.

КЫРГЫЗСТАНДЫН ТҮШТҮГҮНДӨГҮ БИЙИК ТООЛУУ АЙЫЛДАРДЫН ОКУУЧУЛАРЫНЫН ФИЗИКАЛЫК ЖАКТАН ӨНҮГҮШҮНҮН ЖАНА АНЫН ФУНКЦИОНАЛДЫК РЕЗЕРВДЕРИНИН ДИНАМИКАСЫ

Абдыганиев Н.А., Белов Г.В.

ДИНАМИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ У ШКОЛЬНИКОВ ВЫСОКОГОРНЫХ СЕЛ ЮГА КЫРГЫЗСТАНА

N.A. Abdyganiev, G.V. Belov

DYNAMICS OF PHYSICAL DEVELOPMENT AND FUNCTIONAL RESERVES FOR SCHOOLCHILDREN OF HIGH-MOUNTAIN VILLAGES IN THE SOUTH OF KYRGYZSTAN

УДК: 613.16: 613.96

Бийик тоолуу жана алыскы тоолуу шарттарда жашаган башталгыч, орто жана бүтүрүүчү класстардын окуучуларынын дене-күч жактан өнүгүүсүн жана функционалдык резервдерин изилдөө иштин максаты болду, бардыгы болуп 2000 бала текшерүүдөн өткөндөр. Биз өз изилдөөлөрүбүздө Мартине-Кушелевскийдин антрометрикалык методдорун, спорттук жана медициналык функционалдык тесттерин, Штаге жана Генчинин пробаларын пайдаландык. Өз ара салыштырып талдоого алууда бийик жана бөксө тоолуу аймактарда жашаган түрдүү курактардагы балдарда да, кыздарда да дене салмагында, алардын боюнун өсүшүнүн темпинде айырмачылыктар болору аныкталды. Бийик тоолуу аймактарда жашаган 10-13 жаштагы балдардын, 8-13 жаштагы кыздардын салмагы жана боюнун узундугу бөксө тоолуу аймактарда жашаган бул курактагы балдар жана кыздарга салыштырмалуу төмөн, бара-бара бийик тоолуу аймактарда жашаган балдардын жана кыздардын салмагы бөксө тоолуу аймактарда жашаган курдаштарынын салмагына теңдеше баштайт. Бийик тоолуу аймактардын окуучуларынын көкүрөктөрүнүн кең болушу ал жерлердеги абанын суюктугунан улам өпкөнүн күчтүүрөөк иштешине байланыштуу. Антрометрикалык көрсөткүчтөргө байланышкан анэробдук резервдердеги, чыдамкайлык жана жумушка болгон жөндөмдүүлүктөрдөгү, спорттук жетишкендиктердеги өзгөчөлүктөр аныкталды.

Негизги сөздөр: *бийик тоо, окуучулар, дене-боюнун жетилиши, антропометрия, функционалдык тесттер, дене салмагы, жашы.*

Целью работы явилось изучение физического развития и функциональных резервов школьников начальных, средних и выпускных классов, проживающих в условиях низкогорья и высокогорья юга Кыргызстана – всего 2000 обследованных. Применены антропометрические методы, спортивные и медицинские функциональные тесты Мартине-Кушелевского, проба Штаге и Генчи. Сравнительный анализ выявил различия в массе тела в различные возрастные периоды как у мальчиков, так и у девочек, и разные темпы роста в высокогорье и низкогорье. Мальчики высокогорья в возрасте 10-13 лет имеют меньший рост и меньшую массу тела, нежели сверстники из низкогорья, девочки имеют меньшую массу в возрасте 8-13 лет, затем и мальчики, и девочки высокогорья нагоняют по массе сверстников низкогорья. Больший охват груди у школьников высокогорья сопровождался большей величиной жизненной емкости легких. Выявлены особенности анэробного резерва, тестов на выносливость и работоспособность, спортивных результатов взаимосвязанных с антропометрическими показателями.

Ключевые слова: *высокогорье, школьники, физическое развитие, антропометрия, функциональные тесты, масса тела, возраст.*

The work was aimed at studying the functional development and functional reserves of primary, secondary and graduate schoolchildren living in the low and high mountains of southern Kyrgyzstan - a total of 2,000 examined. Anthropometric methods, sports and medical functional tests of Martine-Kushelevsky, Stage and Genchi tests were applied. A comparative analysis revealed differences in body weight at different age

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

periods in both boys and girls, and different growth rates in the highlands and lowlands. High altitude boys aged 10–13 years have smaller stature and lower body weight than peers from low altitude, girls have less weight at the age of 8-13 years, then both boys and girls of high altitude catch up with the mass of their low altitude peers. Greater chest coverage in high school students was accompanied by a larger vital capacity of the lungs. The features of anerobic reserve, endurance and performance tests, sports results interrelated with anthropometric indicators are revealed.

Key words: *highlands, schoolchildren, physical development, anthropometry, functional tests, body weight, age.*

Калктын санынын өсүшү уюлдук аймактарбы, тоолуу же чөлдүү аймактар болобу, айтор, алардагы калк жашаган пункттардын жаңыдан пайда болушуна алып келет. Албетте, ар бир климаттык жана географиялык шарттар жаш балдардын, тестиер курактагылардын, өспүрүмдөрдүн анатомиялык жана психологиялык жактан болгон өзгөчөлүктөрүн жаратат.

Бийик тоолуу аймактардын жашоочуларынын артыкчылыгы – бул аймактардагы абанын тазалыгы, анын генетикалык жана медициналык жактан тийгизген оң таасири. Кыргыз эли байыртадан башка улуттардан тоолуу аймактарда башка улуттардан оолак жашаган жана негизинен мал чарбачылыгы менен гана алектенген, мына ушунусу менен генетикалык жактан тазалыгын сактап келген жана башка улуттар менен аралашып кетпеген, буга Кытай өлкөсүндө жашаган кыргыздардын мисалы эң сонун күбө. Салыштырмалуу түрдө аз сандагы кыргыздар миллиард ашык кытай улутундагылар же уйгурлар менен ассимиляциялашып кетпей, улуттук өзгөчөлүктөрүн жана каада-салттарын сактап калышкан. Демек, бийик тоолуу шарттарды эске алуу менен бул аймактарда жашаган кыргыздардын ден-соолугун сактоо, аларга камкордук көрүү жалпы милдет.

Көп жылдык маалыматтарга таянсак, Тибет жана Анд тоолорунда жашаган балдар түздүктө жашаган өзү теңдүүлөргө салыштырмалуу боюнун өсүшү боюнча артта калып кеткен, бирок жогоруда белгилебгендей, көкүрөк сөөктөрүнүн чоңдугуна байланыштуу алар отурганда олбурлуу көрүнүшөт [9, 10]. Ошол эле учурда, алардын интеллектуалдык өнүгүүсү жана бой-келбеттери түздүк аймактарда жашагандардан артта калбагандыгы аныкталды [5]. Бирок да, тоолуу аймактардын жашоочуларынын жыныстык жактан айырмачылыктары жана антрометрикалык мүнөздөмөлөрүнүн өзгөрүштөрү жетишерлик деңгээлде изилдөөгө алынбай келет [3]. Бул багытта конкреттүү сунуштарды киргизүү үчүн функционалдык планда азыркы коомдук-экономикалык шарттардагы тоолуу аймактардын балдарынын дене-түзүлүштөрүндөгү, жалпы эле ден-соолуктарындагы өзгөчөлүктөрдү изилдөө жана бул боюнча аларга сурамжылоо иштерин жүргүзүү жетиштүү деңгээлде колго алынган эмес. Чындыгында, бийик тоолуу аймактардагы тоокен ишканаларынын жумушчуларын жана кызматкерлерин, чек ара тилкелериндеги жоокерлерди калориялуу азыктар, тамак-аш менен камсыз кылуу жогору даражада жолго коюлган. Ал эми, дагы бир жолу баса белгилей кетсек, тестиер жана өспүрүм балдарга карата жогорку деңгээлдеги изилдөөлөрдү жүргүзүү мезгил талабы болуп саналат.

Изилдөөнүн максаты. Ош областынын Алай жана Чоң-Алай райондорунун тоолуу айылдарында жашаган башталгыч, орто жана бүтүрүүчү класстардын окуучуларынын дене-бойлорунун өнүгүүсүн изилдөөгө алуу.

Изилдөөнүн дизайны. Алай жана Чоң-Алай райондорунун деңиз деңгээлинен 3000 метр бийиктиктеги Кызыл-Суу, Кашка-Суу, Кара-Кабак, Сары-Таш сыяктуу айылдарында жашаган 7-17 жаштагы 2000 балага сурамжылоо жана изилдөө жүргүзүлдү. Биздин изилдөөбүздө антрометрикалык методдор (бой-салмактык, боюнун узундугунун, толуктук же болуктуктун 50 параметри жана алардын жылдык өсүүсү), ылдамдыкка, күчтүүлүккө жана чыдамдуулукка (турникке тартынуу, жатып алып колу менен жерден көтөрүлүү (отжимание), 80 жана 100 метрге жүгүрүү, манжалардын күчү, жалпы дененин абалы ж.б.) болгон спорттук тесттер, медициналык функционалдык тесттер (ЖЕЛ, АД, тынч тургандагы жана 30 секунда ичиндеги отуруп-туруудан соң 20 минута кийинки жүрөктүн согуусу – Мартине-Кушелевскийдин пробасы, дем алуудан кийинки токтоп туруу – Штангенин пробасы жана дем чыгаруудан кийинки токтоп туруу – Генчинин пробасы) колдонулду. Контролдук көрсөткүчтөр үчүн ОшМУнун медицина факультетинин нормалдуу анатомия кафедрасынын антропология лабораториясында жыйналган Ош областынын мектептериндеги окуучулардын (деңиз деңгээлинен 900 метр бийиктиктеги) маалымат базасы алынды. Ар кандай органдары жана системалардын өнөкөт оорулары менен жабыркаган бейтаптар биздин изилдөөгө кошулган жок.

Алынган жыйынтыктар жана аларды анализге алуу. Изилдөөнүн жыйынтыгында бийик тоолуу айылдарда жашаган мектеп окуучуларынын дене түзүлүштөрүнүн динамикасынын түздүктөрдө жана бөксө тоолуу аймактарда жашаган окуучуларга салыштырмалуу өзгөчөлүктөрү аныкталды. Биздин изилдөөлөрүбүздөн натыйжасы Кыргызстандын Ош,

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

Бишкек шаарларынын айланасындагы жана башка түздүктөрдөгү жана ошондой эле орточо бийиктиктеги тоолуу аймактардагы окуучу курактагы балдардын анатомиялык жана физиологиялык параметрлеринин абдан окшоштугун же дээрлик түрдө бирдейлигин көрсөттү [2, 7, 9].

Жогорку жана төмөнкү бийиктиктеги аймактардын түрдүү курактардагы жаш балдарынын жана кыздарынын салмактарына жана бойлорунун өсүштөрүнө салыштыруу аркылуу анализ жүргүзүү менен биз алардын ортолорундагы бир топ айырмачылыктарды байкай алдык.

1-таблица

Жогорку жана төмөнкү бийиктиктеги аймактардын мектеп окуучуларынын бойлорунун өсүү динамикасы

Жашы	Балдар		Кыздар	
	Бийик тоолуу	бөксө тоолуу	Бийик тоолуу	бөксө тоолуу
7 жаш	22,3±0,4	22,5±0,4	21,4±0,3	21,8±0,2
8 жаш	24,5±0,3	25,5±0,3	22,6±0,3 *	24,1±0,3
9 жаш	26,3 ± 0,3	27,1 ± 0,3	25,9 ± 0,8 *	27,9 ± 0,7
10 жаш	28,1 ± 0,4 *	34,1± 0,9	28,5 ± 0,6 *	29,6 ± 0,6
11 жаш	30,6 ± 0,3 *	37,2 ± 0,9	29,1 ± 0,9 *	31,3 ± 0,8
12 жаш	34,6 ± 0,7 *	43,7 ± 0,8	34,3 ± 0,8 *	36,5 ± 0,8
13 жаш	38,1 ± 0,5 *	42,5 ± 1,2	40,7 ± 1,1 *	43,7 ± 1,06
14 жаш	46,2 ± 1,0	48,2 ± 1,0	46,1 ± 1,0	46,4 ± 1,0
15 жаш	51,9 ± 0,9	52,8 ± 0,9	49,2 ± 1,22	49,8 ± 1,22
16 жаш	57,6 ± 0,6	57,9 ± 0,6	50,8 ± 1,0	53,8 ± 1,0
17 жаш	61,6 ± 0,9	61,9 ± 0,9	55,6 ± 0,8	55,8 ± 0,8

Эскертүү: p < 0,0 салыштыруу тобу менен болгон айырмачылык.

Бийик тоолуу айылдарда жашаган 10-13 жаштагы балдардын, 8-13 жаштагы кыздардын салмагы бөксө тоолуу аймактарда жашаган бул курактагы балдар жана кыздарга салыштырмалуу аз жана акырындап алардын салмагы бөксө тоолуу аймактарда жашаган курдаштарынын салмагына барабарлашат. Натыйжада, бийик тоолуу аймактарда жашаган 16-17 жаштагы балдар жана кыздардын салмагы Кыргызстан үчүн жаш курагына тиешелүү болгон нормалык көрсөткүчтөргө жетет.

Мектеп окуучуларынын бойлорунун өсүү темптери да алардын жашаган аймактарына жараша айырмаланып турат. Бийик тоолуу аймактарда жашаган 10-15 жаштагы балдар жана кыздардын боюнун узундугу бөксө тоолуу аймактарда жашаган курдаштарына салыштырмалуу кичине болуп, 16-17 жаштарында алардын бойлору тездик менен өсүп, мурдагы айырмачылыктар байкалбай да калат. Кыргызстандын түштүгүндөгү окуучулардын антрометрикалык көрсөткүчтөрүн изилдөөгө алган окумуштуулар тарабынан да ушундай эле пикирлер келтирилген.

2-таблица

Жогорку жана төмөнкү бийиктиктеги аймактардын мектеп окуучуларынын бойлорунун өсүү динамикасы

Жашы	Балдар		Кыздар	
	Бийик тоолуу	бөксө тоолуу	Бийик тоолуу	бөксө тоолуу
7 жаш	115,7 ± 1,3	114,3 ± 1,3	113,6 ± 2,3	113,6 ± 2,3
8 жаш	118,8 ± 1,4	119,7 ± 1,4	117,7 ± 1,6	118,8±2,1
9 жаш	123,2 ± 1,4	125,2 ± 1,4	124,2 ± 1,8	124,6±2,3
10 жаш	124,3 ± 2,1 *	129,3 ± 2,0	125,8 ± 1,8 *	131,2±2,3
11 жаш	130,6 ± 2,1 *	136,6 ± 2,0	130,0±1,5 *	136,7 ± 1,9
12 жаш	138,4 ± 1,6 *	148,4 ± 1,9	134,5± 2,2 *	139,3 ± 1,5
13 жаш	145,1 ± 1,8 *	151,1 ± 1,8	140,3± 2,0 *	146,1 ± 1,9
14 жаш	149,3 ± 1,8 *	158,3 ± 1,8	146,2± 2,1	149,2 ± 2,1
15 жаш	156,5 ± 1,8 *	165,5 ± 1,8	150,1± 2,1	154,5 ± 2,1
16 жаш	164,7 ± 2,1	171,3 ± 1,6	152,8± 2,1	157,3 ± 2,8
17 жаш	171,4 ± 1,5	172,2 ± 1,5	155,4± 2,2	157,7 ± 2,5

Эскертүү: p < 0,0 салыштыруу тобу менен болгон айырмачылык.

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

Дененин болуктугунун параметрлери ар кандай куракта эки топто тең бирдей болуп, жогоруда белгиленгендей, бийик тоолуу аймактардын балдары көкүрөк тушунун кеңирээк болгондугу менен айырмаланат.

3-таблица

Жогорку жана төмөнкү бийиктиктеги аймактардын мектеп окуучуларынын көкүрөктөрүнүн кенендиги жана анын өсүү динамикасы

Жашы	Балдар		Кыздар	
	Бийик тоолуу	бөксө тоолуу	Бийик тоолуу	бөксө тоолуу
7 жаш	58,2±0,5 *	56,4±0,5	57,6±0,2 *	56,3±0,4
8 жаш	61,0±0,6	60,2±0,6	59,2±0,2	59,0±0,2
9 жаш	61,5±0,3	60,9±0,4	60,6±0,2	60,1±0,3
10 жаш	63,4±0,4	62,4±0,4	61,7±0,3	61,3±0,3
11 жаш	65,9±0,4 *	63,9±0,4	64,9±0,3 *	64,0 ±0,3
12 жаш	68,2±0,4 *	66,6±0,4	69,8±0,4	66,1±0,3
13 жаш	71,5±0,4 *	69,5±0,5	73,6±0,48	70,4 ±0,3
14 жаш	76,3±0,9 *	72,4±0,8	79,2±0,8 *	74,3±0,4
15 жаш	80,2±1,3	78,2±1,1	82,3±0,9 *	77,5±0,5
16 жаш	84,3±1,0 *	81,1±1,1	85,4±0,9 *	82,3±0,8
17 жаш	87,1±0,7	86,1±0,9	87,2±0,8 *	84,1±0,8

Эскертүү: $p < 0,0$ салыштыруу тобу менен болгон айырмачылык.

Бийик тоолуу аймактарда жашаган балдардын жана кыздардын көкүрөктөрү бөксө тоолуу, адырлуу жана түздүктөрдө жашаган курдаштарына салыштырмалуу 6 учурда кененирээк болуп, башка учурларда мындай айырмачылыктар катталган жок.

Бийик тоолуу айылдарда жашаган тестиер, өспүрүм балдардын жана кыздардын башка аймактарда жашаган курдаштарына салыштырмалуу көкүрөктөрүнүн кененирээк болушу суюк абага байланыштуу алардын өпкөлөрүнүн кубаттуулугу менен шартталган.

4-таблица

Жогорку жана төмөнкү бийиктиктеги аймактардын мектеп окуучуларынын өпкө сыйымдуулугунун динамикасы

Жашы	Балдар		Кыздар	
	Бийик тоолуу	бөксө тоолуу	Бийик тоолуу	бөксө тоолуу
7 жаш	1752±37 *	1618±45	1630±28 *	1555±36
8 жаш	1820±36*	1715±32	1728±34 *	1632±34
9 жаш	1940±32 *	1820±44	1820±28	1740±36
10 жаш	2106±32*	1960±52	1881±45	1821±45
11 жаш	2175±35 *	2048±45	1936±28 *	1852±51
12 жаш	2242±39*	2171±33	1978±34	1920±37
13 жаш	2293±32	2220±48	2035±28	2011±36
14 жаш	2306±38*	2296±47	2069±45	2054±45
15 жаш	2387±37	2337±38	2154±37	2137±38
16 жаш	2489±32 *	2380±32	2226±32	2180±33
17 жаш	2596±38*	2413±38	2246±38	2213±30

Эскертүү: $p < 0,0$ салыштыруу тобу менен болгон айырмачылык.

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

Бийик тоолуу аймактардын окуучуларынын өпкөлөрүнүн көлөмү 9 куракстык топтордо контролдук көрчөткүчтөрдөн чоңдук кыларын биздин сандык жана көлөмдүк анализдерибиз даана көрсөттү. Эркек балдарга салыштырмалуу кыздарда мындай чоң айырмачылыктар жок жана алардагы 3 куракстык топтордогу өзгөчөлүктөрдү байкадык. Жогоруда белгилегендей, Желдеги жогоку сандык көрсөткүчтөр бийик тоолуу гипоксиянын шарттарында дем алуу органдарына ашыкча күч келиши менен түшүндүрүлөт. Тибет жана Анд тоолорунун арасында жашаган өспүрүм балдардын дем алуу органдарынын биздегидей бийик тоолуу алкактарга ыңгайлашуусу чет өлкөлүк окумуштуулар тарабынан изилдөөгө алынган жана дем алуу динамикасынын өсүшү сүрөттөлүп берилген.

Бийик тоолуу айылдарда жашаган жогорку класстын окуучуларынын аралыкка (1 км узактыкта) чуркоодогу спорттук тесттеринин жыйынтыктары жана бул мелдештердеги чыдамдуулуктары төмөнкү алкактарда жашаган окуучулардын көрсөткүчтөрүнө салыштырмалуу төмөн болду. Көпчүлүк тесттердеги күч колдонулуучу көнүгүүлөрдөгү балдардын жана кыздардын негизги топторунун натыйжаларында салыштырууга алынган топтордон айтарлык айырмачылык болгон жок.

Жогорку жана төмөнкү бийиктиктеги аймактардын окуучуларындагы дем алуу, дем чыгарууну токтотуу менен болгон проба анэробдук резервдердеги айырмачылыктарды көрсөттүү (5-табл.).

5-таблица

Жогорку жана төмөнкү бийиктиктеги аймактардын мектеп окуучуларынын Штанге-Генчинин пробасы боюнча жаш курактык динамикасы

Жаш	Штанге ыкмасы				Генчи ыкмасы			
	Балдар		Кыздар		Балдар		Кыздар	
	Бийик тоо	бөксө тоо	Бийик тоо	бөксө тоо	Бийик тоо	бөксө тоо	Бийик тоо	бөксө тоо
7 жаш	28,5±2,3	27,2±3,5	25,9±2,1	25,1±2,5	14,4±2,0	11,4± 2,0	14,2±1,8	11,4±1,7
8 жаш	28,9±2,4	30,2±2,9	31,8±2,5	28,5±2,4	15,9±2,3	12,8±2,7	17,1±1,5	11,6±1,8
9 жаш	31,2±2,0	31,0±2,0	34,8±1,6	38,9±1,8	18,4±1,9	14,6±1,8	17,8±1,9 *	13,2±1,5
10 жаш	36,2±2,8	33,3±1,9	31,3±2,0 *	39,2±1,4	21,6±1,5 *	16,2±1,5	19,8±2,1	15,5±2,0
11 жаш	37,3±2,0	38,2±1,9	34,3±2,0	38,2±1,9	23,3±1,5	18,2±1,5	20,5±2,1	17,8±2,0
12 жаш	38,1±2,2	38,9±2,0	36,1±2,2	38,9±2,0	24,6±1,6	21,2±1,5	21,8±2,0	20,0±2,1
13 жаш	38,8±2,0	39,8±1,8	37,8±2,0	39,9±1,6	24,6±1,5	24,2±1,5	23,8±1,8	23,0±2,0
14 жаш	39,2±2,1	41,3±1,8	38,2±2,1	41,3±1,8	25,7±1,5	25,2±1,5	24,2±2,1	24,7±1,7
15 жаш	40,1±2,8	43,4±1,9	39,6±2,0	42,3±1,9	29,6±1,7	28,2±1,5	26,8±2,0	30,0±2,0
16 жаш	43,2±2,1	47,3±1,9	41,2±2,1	46,6±1,9	34,6±1,6	32,2±1,5	31,8±2,1	29,7±1,8
17 жаш	46,1±1,8	50,3±1,8	44,1±1,9 *	50,0±1,7	38,6±1,7	38,2±1,5	34,8±2,1	34,5±1,0

Эскертүү: $p < 0,0$ салыштыруу тобу менен болгон айырмачылык.

Гипоксикалык пробаларга болгон чыдамкайлык жаш курактын өсүүсү менен бардык топтордо чоңоет. Бөксө тоолуу жана адырлуу аймактардагы уландар 17 жашка келгенде Штангенин пробасындагы дем алуу, дем чыгаруунун токтотуунун узактыгы 50 секундага жетет, бул болсо функционалдык резервдердин эң сонун натыйжасы болуп саналат. Бөксө тоолуу жана адырлуу айылдардагы өспүрүмдөрдүн жана уландардын Штангенин пробасы жогорку натыйжага жеткен жок, бирок салыштыруу тобундагы өзү теңдүүлөрдөн болгон чоң айырма байкалган жок ($p < 0,0$). Жогорку бийиктиктеги кыздардын Штангенин пробасындагы дем алуу, дем чыгарууну токтотуунун узактыгы салыштыруу тобундагы өзү теңдүүлөрдөн аз ($p < 0,0$). Жогорку бийиктиктеги балдардын Генчинин пробасы бөксө тоолуу жана адырлуу аймактардагы өздөрү теңдүүлөргө салыштырмалуу бир гана курактык мезгилде бир канча жогору, 9 жаштагы кыздарда да ушундай эле көрүнүш байкалды.

Жыйынтыктап айтканда, жогорку бийиктиктеги аймактарда жашаган окуучулар табигый гипоксиянын таасириринде калганы менен алардагы анэробдук резерв жетиштүү. Мартине-Кушелевскийдин пробасын 12 жаштан жогорку окуучулар үчүн гана жүргүздүк (6-табл.).

Тынч абалдагы ЧССтин көрсөткүчтөрү бардык изилдөөгө алынган топтордо курактык норманын чегинен чыкпаганы менен мурда көрсөтүлгөн маалыматтарга салыштырмалуу жогору болду. Окуучуларды массалык түрдө текшерүүдөн өткөрүү сейрегирээк болуп, балким, алар врачтардын жана классташтарынын алдында тартынуу жана уялуу менен стресске учурап жатышкандыр.

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

6-таблица

Жогорку жана төмөнкү бийиктиктеги аймактардын окуучуларындагы Мартине-Кушелевскийдин пробасы боюнча жүрөктүн согуусунун жыштыгы

Жаш	Бийик тоо				Жапыз тоо			
	Тынч мезгили	Күч келүү	Калыбына келүү		Тынч мезгил	Күч келүү	Калыбына келүү	
			3 мин	5 мин			3 мин	5 мин
Балдар								
12	82,1±1,9	122,1*, **±1,4	84,1±1,6	84,0±1,6	84,1±2,4	127,4 *±1,8	82,8±2,1	82,6±2,1
13	81,9±1,8	124,15*,**±1,5	82,2±1,6	82,1±1,6	83,1±2,1	128,4 *±2,2	83,8±2,1	83,6±2,1
14	81,5±1,8	126,1 *±1,5	83,2±1,7	81,1±1,6	82,1±2,1	129,2 *±2,2	84,8±2,0	84,0±2,0
15	79,4±2,1	128,8 *±1,5	83,2±1,6	80,3±1,6	80,1±2,0	128,4 *±2,2	83,8±2,0	82,7±2,0
16	80,5±1,8	127,6 *±1,5	80,3±1,8	106,1±1,7	78,6±2,2	130,4 *±2,0	81,8±2,0	81,2±1,8
17	80,8±1,9	126, *6±2,1	82,3±1,9	81,1±1,6	77,9±2,1	129,4 *±2,0	82,0±2,0	80,7±2,0
Кыздар								
12	84,3±1,4	129,1*,**±1,8	85,2±1,6	84,5±1,3	79,2±2,1	121,1 *±1,9	79,8±2,3	79,6±2,0
13	81,7±1,4	125,7* ±1,7	82,5±1,6	82,0±1,4	81,2±2,1	124,7 *±1,7	82,8±2,3	81,9±2,0
14	82,1±1,5	124,8 * ±1,6	82,2±1,7	82,4±1,5	81,5±2,1	124,1 *±1,6	82,5±2,3	81,6±2,0
15	81,4±1,6	125,5 *±1,7	82,5±1,6	81,3±1,3	81,2±2,1	126,1 *±1,7	81,1±2,3	80,9±2,0
16	81,0±1,6	124,1 *±1,7	82,7±1,7	81,3±1,5	81,7±2,1	125,1 *±1,7	81,8±2,3	81,±2,0
17	80,2±1,5	125,1 *±1,8	83,1±1,6	82,0±1,3	80,5±2,1	125,1 *±1,0	81,2±2,3	80,9±2,0

Эскертүү: $p < 0,0$ баштапкы деңгээл менен болгон айырмачылык;
$p < 0,0$ салыштыруу тобу менен болгон айырмачылык.

Мартине-Кушелевскийдин пробасы бардык окуучуларда ЧСС менен АДдын чектен ашпаган жогорулашына, башкача айтканда, нормалдуу физиологиялык реакцияга туура келди. Интенсивдүү физикалык күч келүүгө (гипертониялык, гипотониялык, дистониялык) башка да да реакциялар бар экедигин кошумчалай кеткибиз келет, бирок басымдуу көпчүлүк окуучулар аларга физиологиялык түрдө реакция кыла алышты.

Кыргызстандын түштүгүнүн жогорку да, төмөнкү бийиктиктеги да аймактарындагы окуучулардын жүрөгүнүн согуусу, негизинен, үч минутанын ичинде калыбына келди, демек, жогорку бийиктиктеги аймактарда жашаган окуучуларда жетишерлик түрдөгү резервдик мүмкүнчүлүктөр бар деп жыйынтык чыгарууга болот.

Корутунду. Жогорку бийиктиктеги аймактарда жашаган окуучулардын анатомиялык-физиологиялык өзгөчөлүктөрү жапыс тооолуу айылдарда, адырлуу өрөөндөрдө жана түздүктөрдө жашаган окуучулардан айырмаланат, бирок кошумча физикалык жана гипоксикалык күч келтирүүлөрдө куррактык ченемдин жана физиологиялык реакциянын чегинен чыкпайт жана бул жаштардын түздүктөргө аскердик кызматтарга, ар кандай жумуштарга же окууга келүүсүндө эч кандай кооптонуусуз эске алынууга тийиш.

Адабияттар:

1. Болчиева Е.Ш. Показатели физического развития девушек кыргызского этнического населения в условиях среднегорья. // Медицина Кыргызстана. - 2008. - №5. -С. 28-31.
2. Борисов Е.Ю., Грехова Ю., Мануйленко Ю.И. Основные показатели физического развития школьников Бишкека в динамике 50 лет. // Медицина Кыргызстана. - 2009. - №4. - С. 34-37
3. Саттаров А.Е., Карелина Н.Р. Особенности роctjds [процессов у мальчиков и юношей различных пропорций и телосложения, проживающих в южной части Кыргызстана // Педиатрия. - 2018. - Том. 9. - №5. - С. 47-52.
4. Степанова А.В., Година Е.З. Рост и развитие детей в горной местности: межгрупповой анализ. Часть I. Морфо-

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

физиологические особенности девушек. // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. - 2015. - №4. - С. 14-33.
5. Тулекеев Т.М., Иманалиев Т.Т., Саттаров А.Е. Физическое развитие подростков и юношей разных климатогеографических зон. // Вестник физической культуры и спорта. - 2016. - №2(14). - PP. 157-164.
6. Argnani L., Cogo A., Gualdi-Russo E. Growth and nutritional status of Tibetan children at high altitude. // Coll Antropol. - 2008 Sep; 32(3):807-12.
7. Boos C.J., Vincent E., Mellor A., et al. The Effect of Sex on Heart Rate Variability at High Altitude. // Med Sci Sports Exerc. 2017. Dec; 49(12):2562-2569. doi: 10.1249/MSS.0000000000001384.
8. Hogan A.M., Virues-Ortega J., Botti A.B., et al. Development of aptitude at altitude.// Dev Sci. 2010 May; 13(3):533-544. doi: 10.1111/j.1467-7687.2009.00909.x.
9. Pawson I.G., Huicho L. Persistence of growth stunting in a Peruvian high altitude community, 1964-1999. //Am J. Hum Biol. 2010 May-Jun;22(3):367-74. doi: 10.1002/ajhb.21001.
10. Xi H., Chen Z., Li W., et al. Chest circumference and sitting height among children and adolescents from Lhasa, tibet compared to other high altitude populations // Am J Hum Biol. 2016 Mar-Apr;28(2):197-202. doi: 10.1002/ajhb.22772.Epub 2015 Aug 7.