

ՀՏԴ 612.65-68

Ֆիզիոլոգիա

ԼՂՏ ՏԱՐԲԵՐ ԲՆԱԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ԳՈՏԻՆԵՐՈՒՄ ԲՆԱԿՎՈՂ ԿՐՏՍԵՐ ԴՊՐՈՑԱԿԱՆՆԵՐԻ (6-11 ՏԱՐԵԿԱՆ) ԿԱՐԴԻՈՀԵՄՈԴԻՆԱՄԻԿ ԵՎ ՍՈՄԱՏՈՄԵՏՐԻԿ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԸ

Մարատ Ջհանգիրյան, Սուսաննա Աղասյան

Բանալի բառեր՝ Սրտի կծկումների հաճախություն, արյան սիստոլային ծավալ, արյան րոպեական ծավալ, հիպոտոնիա, հարմարողական ռեակցիա, մարմնակազմվածք, դիաստոլա, էներգետիկ ծախս, պոլյսային ճնշում, միջին դինամիկական ճնշում:

Ключевые слова: частота сердечных сокращений, систолический объем крови, минутный объем крови, гипотония, адаптивная реакция, строение тела, диастола, энергетический расход, пульсовое давление, среднее динамическое давление.

Keywords: heart rate, systolic blood volume, minute volume of blood, hypotension, adaptive response, body structure, diastula, the energy consumption. Pulse pressure, average dynamic pressure.

М. Джангирян, С. Агасян

Кардиогемодинамические и соматометрические показатели младших школьников (6-11 лет), проживающих в разных природно-географических зонах НКР

Целью исследования является изучение кардиогемодинамических и соматометрических показателей детей от 6 до 10 лет, проживающих в различных природно-географических зонах Нагорного Карабаха. Выяснилось, что кровеносная система детей, постоянно живущих в городской среде, работает по принципу "бережливости". Особенности наблюдаются и в показателях физического развития, в частности, по сравнению с их сверстниками, живущими в равнинных зонах, у них заметно снижение показателей роста и веса.

М. Djhangiryan, S. Agasyan

Cardiohemodynamic and Somatometric Indicators of Junior School Children, Living in Various Natural Geographic Zones of Nagorno Karabakh

The aim of the research was studying of cardiohaemodynamics and somatometric indicators of junior school children from 6 - 10 years, living in various natural geographic zones of Nagorno-Karabakh. It became clear that the blood system of children who constantly live in an urban environment works by the principle of "thrift".

Special features were observed in indicators of physical development. In particular, in comparison with their peers living in flat zones decrease in indicators of growth and weight were noticed.

Նստագոտությունների նպատակն է եղել ուսումնասիրել ԼՂՏ բնակրկրաբանական տարբեր պայմաններում ապրող 6-11 տարեկան երեխաների կարդիոհեմոստոմետրիկ ցուցանիշները: Օրգանիզմի վրա շրջապատող միջավայրի գործոնների ազդեցության ուսումնասիրությունը ֆիզիոլոգիայի, անտրոպոլոգիայի, բժշկության կարևորագույն խնդիրներից մեկն է հանդիսանում: Հայտնի է, որ ուսումնական գործունեության ընթացքում մանկական օրգանիզմի հարմարողական ռեակցիաները ձևավորվում են գործառնության զարգացման անավարտ ձևագոյացման պայմաններում: Ուստի հատուկ ուշադրության է արժանի միչև 14 տարեկանների սիրտ-անոթային համակարգի հարմարողական հնարավորությունների ուսումնասիրությունը, քանի որ այդ տարիքում է ավարտվում սրտի վեգետատիվ նյարդավորման վերակառուցումն ու գերակշռում է ինքնակարգավորումը [6]: Ընդ որում սովորողների առողջական վիճակի առավել արտահայտված վատթարացում դիտվում է առողջության ձևավորման ծայրահեղ շրջաններում դպրոց ընդունվելու և առարկայական ուսուցման անցման (5-րդ դասարան) շրջաններում [5]:

ԼՂՏ-ում գերակշռողը լեռնային ռելիեֆն է, որտեղ հիմնականում ձգվում են Փոքր Կովկասի արտաքին շարի հարավ-արևելյան հատվածի լեռնաշղթաներն իրենց բազմաթիվ լեռնաբազուկներով: Արցախի տարածքի միջին բարձրությունը ծովի մակարդակից 1025 մետր է: Ամենացածր կետը 112 մետր է (Մարտունու շրջանի Սև ջուր գետակի հովտում), ամենաբարձրը՝ Մոսվի Գոմշասար լեռն է՝ 3724 մետր բարձրությամբ: ԼՂՏ տարածքի 2.2- % գտնվում է մինչև 200 մետր բարձրությունների միջև: 200-1000 մետր բարձրությունների միջակայքը զբաղեցնում է ընդհանուր տարածքի 46.3%-ը, 1000-2000 մետր՝ 43.6%-ը, իսկ 2000 մետրից բարձր՝ 7.9%-ը:

ԼՂՏ-ում օդի ջերմաստիճանը, բացարձակ խոնավությունը, գումարային գոլորշիացումն ու գոլորշունակությունը հակադարձ կապի մեջ են տեղի բարձրության հետ, իսկ ամպամածությունը, հարաբերական խոնավությունը մթնոլորտային տեղումներն ավելանում են և ձևավորվում է կլիմայի

վերընթաց գոտիականությունը: Հայտնի է, որ արևի ռադիացիան էական ազդեցություն է թողնում մարդու օրգանիզմի ֆիզիոլոգիական ֆունկցիաների վրա: Լուսավորվածությունը ազդում է տնտղական վերլուծիչների վրա, ռեֆլեկտոր կերպով ազդում է նյութափոխանակության գործընթացի, արյան շրջանառության և շնչառության վրա: Վառ ցերեկային լուսավորվածությունը բարձրացնում է գլխուղեղի կեղևում դրոման արոցենների մակարդակը, իսկ մթնաշաղային լույսը ընդհակառակը իջնցնում է նյութափոխանակության մակարդակը և շարժողական ակտիվությունը: Լեռնային բարձր շրջաններում թթվածնային անբավարարության և ցածր ջերմաստիճանի պայմաններում նկատվում է արյան հոսքի և արյունաստեղծման ուժեղացում, ավելանում է հեմոգլոբինի և միոգլոբինի քանակը, մագանոթների թիվը, իջնում է զարկերակային ճնշումը [2]:

Նման պայմաններում արդիական է դառնում երեխաների սրտանոթային համակարգի հարմարողական պոտենցիալի ուսումնասիրումը, քանի որ կլիմայական պայմանները հանդիսանում են երեխայի օրգանիզմի մորֆոֆիզիոլոգիական կարգավիճակը որոշող մոդիֆիկացնող գործոն: Ինչպես հայտնի է օրգանիզմի գենետիկական ծրագիրը իրագործվում է միջավայրի գործոնների ազդեցությամբ:

ԼՂՀ տարբեր գոտիներում՝ հարթավայրային (մինչև 400մ, ք. Մարտունի), միջին լեռնային (700-1100մ, ք. Ստեփանակերտ) և լեռնային (1300-1800մ, ք.Շուշի) մեր կողմից հետազոտվել են յուրաքանչյուր գոտում 180 երեխա (6-11 տարեկան), տարիքային յուրաքանչյուր խմբում ընդգրկել ենք 36 երեխա: Միրտ անոթային համակարգի ֆունկցիոնալ վիճակը գնահատել ենք ըստ սրտի կծկումների հաճախության (ՍԿՀ), սիստոլային զարկերակային ճնշման (ՍԶՃ), դիաստոլային զարկերակային ճնշման (ԴԶՃ) ցուցանիշների: ՍԿՀ-ն որոշել ենք պալպատոր իսկ ՍԶՃ-ն և ԴԶՃ-ն կորոտկովի մանժետային եղանակով, մնացած ցուցանիշները հաշվարկվել են համապատասխան բանաձևերի միջոցով: Երեխաների ֆիզիկական աճի և զարգացման մակարդակները գնահատվել են ըստ նրանց մարմնի երկարության, զանգվածի և կրծքի շրջագծի ցուցանիշների: Ստացված տվյալները ներկայացված են աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1.

ԼՂՀ բնակրաբանական գործոնների ազդեցությունը ԼՂՀ 6-11 տարեկան երեխաների հիմնական կարդիոհեմոդինամիկական և սոմատոմետրիկ ցուցանիշների վրա

Տարիք	Ցուցանիշ	Հարթավայր. գոտի բարձրությունը ծովի մակարդակից մինչև 400մ	Միջին լեռնային գոտի բարձրությունը ծովի մակարդակից 700-1100մ	Լեռնային գոտի բարձրությունը ծովի մակարդակից 1300-1800
6	ՍԿՀ, զարկ/րոպե	104.01±1.20	103.81±1.20	100.01±1.10
	ՍԶՃ, մմ. ս.ս.	95.01±1.11	95.21±0.99	92.00±1.00
	ԴԶՃ, մմ. ս.ս.	57.50±0.72	57.42±0.82	53.40±0.74
	ՊՃ, մմ. ս.ս.	37.50±0.72	37.80±0.69	39.02±0.65
	ՄԴՃ, մմ. ս.ս.	74.01±1.11	73.81±0.95	70.01±1.01
	ԱՍԾ մլ	76.56±1.21	76.62±1.10	79.76±1.12
	ԱՐԾ լ	7.96±0.21	7.95±0.18	7.976±0.24
	Հասակ , սմ	116.40±0.71	114.80±0.65	113.20±0.81
	Զանգված, կգ	21.11±0.51	21.50±0.42	22.20±0.53
7	Կրծքի շրջ, սմ	58.42±0.55	57.51±0.52	57,30±0.48
	ՍԿՀ, զարկ/րոպե	101.01±1.20	101.81±1.12	98.81±1.12
	ՍԶՃ, մմ. ս.ս.	100.02±1.15	99.30±1.11	97.51±1.11
	ԴԶՃ, մմ. ս.ս.	58.00±0.95	58.72±0.82	53.01±0.75
	ՊՃ, մմ. ս.ս.	42.01±0.72	40.71±0.64	44.52±0.65
	ՄԴՃ, մմ. ս.ս.	76.50±1.21	76.50±0.97	72.70±0.98
	ԱՍԾ մլ	78.11±1.22	76.40±1.08	82.13±1.00
	ԱՐԾ լ	7.89±0.28	7.78±0.18	8.11±0.15
	Հասակ , սմ	125.20±0.78	123.01±0.65	121.51±0.65
8	Զանգված, կգ	24,12±0.52	25.02±0.48	22,62±0.70
	Կրծքի շրջ, սմ	60,50±0.48	57.20±0.46	58,90±0.72
	ՍԿՀ, զարկ/րոպե	101.01±1.01	101.20±0.16	97.20±1.15
	ՍԶՃ, մմ. ս.ս.	104.02±1.21	103.01±1.14	100.41±1.20
	ԴԶՃ, մմ. ս.ս.	57.02±0.85	60.01±0.92	52.02±0.94
	ՊՃ, մմ. ս.ս.	47.01±0.72	43.02±0.79	47.60±0.78
	ՄԴՃ, մմ. ս.ս.	78.00±1.10	79.01±1.10	74.01±1.06

	ԱՄԾ մլ	80.70±1.12	75.41±1.10	85.17±1.10
	ԱՐԾ լ	8.15±0.28	7.63±0.20	8.278±0.18
	Հասակ , սմ	126.60±0.81	125.12±0.78	124.01±0.81
	Զանգված, կգ	26,11±0.75	25.80±0.74	25,22±0.75
	Կրծքի շրջ, սմ	61.01±0.67	60.01±0.61	59,11±0.72
9	ՍԿՏ, զարկ/րոպե	98.02±1.21	96.02±1.21	92.02±1.11
	ՍԶՃ, մմ. u.u.	108.01±1.11	106.80±1.21	101.02±1.22
	ԴԶՃ, մմ. u.u	64.01±0.92	64.60±1.12	55.50±0.98
	ՊՃ, մմ. u.u.	44.02±0.72	42.20±0.65	46.41±0.72
	ՄԴՃ, մմ. u.u.	84.02±1.10	83.21±1.10	76.02±0.98
	ԱՄԾ մլ	75.01±1.01	72.02±1.10	80.61±0.80
	ԱՐԾ լ	7.34±0.72	6.91±0.70	7.41±0.67
	Հասակ , սմ	133.70±0.74	131.51±0.98	127.81±0.75
	Զանգված, կգ	32,20±0.68	29.62±0.87	30,02±0.65
	Կրծքի շրջ, սմ	62.21±0.64	61.21±0.79	54.30±0.66
10	ՍԿՏ, զարկ/րոպե	96.01±1.40	94.20±1.31	90.21±1.10
	ՍԶՃ, մմ. u.u.	109.01±1.43	107.21±1.12	102.81±1.20
	ԴԶՃ, մմ. u.u	65.00±1.10	65.02±1.12	56.51±1.03
	ՊՃ, մմ. u.u.	44.01±1.03	42.02±0.77	46.31±0.76
	ՄԴՃ, մմ. u.u.	84.50±0.97	83.60±1.15	77.12±0.97
	ԱՄԾ մլ	73.51±0.88	63.41±0.70	79.40±0.80
	ԱՐԾ լ	7.06±0.63	6.43±0.63	7.16±0.67
	Հասակ , սմ	134.90±0.83	132.61±0.70	129.01±0.69
	Զանգված, կգ	34,0±0.79	30.4±0.83	30,60±0.60
	Կրծքի շրջ, սմ	65±0.69	63.0±0.11	64,60±0.69
11	ՍԿՏ, զարկ/րոպե	94.7±1.10	90.01±1.10	88.02±1.01
	ՍԶՃ, մմ. u.u.	110.02±1.2	108.5±1.22	105.2±1.20
	ԴԶՃ, մմ. u.u	63.00±0.72	64.02±0.85	56.00±0.72
	ՊՃ, մմ. u.u.	47.01±0.65	44.50±0.72	49.01±0.65
	ՄԴՃ, մմ. u.u.	84.02±1.20	83.81±1.12	78.22±1.12
	ԱՄԾ մլ	75.60±1.10	73.73±1.10	80.61±1.11
	ԱՐԾ լ	7.159±0.85	6.64±0.65	7.090±0.60
	Հասակ , սմ	146.20±0.84	143.80±0.88	141.1±0.84
	Զանգված, կգ	35,51±0.76	34.61±0.77	34,02±0.72
	Կրծքի շրջ, սմ	66.51±0.72	65.01±0.62	64.61±0.71

Համաձայն մեր տվյալների լեռնային գոտում ապրող 6-11 տարեկան մշտաբնակ երեխաների ՍԿՏ-ն չի բարձրացել, որը բավականին օգտակար հարմարողական ռեակցիա է լեռնային գոտում ապրող մշտաբնակների համար: ՍԶՃ-ի և ԴԶՃ-ի ցուցանիշները ևս հավաստի փոփոխությունների չեն ենթարկվել, չնայած նկատվել է նրանց նվազման միտում: ԱՄԾ-ի և ԱՐԾ-ի ցուցանիշներում ընդհակառակը դիտվում է բարձրացման հակում:

Հնմոդինամիկայի յուրօրինակ այս փոփոխությունները վկայում են, որ բարձր լեռնային գոտում մշտաբնակ երեխաների արյունատար համակարգը աշխատում է «տնտեսման» սկզբունքով, սրտի կծկումների հաճախության նվազումը օգտակար է նաև էներգետիկ տնտեսելու, հատկապես թթվածնի անբավարարության պայմաններում, քանի որ հնարավորություն է ստեղծում վերականգնելու սրտի էներգետիկ ծախսերը դիաստոլայի ժամանակ: ԱՄԾ-ի և ԱՐԾ-ի ավելացումը բարձր լեռնային գոտու մշտաբնակ երեխաների մոտ կարելի է դիտել որպես օրգանիզմին թթվածնով բավարարելու ամենաարդյունավետ հարմարողական մեխանիզմ: Ըստ գրականության աղբյուրների ԱՐԾ-ն որոշում է արյան այն ընդհանուր քանակը, որը միավոր ժամանակում տրամադրվում է զարկերակային համակարգին օրգանիզմին բաշխելու համար: Այս ցուցանիշը ի համեմատ մյուսների ավելի լավ է արտացոլում սրտանոթային համակարգի հարմարվածությունը օրգանիզմի պահանջներին: Ստացված տվյալները չեն հակասում գրականության տվյալներին: Լեռնային շրջաններում ապրող մշտաբնակ բնակչության զարկերակային ճնշումը հիմնականում համապատասխանում է հարթավայրային շրջաններում ապրողների ցուցանիշներին: Նրանց մոտոփորապես 20-30% -ի մոտ նկատվում է սիստոլիկ հիպոտոնիա (ցածր 105մմ.սնդ.սյունից): Ծովի

մակերևույթից ավելի բարձր գոտիներում ապրող բնակչության մոտ (բարձր 3500 մ-ից) հիպոտոնիան ավելի ցայտուն է արտահայտվում, որն ըստ երևույթին կապված է ծայրամասային անոթային ընդհանուր դիմադրության նվազման հետ:

Սրտի կծկումների հաճախության նվազումը պայմանավորված վազոտոնիայով, պետք է դիտել որպես օգտակար հարմարողական ռեակցիա: Լեռների էկոլոգիական և բիոտիկ պայմանները, թթվածնի պարզիալ ճնշման իջեցման հետ միասին էական ազդեցություն են գործում օրգանիզմի ավտոնոմ գործառույթների, թթվածնային ընդհանուր ռեժիմի և սոմատիկ զարգացման վրա: Այդ իսկ պատճառով օրգանիզմը և հյուսվածքները թթվածնով բավարարող համակարգերում առաջանում է համարժեք հարմարողական ռեակցիա [7]:

Ըստ ժամանակակից պատկերացումների մարմնակազմվածքի ձևավորմանը հավասարապես մասնակցում են ինչպես արտաքին միջավայրը այնպես էլ ժառանգականությունը: Լյանքը հյուսիսում, լեռներում, արևադարձային երկրներում իր կնիքն է դրել ու նպաստել մենահատուկ ձևաբանական ու գործառական հատկանիշների ձևավորմանը, որոնք համապատասխանում են տվյալ միջավայրին: Դրա մասին են վկայում մարմնի քաշի, նրա առանձին մասերի համամասնությունը և կրծքավանդակի կառուցվածքի մեծ տատանումները կախված աշխարհագրական դիրքից [1]:

Երեխաների զարգացումն ընթանում է անհամաչափ, կախված անհատական առանձնահատկություններից, սոցիալ տնտեսական, կլիմայական և արտաքին այլ գործոններից [3]:

Լեռնային գոտում մշտաբնակ երեխաների սոմատոմետրիկ ցուցանիշներից ուսումնասիրվել է մարմնի հասակը, զանգվածը և կրծքի շրջագիծը: Ինչպես ցույց են տվել հետազոտությունները, այս շրջանների 6-11 տարեկան երեխաների ֆիզիկական զարգացումը կլիմայաաշխարհագրական պայմանների հետ կապված նույնպես ունի որոշակի առանձնահատկություններ: Լեռնային գոտում ապրող 6 տարեկան երեխաները հարթավայրային գոտում ապրող հասակակիցներից հասակի ցուցանիշներով հետ են մնում 3.2սմ-ով, 7 տարեկանները՝ 3.7սմ-ով, 8 տարեկանները՝ 2.6սմ-ով, 9 տարեկանները՝ 5.9սմ-ով, 10 տարեկանները՝ 5.9 սմ-ով, 11 տարեկանները՝ 5.1 սմ-ով:

Նվազման տեմպենց նկատվում է նաև զանգվածի ցուցանիշներում: 6 տարեկանների մոտ այն նվազում է 1.7, 7 տարեկանների մոտ՝ 1.5, 8 տարեկանների մոտ՝ 0.9, 9 տարեկանների մոտ՝ 2.2, 10 տարեկանների մոտ՝ 3.4, 11 տարեկանների մոտ՝ 1.5 կիլոգրամով: Նմանատիպ տարբերություններ նկատվում են նաև կրծքի շրջագծի ցուցանիշներում: Մեր ստացված տվյալները համահունչ են գրականության տվյալներին: Հայտնի է որ լեռնային շրջաններում ապրող մշտաբնակները ունեն ավելի ցածր հասակ և քաշ, նրանք ավելի կայուն են էկզոզեն հիպօքսիայի և բարձր լեռնային գոտու այլ գործոնների նկատմամբ: Բարձր լեռնային գոտու երեխաների ավելի ցածր հասակը և զանգվածը ոչ մի կերպ չի կարելի բացատրել սննդի անբավարարությամբ [4]:

Գրականություն

1. Մինասյան Ա.Մ., Աղամյան Ծ.Ի., Սարգսյան Ն.Վ., Մարդու և կենդանիների ֆիզիոլոգիա Ե. 2007. էջ 545-550.
2. Մինասյան Ա.Մ., Աղամյան Ծ.Ի., Առողջագիտություն 2008: 64-77
3. Безруких М.М., Фарбер Д.А. Физиология развития ребенка. М,2000. с 312.
4. Евдокимов В.Г., Рогачевская О.В., Варламова Н.Г. Модулирующее влияние факторов Севера на кардиореспираторную систему человека в онтогенезе. Екатеринбург: УрО РАН, 2007,257 с.
5. Колбанов В.В. Саморегуляция на основе биологической обратной связи как средство повышения психоэмоциональной устойчивости человека. Валеология, 2002, 1:27-30.
6. Мальцева Т.В., Токарев С.А., Буганов А.А. и др. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы подростков Ямала при адаптации к учебной деятельности. Гигиена и санитария. 2008, 4: с.64-66.
7. Турусбеков Б. Особенности вегетативных функций и соматического развития детей – коренных жителей высокогорного Тянь-Шаня. Адаптация человека. 1972, с,112.

Տեղեկություններ հեղինակի մասին.

Մարատ Ջահնգիրյան կ.գ.թ. - ԱրՊՀ կենսաբանության ամբիոնի դասախոս
Սուսաննա Աղասյան կ.գ.թ. - ԱրՊՀ կենսաբանության ամբիոնի դասախոս
E mail: susanna-agasjan@mail.ru

Հոդվածը տպագրության է նրաշխարհում խմբագրական կոլեգիայի անդամ, կ.գ.դ., Վ.Տ.Հայրապետյանը: