

ՀՏԴ 612.65-68

Ֆիզիոլոգիա

**ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԾԱՆՐԱԲԵՌՆՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՇՈՒՇԻԻ ԿՐՏՍԵՐ ԴՊՐՈՑԱԿԱՆՆԵՐԻ ԿԱՐԴԻՈՀԵՄՈԴԻՆԱՄԻԿ
ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՎՐԱ**

Մարտտ ԶՀԱՆԳԻՐՅԱՆ, Սուսաննա ԱՂԱՍՅԱՆ

Բանալի բառեր - Դպրոցական հարմարողականություն, ուսումնական ծանրաբեռնվածություն, միկրոսթրես, թերշարժություն, օնտոգենեզ, սիրտանոթային համակարգ, շարժողական ակտիվություն, գերհոգնածություն, լարվածություն, սիստոլային ճնշում, դիաստոլային ճնշում, «ֆիզիոլոգիական նորմա», «ինովացիոն ծրագրեր», պուլսային ճնշում, տեղեկատվություն:

Ключевые слова - Школьная адаптация, учебная нагрузка, микростресс, малоподвижность, онтогенез, сердечнососудистая система, двигательная активность, переутомление, напряженность, систолическое давление, диастолическое давление, «физиологическая норма», «инновационные программы», пульсовое давление, информация.

Key words – School adaptation, educational workload, microstress, onthogenez, cardio vascular sistem, moving activity, overtiredness, stress, systolic pressure, diastolic pressure, “Physiological norm”, innovating programmes, pulse rate, information

М.Джангирян, С.Агасян

**ВОЗДЕЙСТВИЕ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ НА КАРДИДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ГОРОДА ШУШИ**

В течение последних десятилетий в Нагорном Карабахе наблюдается ухудшение здоровье детей. Адаптация к учебной нагрузке в условиях современной школы детям младшего школьного возраста дается «высокой физиологической ценой», поскольку большинство учащихся начальной школы заканчивают учебный день и неделю при выражено сниженном уровне активности сердечно-сосудистой системы.

M.Jhangiryan, S.Aghasyan

**THE IN FLUANCE OF EDUCATIONAL WORKLOAD ON CARDIOHEMODYNAMICAL
INDICATORS OF SHAUSHI'S JUNIOR SCHOOLCHILDREN.**

In NKR during the last decades children’s health deterioration is noticed, one of reasons is educational workload.

In modern school children’s adaptation to educational programmes goes with ‘physiological high price’ as the majority of junior schoolchildren first the educational day and week with the reduction of cardiovascular system’s activity, with the rebate of sympathetic tone.

Վերջին տասնամյակների ընթացքում ԼՂՀ-ում նկատվում է երեխաների առողջական վիճակի վատթարացում: Ժամանակակից դպրոցում կրտսեր դպրոցականների հարմարողականությունը ուսումնական ծանրաբեռնվածությանը ընթանում է «ֆիզիոլոգիական բարձր գնով», քանի որ նրանց մեծ մասը ուսումնական օրը և շաբաթը ավարտում են սիրտանոթային համակարգի ակտիվության կտրուկ նվազումով:

Համաձայն գրականության ժամանակակից տվյալների երեխաների առողջական վիճակը զգալի վատթարացման միտում ունի, որն առավել արտահայտված է դառնում դպրոցում ուսուցանելու տարիներին (Баранов, Кучма, 2008; Муратова, 2010): Այս տեսակետից առանձնահատուկ ուշադրության են արժանի կրտսեր դպրոցական հասակի երեխաները, քանի որ նրանց մտավոր և տեղեկատվական ծանրաբեռնվածությունը դպրոցում լրացուցիչ «սթրեսածին» գործոն է հանդիսանում և կարող է հետագայում խնդիրներ առաջացնել առողջության ձևավորման գործում: Մյուս կողմից ֆիզիկական ցածր ակտիվությունը, պայմանավորված ժամանակակից դպրոցում ուսումնական ծրագրերի գերծանրաբեռնվածությամբ նույնպես ազդում է առողջության վրա: Առողջությունը լայն հասկացություն է և իր մեջ ներառում է մարդու ֆիզիկական զարգացումը, հոգեկան

առողջությունն ու վերարտադրողական գործընթացը: «Առողջություն» հասկացություն կազմող բաղադրամասերը միմյանց հետ փոխկապակցված են և փոխադասանավորված (Մինասյան, Ադամյան, 2008):

Դպրոցական հարմարողականության խնդիրը ներկայումս կարևորագույններից է (Люленкова, 2012): Ուսուցման տարիներին աշակերտները մշտապես ենթարկվում են բազմաթիվ միկրոսթրեսների ազդեցությանը: Դրանց թվին են պատկանում նաև նոր տիպի ուսումնական հաստատություններին բնորոշ նոր առարկաներով հագեցած ուսումնական ծանրաբեռնվածությունը, սահմանափակ ժամանակում մեծ ծավալի տեղեկատվության յուրացումը, ծրագրերի հագեցվածությունը, համակարգչային ուսուցման ներդրումը, թերշարժունության տևական շրջանները, ոչ լիարժեք սնունդը:

Վերջին տասնամյակների ընթացքում Լեռնային Ղարաբաղում նկատվում է երեխաների առողջական վիճակի վատթարացում, պայմանավորված էկոլոգիական, սոցիալ – տնտեսական, հիգիենիկ և այլ գործոնների ազդեցությամբ, որոնց շարքում իրենց բացասական ազդեցությամբ առանձնանում են դպրոցական ինովացիոն ծրագրերը (Галстян, Минасян, 2013):

Երեխայի օրգանիզմը, հատկապես կրտսեր դպրոցական հասակում (7-10) հանդիսանում է բավականին բարդ և հեշտ խոցելի սոցիալ-կենսաբանական համակարգ, քանի որ այդ տարիքում են հիմնադրվում հասուն մարդու առողջության նախադրյալները: Երեխաները իրենց ֆունկցիոնալ հնարավորությունների սահմանափակ լինելու պատճառով շատ ավելի դժվար են հարմարվում դպրոցական բարդ ծրագրերին, քնի ռեժիմի խախտմանը, ավելի ու ավելի աճող թերշարժությանը, որոնք անկասկած ազդում են նրանց հետագա աճի և զարգացման վրա: Չնայած դպրոցի պայմանները կարող են նաև արտակարգ չլինել, բայց օրգանիզմի հարմարողականությունը բազմաթիվ էնդո և էկզոգեն գործոնների ազդեցությանը, կարող է սթրեսային ռեակցիայի բնույթ կրել (Горбачевская и соавт. 2010): Ներկայումս ուսումնական գործընթացում դիտվող գերձանրաբեռնվածությունը, թերշարժունությունը ինչպես նաև ֆիզիկական կուլտուրայով և սպորտով քիչ զբաղվելը էական ազդեցություն են թողնում երեխաների ֆիզիկական զարգացման և ֆիզիոմետրիկ ցուցանիշների վրա: Վերջին տասնամյակների ընթացքում դպրոցականների օրգանիզմի գործառական վիճակի նկատելի բացասական փոփոխությունների թվին են պատկանում նաև ֆիզիկական զարգացման ցուցանիշների վատթարացումը, մարմնի զանգվածի պակասը: Թերշարժունությունը (դեսելեբրացիան) ընդհակառակը, զանգվածի ավելացման և առողջության վատթարացման պատճառ է դառնում, սակայն երեխաների մոտ դա կարող է բացատրվել նյութափոխանակության և մկանագոյացման գործընթացների թուլացմամբ, և հետևաբար զանգվածի նվազմամբ: Ըստ մի շարք հետազոտողների (Безруких, Фарбер, 2000) ուսումնական գործընթացի ուժգնացումը, ուսումնական ժամերի կրճատման դեպքում նյութի ծավալի ավելացումն առանձնապես վնասակար են, երբ ազդում են երկարատև, անդադար և այն շրջանում, երբ սովորողները դրանց նկատմամբ զգայուն են: Հատուկ ուշադրության են արժանի տարրական դպրոցի աշակերտները, քանի որ օնտոգենետիկ ձևավորման այս շրջանը նշանակալի դեր ունի հաջորդող մյուս փուլերում առողջության ձևավորման համար: Տարրական դպրոցի երեխաները շարժուն խաղերին տրամադրում են իրենց ժամանակի միայն 20%-ը: Նրանք շատ վատ են տանում ստատիկական վիճակը: Ուստի երկար ժամանակ ստատիկական վիճակում գտնվելը և շարժողական ակտիվության նվազումը վատթարացնում են օրգանիզմի մատակարարումը թթվածնով, դանդաղում են զարգացման գործընթացները և նվազում է աշխատունակությունը: Միջին դպրոցական հասակում երեխաների օրգանիզմը ավելի զգայուն է արտաքին և ներքին գործոնների նկատմամբ:

Մեր հետազոտությունների նպատակն է եղել ուսումնասիրել ԼՂՀ Շուշի քաղաքի 7-10 տարեկան դպրոցականների կարդիոհեմոդինամիկայի ցուցանիշների փոփոխություններն օրական և շաբաթական ուսումնական ծանրաբեռնվածության պայմաններում: Ուսումնասիրվել են նշված տարիքային խմբերում ֆիզիկապես առողջ ճանաչված

քառասունական երեխաներ ($n=40$): Հետազոտությունները կատարել ենք դասերից առաջ և դասերից հետո, ինչպես նաև ուսումնական շաբաթվա սկզբին և վերջում: Անոթագարկը (պուլս) որոշել ենք , ճաճանչային զարկերակի վրա, որը տեղադրված է ոսկրային ամուր հիմքի վրա, մակերեսայնորեն, անմիջականորեն մաշկի և փակեղի տակ: Ճաճանչային զարկերակի անոթագարկը համեմատած սրտի սիստոլայի հետ 0.2 վարկյանով ուշանում է: Անոթագարկն անպայման պետք է հետազոտել երկու ձեռքերի վրա և միայն տարբերության բացակայության դեպքում կարելի է սահմանափակվել մեկ ձեռքի վրա կատարվող անոթագարկի հետազոտությունով: Ճնշումը չափել ենք մեխանիկական տոնոմետրի (Ճնշաչափի) միջոցով: Չափումները կատարել ենք 3 անգամ ու վերցրել ենք դրանց միջինը: Հետազոտությունների արդյունքում ստացված տվյալները մշակել ենք կենսաբանության մեջ ընդունված կենսաչափական մեթոդներով և ներկայացրել աղյուսակում: Աշխատանքում օգտագործել ենք հետևյալ հապավումները՝ սրտի կծկումների հաճախականություն (ՄԿՀ), սիստոլիկ զարկերակային ճնշում (ՍՁՃ), դիաստոլիկ զարկերակային ճնշում (ԴՁՃ), միջին դինամիկական ճնշում (ՄԴՃ), պուլսային ճնշում (ՊՃ), արյան սիստոլիկ ծավալ (ԱՄԾ), արյան բոլակական ծավալ (ԱԲԾ): Ինչպես երևում է ներկայացված աղյուսակից երեխաների մտավոր աշխատունակությունը ուսումնական օրվա և շաբաթվա վերջում զգալիորեն նվազում է, որի արդյունքում նկատվում է ՄԿՀ , ՍՁՃ, ԴՁՃ ցուցանիշների նվազում: Մեր հետազոտությունների ընթացքում կրտսեր դպրոցականների մոտ այս ցուցանիշներում գենդերային զգալի տարբերություններ չեն արձանագրվել, վերջիններս ավելի ակնհայտ են դառնում սեռահասունացման շրջանում, դրա հետ կապված տղաների և աղջիկների կարդիոհեմոդինամիկայի ցուցանիշների փոփոխություններն ուսումնական ծանրաբեռնվածության դինամիկայում՝ օրական և շաբաթական կտրվածքով ներկայացված են միասին :

ԼՂՀ կրտսեր դպրոցական երեխաներին (7) բնորոշ է ՄԿՀ և ՍՁՃ բավականին բարձր ցուցանիշներ, սակայն տարիքի հետ զուգընթաց (7-10տ) բարելավվում են սրտի ֆունկցիոնալ հնարավորությունները, սրտի կծկումների հաճախականության ցուցանիշները նվազում են, իսկ ՍՁՃ-ի ցուցանիշները բարձրանում: ՄԿՀ-ի և ՍՁՃ-ի համեմատաբար բարձր ցուցանիշները ըստ երևույթին պայմանավորված են ԼՂՀ տարածաշրջանի բնակչության պայմաններով, բնակչության գենետիկական առանձնահատկություններով, ինչպես նաև սեզոնային և մթնոլորտային գործոններով :

Աղյուսակ

Շուշիի 7-10 տարեկան դպրոցականների կարդիոհեմոդինամիկական ցուցանիշների փոփոխությունները օրական և շաբաթական ուսումնական ծանրաբեռնվածության պայմաններում

Տարիք	Երկուշաբթի										Շաբաթ				
	ՄԿՀ (գ/ր)	ՍԶՃ մմ u.u.	ԴԶՃ մմ u.u.	ՄԴՃ մմ u.u.	ՊՃ մմ u.u.	ԱՄՄ մլ	ԱՄՍ Լ	ՄԿՀ (գ/ր)	ՍԶՃ մմ u.u.	ԴԶՃ մմ u.u.	ՄԶՃ մմ u.u.	ՊՃ մմ u.u.	ԱՄՄ մլ	ԱՄՍ Լ	
7 n=40	104±4.7	114±2.66	76±2.8	92±2.2	41±2.24	68±2.45	7,123±0.6	109±4.3	110±2.8	69±1.88	86±1.72	41±3.0	71±2.24	7,293±0.4	
Ղասերից առաջ															
Ղասերից հետո	95.3±2.97 P<0.01	110±4.1 P<0.05	67±1.93 P<0.01	85±2.45 P<0.01	42.6±3.8	74±2.0 P<0.05	7,078±0.3	90±2.96 P<0.001	106±5.5 P<0.05	62±1.82 P<0.01	80±2.38 P<0.05	43±5.0 P<0.05	76±2.93 P<0.05	6,833±0.3 P<0.05	
8 n=40	105±3.27	115±4.14	72.4±2.86	91±2.4	43±4.6	71.2±3.9	7,452±0.5	99±3.48	107±3.4	67±2.68	84±1.94	39±3.4	71±2.84	7,457±0.4	
Ղասերից առաջ															
Ղասերից հետո	89±2.5 P<0.001	103.1±1.9 P<0.01	61.3±1.8 P<0.001	79.1±1.56 P<0.001	42±2.1 P<0.05	76.04±2.1 P<0.05	6,745±0.4 P<0.05	82±1.67 P<0.001	96±3.0 P<0.01	57±1.96 P<0.01	73±2.1 P<0.001	39±2.55 P<0.001	76±1.81 P<0.05	6,363±0.3 P<0.01	
9 n=40	105±3.28	116.3±3.7	75±1.26	92.3±1.67	41.3±4.1	67.2±2.56	7,223±0.3	102±3.1	111±6.3	71±2.18	88±3.5	40±5.6	69±3.0	7,041±0.4	
Ղասերից առաջ															
Ղասերից հետո	90±1.9 P<0.001	102.8±3.4 P<0.01	65.9±1.2 P>0.001	81.87±1.6 8 P<0.001	36.9±2.9 P<0.05	70±1.6 P<0.05	6,251±0.2 P<0.01	86±1.94 P<0.001	97±2.6 P<0.05	62±1.28 P<0.001	76±1.35 P<0.001	36±3.42 P<0.05	72±2.3 P<0.05	5,665±0.3 P<0.01	
10 n=40	98±2.53	119±4.17	75±2.4	93.3±2.65	44.2±4.1	68.36±2.8	6,651±0.4	91±4.1	116±3.2	71±1.96	88±2.9	46±3.56	71±2.54	6,429±0.2	
Ղասերից առաջ															
Ղասերից հետո	88.5±2.38 P<0.01	112±1.99 P<0.05	67.1±2.6 P<0.01	85.85±1.6 3 P<0.01	44.4±3.3 P<0.05	72.64±2.9 P<0.05	6,254±0.4 P<0.05	79±2.6 P<0.01	103±2.5 P<0.001	62±1.86 P<0.001	78±1.99 P<0.01	33±3.1 P<0.01	73±1.44 P<0.01	5,795±0.3 P<0.05	

Հետազոտվող բոլոր խմբերում ինչպես երկուշաբթի այնպես էլ շաբաթ օրվա ընթացքում նկատվում է ՄԿՀ-ի և ՍԶՃ-ի ցուցանիշների իջեցում դասից հետո և այն ավելի արտահայտված է եղել ուսումնական շաբաթվա վերջին :

Այսպես, երկուշաբթի օրը 7-10 տարեկան երեխաների ՄԿՀ-ն ուսումնական օրվա վերջին նվազել է համապատասխանաբար 8,4%(p<0,01); 15,3% (p<0,001);14.3% (p<0,001); 9,7% (p<0,01); այն դեպքում, երբ շաբաթ օրը այդ ցուցանիշները նվազել են համապատասխանաբար 17,4% (p<0,001); 17,3% (p<0,001); 16,0% (p<0,001); 13,4% (p<0,01): ՍԶՃ-ի ցուցանիշները նվազել են երկուշաբթի օրը ուսումնական օրվա վերջում 3,6% (p<0,05), 10,4% (p<0,01), 11,7% (p<0,01), 5,8% (p<0,05): Շաբաթ օրը ՍԶՃ-ի ցուցանիշները նվազել են համապատասխանաբար 3,7% (p<0,05), 10,4% (p<0,01), 12,6% (p<0,05), 11.2% (p<0,001): Նմանատիպ փոփոխությունների են ենթարկվել նաև ԴԶՃ-ի ցուցանիշները:

Ստացված տվյալները վկայում են, որ ուսումնական մեծ ծանրաբեռնվածությունը նպաստում է աշակերտների զարկերակային սիստոլային և դիաստոլային ճնշումների նվազմանն ուսումնական օրվա և շաբաթվա դինամիկայում: Ինչպես վկայում են գրական աղբյուրները դիաստոլային զարկերակային ճնշման մեծությունը համարվում է ախտորոշիչ ցուցանիշ ուսումնական ծանրաբեռնվածության հանդեպ (Минасян и соавт., 2005): Օրական ծանրաբեռնվածության ընթացքում ՍԶՃ-ի և ԴԶՃ-ի համատեղ նվազումը պայմանավորել է ՊՃ-ի հարաբերական կայուն մակարդակ: Սրտի աշխատանքի բնութագրի առավել կարևոր ցուցանիշ է սրտային արտամղումը, որը արտացոլում է ԱՄԾ-ը և ԱԸԾ-ը: Հետազոտվողների մեծ մասի մոտ (7-10տ) երկուշաբթի օրը ուսումնական օրվա վերջում այն բարձրացել է համապատասխանաբար 8,8%; 7,1%; 4,2%; 6,2%: Հետազոտվողների բոլոր խմբերում նկատվում են նաև ԱԸԾ-ի բավականին բարձր ցուցանիշներ դասերից առաջ , որը վկայում է սիրտանոթային համակարգի լարված աշխատանքի մասին: Օրական և շաբաթական ծանրաբեռնվածության դինամիկայում մեր կողմից դիտված ԱԸԾ-ի իջեցումը կապված է ՄԿՀ-ի մակարդակի նվազման հետ, որը կարող է պայմանավորված լինել շաբաթվա վերջին սրտի ռիթմի կարգավորման սիմպաթիկ մեխանիզմների ակտիվության նվազմամբ: Սրտի քրոնոտրոպ ֆունկցիայի նվազման հետ կապված ԱԸԾ-ի փոքրացումը կարող է դիտվել որպես արյան շրջանառության ֆունկցիայի «տնտեսման» սկզբունքի արտահայտում: Մեր կողմից ստացված տվյալները համապատասխանում են գրականության տվյալներին, համաձայն որոնց մտավոր աշխատանքի առաջին երեք ժամերի ընթացքում նկատվում է լարվածություն, միայն դրանից հետո ձևավորվում է հոգնածություն և գերհոգնածություն (Горбачевская и соавт., 2010; Минасян и соавт, 2005):

Այսպիսով ժամանակակից դպրոցական համակարգում ԼՂՀ (Շուշի քաղաքի) 7 -10 տարեկան երեխաների հարմարվողականությունը ուսումնական ծանրաբեռնվածությանը ընթանում է «ֆիզիոլոգիական բարձր գնով», քանի որ սովորողների մեծ մասը ուսումնական օրը և շաբաթը ավարտում են սիրտանոթային համակարգի ակտիվության արտահայտված իջեցմամբ և դա պետք է հաշվի առնել կրթական ծրագրերի, ծանրաբեռնվածությունների կազմման ու բուժկանխարգելիչ միջոցառումների անցկացման ժամանակ:

Գրականություն

1. Մինասյան Ս.Ս., Ադամյան Ծ.Ի., Առողջապահություն 2008: 64-77
2. Баранов А.А. Кучма В.Р. Методы изучения физического развития детей и подростков . Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий М.2008. с 12-68.
3. Безруких М.М., Фарбер Д.А. Физиология развитие ребенка. М,2000. с 312.
4. Галстян А.Г., Минасян С.М., Взаимосвязь антропометрических и гемодинамических показателей с основными компонентами суточного рациона . Мед.наука Армении. 2013. 1,с.88-95.
5. Горбачевская Н.Л., Давыдова Е.Ю. Петрова С.О. и др. Роль биологических и социальных факторов в успешности школьного образования . Физиология человека. 2010, т.36, 3, с. 66-70.

6. Люленкова О.Ю. Факторы адаптации детей к школе. Мат.Межд.науч.конф.: Современная психология., Пермь, Меркурий, июнь 2012. с 84-87.
7. Минасян С.М., Геворкян Э.С. Ксаджикян Н.Н. Изменение ритма сердца , гемодинамических и психофизиологических показателей подростков при учебной нагрузке. Альманах Новые исследования . 2005, 2 (9) с. 105-114.
8. Муратова А.П. Особенности формирования здоровья детей, проживающих в условиях крайнего севера на территории Ненецкого автономного округа, Афтореферат. Дисертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук . Архангельск , 2010, 26с.

Տեղեկություններ հեղինակների մասին.

Մարատ Ջհանգիրյան - Կ.Գ.Թ. ավագ դասախոս, ԱրՊՀ

Սուսաննա Աղապյան - Կ.Գ.Թ. դոցենտ, ԱրՊՀ

e-mail: loki_87@mail.ru

Հոդվածը տպագրության է երաշխավորել խմբագրական կոլեգիայի անդամ, Կ.Գ.Թ., Վ.Տ.Հայրապետյանը: