•Փորձարարական և տեսական հոդվածներ • Экспериментальные и теоретические статьи•
• Experimental and theoretical articles •

Հայաստանի կենսաբ. հանդես, 3(62), 2010

ԻՐԱՆԻ ՍԱՐԻ ՔԱՂԱՔԻ ԱՇԱԿԵՐՏՆԵՐԻ ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ ՀԵՄՈԴԻՆԱՄԻԿԱՅԻ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԲՆՈՒՅԹԸ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԾԱՆՐԱԲԵՌՆՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՅՈՒՄ

Ռ. ԳՈԼԻՍՔԱՐԴԻ

Երևանի պետհամալսարան,
Տ.Մուշեղյանի անվան մարդու և կենդանիների ֆիզիոլոգիայի ամբիոն

Ուսումնասիրվել է Իրանի Սարի քաղաքի տաղանդավոր երեխաների դպրոցի 9-րդ դասարանի աշակերտների (15 տարեկան) կենտրոնական հեմոդի-նամիկայի ցուցանիշների փոփոխությունները օրական, շաբաթական և տարեկան ուսումնական ծանրաբեռնվածության պայմաններում: Որոշվել է աշակերտների պատկանելիությունը էքստրա-, ինտրավերտներին և նեյրոտիզմի մակարդակը ըստ Այզենկի, անհատական անհանգստության մակարդակը՝ ըստ Սպիլբերգերի: Բացահայտվել է, որ օրական մտավոր ծանրաբեռնվածության ժամանակ զարգանում են հոգնածության նշաններ, որոնք գումարվում են շաբաթական և տարեկան ծանրաբեռնվածությունների դինամիկայում ու առավել արտահայտված են տղաների մոտ: Հայտնաբերվել է վիճակագրորեն հավաստի համահարաբերակցություն հետազոտվողների հեմոդինամիկայի ցուցանիշների մեծության և անհատական անհանգստության մակարդակի միջև:

Հեմոդինամիկա - արյան ճնշում - արյան սիստոլային ծավալ - արյան րոպեական ծավալ

Изучено изменение показателей центральной гемодинамики учащихся 9-го класса (15 лет) школ одаренных детей г. Сари (Иран) при однодневной, недельной и годовой учебных нагрузках. Определялись принадлежность к экстра-, интровертам, уровни нейротизма по Айзенку, личностной тревожности по Спилбергеру. Установлено, что под воздействием однодневной умственной нагрузки развиваются признаки утомления, кумулирующего в динамике недельной и годовой нагрузок, наиболее выраженные у мальчиков. Выявлена достоверная корреляция между уровнем гемодинамических показателей и личностной тревожности испытуемых.

Гемодинамика - кровяное давление - систолический объем крови – минутный объем крови

The dynamics of central hemodynamic indicators of male and female students of 9th grade (15 years old) at the school for gifted children of Sari city (Iran) during one-day, one-week and one-year long academic load was studied. Belonging to extra and introverts, level of neuroticism by Eysenck and anxiety by Spielberg was detected as well. It was determined that in case of one-day mental workload tiredness is registered that is being cumulated during one-week and one-year workload, which is more prominent in male study participants. There is a statistically significant relationship between hemodynamic indicators and level of anxiety of the studied participants.

Hemodynamics - blood pressure - blood systole volume - blood minute volume.

Լարված մտավոր գործունեությունն առաջացնում է դպրոցականների առողջական վիճակի լուրջ փոփոխություններ՝ կապված ուսումնառության ինտենսիվացման, դասավանդման նոր մեթոդների ներդրման, մեծ ծանրաբեռնվածության, անբավարար շարժողական ակտիվության, քնական սթրեսային իրավիճակների հետ [9, 12, 13, 16, 18]: Ուսումնական ծանրաբեռնվածությունը, հատկապես ավագ դպրոցներում, հնարավորություն չի ընձեռում աշակերտներին շարժվել և քնել այնքան, որքան նախատեսված է այդ տարիքի երեխաների բնականոն զարգացման համար: Այն անդրադառնում է նրանց ինքնազգացողության վրա: Լարված մտավոր գործունեությունն ուղեկցվում է նաև հոգեհուզական լարվածությամբ, նևրոտիզմով, որի հետևանքով դեռահասների մոտ կարող են առաջանալ անբարենպաստ ֆիզիոլոգիական և հոգեբանական հետևանքներ: Չնայած օրգանիզմի գործառական համակարգերի փոփոխություններն ապահովում են արտաքին միջավայրի գործոնների նկատմամբ հարմարողականության առաջացում, սակայն կարգավորող մեխանիզմների նյարդա-ներզատական վերակառուցումը հաճախ առաջացնում է ոչ ադեկվատ պատասխան արտաքին ազդակների նկատմամբ, ինչպիսին մտավոր ծանրաբեռնվածությունն է: Վերջինս պահանջում է հիշողության, ուշադրության, մտավոր լարվածություն, քանի որ ուսուցումը կապված է նոր, լայնածավալ տեղեկատվության անընդհատ ընկալման հետ:

Դպրոցականները կազմում են մտավոր աշխատանքով զբաղվողների մեծաքանակ խումբ, որոնց գործունեությունը բնութագրվում է մեծ ու անհավասարաչափ ծանրաբեռնվածության առկայությամբ: Այն հատկապես դրսևորվում է վարժարաններում, ճեմարաններում, տաղանդավոր երեխաների դպրոցներում: Նշված հաստատություններում դիտվում է սնման և հանգստի ռեժիմների խախտում, ինչը բերում է գերհոգնածության, գիտելիքների յուրացման ընդունակության նվազման և վերջին հաշվով դառնում հարմարման գործընթացների խանգարման ու ախտաբանական երևույթների առաջացման պատճառ: Նոր տիպի ուսումնական հաստատություններում սովորող դպրոցականների առողջական վիճակի վերաբերյալ գրական տվյալները հակասական են: Համաձայն որոշ հեղինակների հետազոտությունների, նոր տիպի կրթական համակարգերում սովորողների մոտ առողջական վիճակի շեղումներ չեն հայտնաբերվել [8,14]: Սակայն բազմաթիվ աշխատանքներում նշվում է մասնագիտացված ուսում-նական հաստատություններում սովորողների առողջական վիճակի զգալի վատթարացում [1, 5, 7, 10, 11, 17, 19]:

Վերջին տարիներին ինչպես Հայաստանի Հանրապետությունում, այնպես էլ Իրանի Իսլամական Հանրապետությունում զգալի չափով ավելացել են ուսուցման ինտենսիվ ռեժիմով աշխատող ուսումնական հաստատությունները՝ ճեմարանները, վարժարան-ները, քոլեջները, տաղանդավոր երեխաների ուսուցմամբ զբաղվող ավագ դպրոցները: Ուստի ուսումնական գործընթացի արդյունավետության բարձրացման նպատակով կարևորվում է հետազոտել նման հաստատություններում սովորողների առողջական ու ֆիզիոլոգիական գործառույթների վիճակը:

Սույն հետազոտության նպատակն է եղել ուսումնասիրել Իրանի Սարի քաղաքի տաղանդավոր երեխաների դպրոցի 9-րդ դասարաններում սովորող աղջիկների և պատանիների կենտրոնական հեմոդինամիկական ու հոգեֆիզիոլոգիական ցուցանիշ-ների փոփոխությունները ուսումնական ծանրաբեռնվածության դինամիկայում՝ օրական, շաբաթական և տարեկան կտրվածքով: Այս դպրոցը ժամանակակից ուսումնական հաստատություն է, որտեղ կրթական գործընթացը բնութագրվում է ուսումնական մեծ ծանրաբեռնվածությամբ և լարված մտավոր գործունեությամբ: Ուստի նման ուսումնական հաստատությունում սովորող աշակերտների կազմաբանագործառական վիճակի ուսումնասիրությունն առավել կարևորվում է:

Նյութ և մեթոդ: Հետազոտությանը մասնակցել են Իրանի Սարի քաղաքի տաղանդավոր դպրոցականների 9-րդ դասարանում սովորող 20-ական աղջիկ և պատանի (15 տարեկան): Բոլոր հետազոտությունները կատարվել են ծնողների և երեխաների համաձայնությամբ: Ուսումնասիրությունները կատարվել են 2008-2009թթ. ընթացքում:

Հետազոտության խնդիրների համաձայն իրականացվել է աշակերտների առողջական տվյալների նախնական վերլուծություն և ընտրվել են շեղումներ չունեցող աշակերտներ: Հետազոտվողների անհատական առանձնահատկությունները բացահայտելու և հոգեախտորոշիչ նպատակներով ըստ Ս. Սպիլբերգերի հարցաթերթիկի՝ որոշվել է նրանց անհանգստության մակար-դակը, իսկ Այզենկի հարցաթերթիկով՝ նեյրոտիզմի մակարդակը [6]: Սպիլբերգերի հարցաշարի գնահատմամբ մինչև 30 նիշը համարվում է անհանգստության ցածր մակարդակ; 30-45-ը՝ միջին; 45-ից ավելին՝ բարձր: Այզենկի հարցաշարով որոշվել է հետազոտվողի հոգեբանական բնութագիրը. պատկանելությունը էքստրա- և ինտրավերտներին, ինչպես նաև իրենց բնորոշ նեյրոտիզմի մակարդակը:

Հետազոտվողների՝ տղաների և աղջիկների խմբերում որոշվել են հեմոդինամիկայի հիմնական ցուցանիշները. սրտի կծկումների հաճախությունը (ՍԿՀ), արյան ճնշումը (սիստոլային՝ (ՍԶՃ), դիաստոլային՝ (ԴՍՃ), անոթազարկային ճնշումը՝ (ԱԶՃ), միջին դինամիկական ճնշումը՝ (ՄԴՃ): Արյան ճնշումը չափվել է Կորոտկովի մեթոդով: ՍԿՀ-ն որոշվել է ըստ էլեկտրասրտագրության ցուցանիշների: Ստարի բանաձևով հաշվարկվել են արյան սիստոլային (ԱՍԾ) և բոպեական (ԱՐԾ) ծավալները: Կենտրոնական հեմոդինամիկայի ցուցանիշների հիման վրա հաշվարկվել են նաև սրտամկանի լարվածության ցուցիչը (ՍԼՑ), սրտամկանի արտաքին աշխատանքի ցուցիչը (ՍԱԱՑ), սրտամկանի արդյունավետության ցուցիչը (ՍԱՑ):

Հետազոտությունները կատարվել են յուրաքանչյուր ամսվա երկրորդ շաբաթվա ընթացքում մինչև մայիս ներառյալ: Օրական, շաբաթական և տարեկան ուսումնական ծանրաբեռնվածության պայմաններում առաջացած փոփոխութ-յուններն ուսումնասիրվել են դասերից առաջ և անմիջապես հետո, շաբաթ և հինգշաբթի օրերին, որպես շաբաթվա սկիզբ և վերջ, քանի որ Իրանում՝ ըստ Եվրոպական օրացույցի ուրբաթ օրը համարվում է հանգստյան օր: Տարեկան կտրվածքով հետազոտությունները կատարվել են հոկտեմբերին (ուսումնական տարվա սկիզբ), դեկտեմբերին և մայիսին (ուսումնական տարվա վերջ):

Ստացված տվյալների վիճակագրական մշակումը կատարվել է ըստ Ստյուդենտի t չափանիշի ,Biostatե համակարգչային ծրագրով:

Արդյունքներ և քննարկում: Աշակերտների թեստավորման արդյունքում բացահայտվել է սաների մեծամասնության (70%) պատկանելիությունը էքստրավերտներին: Էքստրավերտներին բնորոշ է եղել անհատական անհանգստության (ԱԱ) միջին մակարդակ (30<ԱԱ<45 միավոր) և հիմնականում եղել են սանգվինիկներ և խոլերիկներ: ԱԱ-ի համեմատաբար բարձր մակարդակ (45 միավոր) հիմնականում գրանցվել է տղաների մոտ:

Հետազոտողների կենտրոնական հեմոդինամիկայի ցուցանիշների փոփոխություններն օրական ուսումնական ծանրաբեռնվածության պայմաններում ներկայացված են աղ. 1-ում: Ստացված տվյալներից հետևում է, որ մտավոր աշխատունակությունը ուսումնական օրվա և շաբաթվա վերջում զգալիորեն նվազում է, որի արդյունքում նկատվում է սրտի կծկումների հաճախության, սիստոլային և դիաստոլային ճնշումների նվազում: Այն պահպանվում է օրվա և ողջ ուսումնական տարվա ընթացքում: Հեմոդինամիկայի ցուցանիշների նվազման միտումն ավելի արտահայտված է հինգշաբթի օրը դասերի ավարտից հետո: Այսպես, շաբաթ օրը, որը Իրանում համարվում է շաբաթվա սկիզբ, աղջիկների ՍԿՀ-ը նվազել է 7.28%-ով ($p<0.05$), իսկ տղաներինը՝ 10%-ով: Շաբաթվա վերջին՝ հինգշաբթի օրը, աղջիկների ՍԿՀ-ն նվազել է 12,41% ($p<0.05$), իսկ տղաներինը՝ 15,25%-ով ($p<0.01$): Օրական և շաբաթական ծանրաբեռնվածության ընթացքում էական տեղաշարժեր են նկատվել նաև արյան ճնշման ցուցանիշներում: Աղջիկների ՍԶՃ-ի նվազումը շաբաթ օրը դասերից հետո կազմել է 8.31% ($p<0.05$), իսկ հինգշաբթի օրը՝ 10,48%: Տղաների ՍԶՃ-ն շաբաթ օրերին դասերից հետո նվազել է 9.62%-ով ($p<0.05$), իսկ հինգշաբթի օրը՝ 14,79%-ով ($p<0.02$): Համանման փոփոխություններ են նկատվել նաև դիաստոլային զարկերակային ճնշման մեծություններում: Ի տարբերություն ՍԶՃ-ի ԴԶՃ-ն առավել էական փոփոխությունների է ենթարկվել շաբաթվա վերջին:

Ինչպես հետևում է աղ.1-ում ներկայացված տվյալներից, աղջիկների և տղաների դիաստոլային զարկերակային ճնշումները հինգշաբթի օրը դասերից հետո համապատասխանաբար նվազել են 10.09%-ով և 13.86%-ով: Այս ցուցանիշները վկայում են, որ ուսումնական մեծ ծանրաբեռնվածությունը նպաստում է աշակերտների զարկերակային սիստոլային և դիաստոլային ճնշումների նվազմանն օրվա և շաբաթվա դինամիկայում: Նշված տեղաշարժերն առավել արտահայտված են տղաների մոտ: Ուսումնական շաբաթվա վերջում տղաների մոտ նկատվում է նշանակալի հոգնածություն, իսկ աղջիկների մոտ դեռևս պահպանվում է հարմարողական հնարավորությունների բնականոն մակարդակը: Զգալի բարձրանում է նաև տղաների ԱԱ-ի մակարդակը: Դասերի ավարտին նվազում են նաև աղջիկների և տղաների անոթազարկային և միջին դինամիկական ճնշումները (ԱՃ, ՄԴՃ): Հինգշաբթի օրը դասերից հետո աղջիկների ՄԴՃ-ն և ԱՃ-ն նվազում են 11.04% և 15.32%-ով, իսկ տղաների նույնատիպ ցուցանիշները՝ 14.94%-ով ($p<0.01$) և 19.58%-ով ($p<0.001$) համապատասխանաբար: Սրտի աշխատանքի բնութագրի առավել ստույգ ցուցանիշ է սրտային արտամղումը, որի արտացոլումն են ԱՍԾ-ը և ԱՐԾ-ը: Դասերի ավարտին արյան սիստոլային ծավալները երկու սեռի սովորողների մոտ վիճակագրորեն հավանական փոփոխությունների չեն ենթարկվել: Մինչդեռ գրանցվել է ԱՐԾ-ի նվազման միտում: Շաբաթվա վերջում աղջիկների ԱՐԾ դասերի ավարտին նվազել է 14.94%-ով, իսկ տղաներինը՝ 13.93%-ով:

Այս դեպքում տղաների ԱՐԾ-ն ավելի արտահայտված փոփոխության է ենթարկվել: Օրական և շաբաթական ծանրաբեռնվածության դինամիկայում մեր կողմից դիտվող ԱՐԾ-ի իջեցումը կապված է ՍԿՀ-ի մակարդակի նվազման հետ, որն ամենայն հավանականությամբ կարող է պայմանավորված լինել շաբաթվա վերջին սրտի ռիթմի կարգավորման սիմպաթիկ մեխանիզմների ակտիվության իջեցմամբ: Սրտի քրոնոտրոպ ֆունկցիայի նվազման հետ կապված ԱՐԾ-ի փոքրացումը կարող է դիտվել արյան շրջանառության ֆունկցիայի տնտեսման դրսևորում: ԱՐԾ-ի նվազումն ամենայն հավանականությամբ պայմանավորված է սիմպաթո-ադրենալային համակարգի ակտիվության նվազմամբ: Օրական և շաբաթական դիմանիկայում էական փոփոխությունների են ենթարկվել նաև ՍԼՑ-ի, ՍԱԱՑ-ի և ՍԱՑ-ի մեծությունները: Աղջիկների մոտ այդ մեծությունները հինգշաբթի օրը դասերից հետո համապատասխանաբար նվազել են 21.61%-ով ($p<0.01$) և 11.07%-ով ($p<0.05$), իսկ ՍԱՑ-ը մեծացել է 13.55%-ով ($p<0.02$): Տղաների ՍԼՑ-ը նվազել է 28.33%-ով ($p<0.01$), ՍԱԱՑ-ը՝ 13.70%-ով ($p<0.01$), իսկ ՍԱՑ-ը մեծացել է 20.33%-ով ($p<0.001$):

Աղյուսակ 1. Սարի քաղաքի տաղանդավոր երեխաների ուսուցմամբ դպրոցի 9-րդ դասարանի աշակերտների հեմոդինամիկայի ցուցանիշները օրական և շաբաթական ուսումնական ծանրաբեռնվածության դինամիկայում

Ցուցանիշներ	Աղջիկներ				Տղաներ			
	Շաբաթ		Հինգշաբթի		Շաբաթ		Հինգշաբթի	
	Մինչև դասերը	Դասերից հետո	Մինչև դասերը	Դասերից հետո	Մինչև դասերը	Դասերից հետո	Մինչև դասերը	Դասերից հետո
ՍԿՀ	91.05□2.68	84.42□2.06 $p<0.05$	89.60□3.05	78.48□2.12 $p<0.02$	86.38□2.34	78.02□1.98 $p<0.05$	88.12□2.34	74.68□3.14 $p<0.01$
ՍՋՃ	110.82□2.74	01.60□3.64 $p<0.05$	110.4□4.06	98.82□3.42 $p<0.05$	108.68□3.16	98.24□2.84 $p<0.05$	108.32□4.12	92.28□2.08 $p<0.02$
ԴՋՃ	69.7□1.96	65.20□2.04 $p<0.05$	70.21□2.82	63.12□1.96 $p<0.05$	68.31□2.64	62.22□2.12 $p<0.05$	69.8□2.04	60.12□2.18 $p<0.02$
ԱՃ	40.38□2.02	35.14□1.98 $p<0.05$	40.46□2.12	34.26□2.08 $p<0.02$	40.42□2.61	36.17□1.98 $p<0.05$	38.80□2.40	31.20□2.0 $p<0.001$
ՄԴՃ	85.86□4.08	80.30□3.62 $p<0.05$	87.61□3.84	77.85□2.96 $p<0.05$	85.69□4.31	77.76□3.48 $p<0.05$	86.48□4.44	73.54□3.75 $p<0.01$
ԱՍԾ	65.98□2.76	65.58□2.84	65.76□3.06	66.24□2.96	66.75□3.01	67.77□3.24	65.02□3.18	66.16□3.02
ԱՐԾ	6.00□0.28	5.54□0.18 $p<0.05$	5.89□0.63	5.20□0.24 $p<0.05$	5.77□0.34	5.27□0.28 $p<0.05$	5.74□0.24	4.94□0.64 $p<0.02$
ՄԼՑ	10.08□0.84	8.53□0.62 $p<0.02$	9.83□0.48	7.70□0.44 $p<0.01$	9.35□0.56	7.66□0.62 $p<0.01$	9.53□0.75	6.83□0.22 $p<0.001$
ՄԱԱՑ	5.67□0.12	5.30□0.18 $p<0.05$	5.78□0.24	5.14□0.20 $p<0.05$	5.74□0.22	5.29□0.18 $p<0.05$	5.62□0.24	4.85□0.16 $p<0.01$
ՄԱՑ	0.56□0.03	0.63□0.02 $p<0.05$	0.59□0.02	0.67□0.03 $p<0.02$	0.61□0.02	0.69□0.03 $p<0.05$	0.59□0.01	0.71□0.03 $p<0.001$

Ուսումնական տարվա տարբեր շրջաններում (հոկտեմբեր, դեկտեմբեր, մայիս) իրականացված հետազոտությունների վերլուծությունը ցույց է տվել, որ ուսումնական տարվա սկզբին հետազոտված աշակերտների հեմոդինամիկայի ցուցանիշները գտնվել են որոշակի բարձր մակարդակի վրա (աղ.2):

Ուսումնական տարվա ընթացքում ծանրաբեռնվածությանը զուգընթաց նկատվել է սրտի կծկումների և զարկերակային ճնշման ցուցանիշների աստիճանական նվազում, որն առավելապես դրսևորվել է դեկտեմբերին: Ուսումնական տարվա սկզբի համեմատությամբ դեկտեմբերին աղջիկների ՍԿՀ-ն նվազել է 5%-ով ($p<0.05$), ՍՋՃ-ը՝ 2%-ով ($p<0.05$), իսկ ԴՋՃ-ը՝ 8.16%-ով ($p<0.01$): Վիճակագրական հավանական իջեցում է նկատվել նաև տղաների ՍՋՃ-ի և ԴՋՃ-ի ցուցանիշներում: Տղաների ՄԴՃ-ն դեկտեմբերին նվազել է 3.45%-ով ($p<0.05$):

Ուսումնական տարվա վերջում՝ մայիսին դիտվում է կենտրոնական հեմոդինամիկայի ցուցանիշների մեծությունների ավելացում դեկտեմբերի համեմատությամբ, սակայն դրանք չեն հասնում ուսումնական տարվա ցուցանիշներին (աղ.2): Սրտի աշխատանքի առավել ցայտուն ցուցանիշներ են համարվում նաև արյան սիստոլային և դիաստոլական ծավալները:

Տարեկան ուսումնական ծանրաբեռնվածության դինամիկայում դիտվել են արյան սիստոլային և դիաստոլական ծավալների աննշան փոփոխություններ, որոնք հավանական

բնույթ չեն կրել և, ըստ երևույթին, պայմանավորված են տարիքային այս խմբում ավելի ձևավորված սիրտ-անոթային համակարգով ու նյարդային տիպով: Հարկ է նշել, որ տաղանդավոր երեխաների դպրոցի 9-րդ դասարանի աշակերտները դպրոց են ընդունվում քննությունների հիման վրա՝ մրցույթային կարգով: Այդ պատճառով նրանք ավելի վստահ են իրենց գիտելիքների վրա: Սակայն 9-րդ դասարանցիների համար ուսումնական տարին վճռորոշ է, քանի որ պետք է սովորեն ինտենսիվ ուսուցման ռեժիմով և այդ տարվա գիտելիքներով ու գնահատականներով է որոշվում նրանց հետագա ուսումնառության իրավունքը:

Աղյուսակ 2. Սարի քաղաքի տաղանդավոր երեխաների ուսուցմամբ դպրոցի 9-րդ դասարանի աշակերտների հեմոդինամիկայի ցուցանիշները ուսումնական տարվա դինամիկայում

Ցուցա-նիշներ	Հոկտեմբեր		Դեկտեմբեր		Մայիս	
	Աղջիկներ	Տղաներ	Աղջիկներ	Տղաներ	Աղջիկներ	Տղաներ
ՍԿՀ	90.83°1.69	86,31°4.62	86,32°2.40 p<0.05	84,31°4.38	88.86°1.82	85.82°1.28
ՍԶՃ	108.04°4.64	106.52°2.65	105.86°2.84 p<0.05	99.67°1.42 p<0.05	104.76°2.81	104.02°2.61
ԴԶՃ	67,95°2.82	65,38°0.82	62.4°2.36 p<0.05	61.82°1.63 p<0.05	65,38°3.48	64.62°3.69
ԱՃ	40.42°2.02	39.92°1.98	43.8°2.21 p<0.05	38.64°1.84	39.82°2.04 p<0.05	40.08°1.92
ՄԴՃ	84,.96°2.56	83,34°3.62	82,34°4.02	80.46°2.44 p<0.05	83.28°3.32	83,94°2.61
ԱՍԾ	68.03°2.84	68.07°3.21	70.06°1.62	69,91°3.34	68.87°2.64	67.84°3.32
ԱՐԾ	6.17°0.12	5.67°0.11	6.06°0.21	5.96°0.19 p<0.05	6.09°0.22	5.82°0.24
ՄԼՑ	9.81°1.02	9.19°0.98	9.14°0.64 p<0.05	8.61°0.94 p<0.05	9.30°0.89 p<0.05	8.92°1.12
ՄԱԱՑ	5.78°0.24	5.67°0.46	5.77°0.32	5.58°0.44	5.74°0.86	5.69°0.31
ՄԱՑ	0.59°0.01	0.60°0.03	0.63°0.03 p<0.05	0.65°0.02 p<0.05	0.64°0.02 p<0.05	0.64°0.04

Այսպիսով, կատարված հետազոտությունների արդյունքները վկայում են, որ օրական, շաբաթական և տարեկան ուսումնական ծանրաբեռնվածության դինամիկայում տաղանդավոր երեխաների դպրոցի 9-րդ դասարանի սաների հեմոդինամիկայի ցուցանիշների մեծություններում նկատվում է նվազման միտում, որը պայմանավորված է ինչպես մտավոր լարվածությամբ, այնպես էլ ուսումնական ծանրաբեռնվածության հետևանքով առաջացած հոգնածությամբ: Հայտնի է, որ մտավոր աշխատանքի առաջին երեք ժամում ի հայտ է գալիս լարվածություն, իսկ դրանից հետո զարգանում է գերհոգնածություն [11]: Որոշ գիտնականների տվյալներով շաբաթական դինամիկայում սովորողների զարկերակային ճնշման բաղադրիչների նվազումը հանդիսանում է օրգանիզմի ֆիզիոլոգիական ռեակցիան ուսումնական ծանրաբեռնվածությանը և մտավոր լարվածությանը [5]: Օրական, շաբաթական ուսումնական ծանրաբեռնվածության նկատմամբ առավել օպտիմալ է հանդիսանում հեմոդինամիկայի ցուցանիշների կարգավորման պարասիմպաթիկ պատասխանը, քանի որ սիմպաթիկ կարգավորումն ի վերջո կարող է հյուծել օրգանիզմի հարմարողական փոխհատուցողական մեխանիզմները [2,4,15]: Ուսումնական պարապմունքների ընթացքում ստեղծվում են բավականին լուրջ նախադրյալներ (ուսուցման պայմանները, ուսումնական գործընթացի ինտենսիֆիկացումը, շարժողական ցածր ակտիվությունը, ուսումնական մեթոդների անհամապատասխանությունը, դպրոցականների տարիքային հնարավորություններին) սովորողների հոգնածության և հարմարման մեխանիզմների լարվածության համար, որոնք հետագայում, անտարակույս, կարող են հասցնել աճող սերնդի առողջական վիճակի վատթարացմանը [3]:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *Аветисян Л.Р.* Состояние сердечно-сосудистой системы учащихся школ интенсивного обучения. Вестник МАНЭБ, 6, 147-176, 2001.
2. *Артеменков А.А.* Изменения вегетативных функций у студентов при адаптации к умственным нагрузкам. Гигиена детей и подростков, 2, 62-64, 2007.

3. *Безруких М.М., Сонькин В.Д.* Педагогическая физиология. Физиология развития человека. Материалы междунар. научн. конф., 22-26 ноября. Новые исследования: альманах. М., 74-75, 2004.
4. *Геворкян Э.С., Минасян С.М., Адамян Ц.И.* Динамика интегральных характеристик вариабельности сердечного ритма и психофизиологических показателей студентов в режиме однодневной и недельной учебной нагрузки. Физиология человека, *32*, 4, 57-63, 2006.
5. *Гребняк Н.П., Щудро С.А.* Адаптация старшеклассников к обучению. Гигиена и санитария, *1*, 55-58, 2008.
6. *Гришин В.В., Лушин П.В.* Методики психодиагностики в учебно-воспитательном процессе. М., 64с., 1990.
7. *Даян А.В., Ксаджикян Н.Н., Минасян С.М.* Типологический анализ кардиодинамики у старшеклассников в условиях экзаменационного напряжения, Ученые записки ЕГУ, 3, 100-105, 2004.
8. *Дмитриев А.Д.* Влияние особенностей учебной нагрузки на организм учащихся. Гигиена и санитария, 2, 32-35, 1994.
9. *Дмитриев Д.А, Дмитриев А.Д., Карпенко Ю.Д., Саперова Е.В.* Влияние экзаменационного стресса и психоэмоциональных особенностей на уровень артериального давления и регуляцию сердечного ритма у студентов. Физиология человека, *34*, 5, 84-89, 2008.
10. *Зорина И.Г.* Влияние внутришкольных факторов на умственную работоспособность и состояние здоровья учащихся . Гигиена и санитария, *3*, 48-51, 2006.
11. *Минасян С.М. Геворкян Э.С, Ксаджикян Н.Н.* Реакция гемодинамических показателей подростков на учебную нагрузку. Вестник хирургии Армении, 3, 97-103, 2005..
12. *Панкова Н.Б., Надоров С.А., Карганов М.Ю.* Анализ вариабельности сердечного ритма и артериального давления при разных функциональных состояниях. Физиология человека, *34*, 4, 64-72, 2008.
13. *Рапопорт И.П., Тимошенко К.Т.* Дифференцированный подход к оценке динамики показателей состояния здоровья старшеклассников. Матер. Всеросс. научно-практ. конф. межд. участ.: “Гигиена детей и подростков: история и современность”, М., 363-365, 2009.
14. *Степанова М.И., Чайкин С.В.* Гигиеническое обоснование. Новые структуры учебного года в школах. Гигиена и санитария, 3, 51-57, 2004.
15. *Buddeberg-Fischer B., Klaghofer R., Leuthold A. et al.* School climate and psychological symptoms-correlations between school stress, sense, of coherence and physical-psychological impairment in high school students. Psychother. Psychosom. Med. Psychol. *50*, 5, 222-229, 2000.
16. *Dimitriev D.A., Dimitriev Yu.D., Karpenko and E.V. Saperova.* Influence of Examination Stress and Psychoemotional Characteristics on Blood Pressure and Heart Rate Regulation in Female Students. Human Physiology, *34*, 5, pp. 617-624, 2008.
17. *Shcherbatykh Yu.V.* Self-Regulation of Autonomic Homeostasis in Emotional stress. Fiziol. Chel., *26*, 5, p.151, Hum. Physiol. (Engl. Transl.), *26*, 5, p.641, 2000.
18. Shcherbatykh Yu.V., Esaulenko I. The systematic approach to forecasing and correction of an examination stress of higher school students. Sistemnyj anliz i upravlenie w biomedicinskih sistemah., *1*, 3: 319-322, 2002.
19. Zahner L., Puder Y., Roth R. et al. A school-based physical activity program to improve health and fitness in children aged 6-13 years (“Kinder-Sportstudie Kiss”): study design of a randomized controlled trial (ISRCTN15360785). BMC Public Health. 6: 147, 2006.

Ստացվել է 21.04.2010.