



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

Հայաստանի կենսաբ. հանդես, 4(63), 2011

**ԴԵՂԱԲՈՒՅՍԵՐԻ ՇՏԿՈՂ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՎԱՐԺԱՐԱՆԱԿԱՆՆԵՐԻ
ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՈՐՈՇ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՎՐԱ ՔՆՆԱԿԱՆ ՍԹՐԵՍԻ
ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ**

Է.Ս. ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ, Ս.Մ. ՄԻՆԱՍՅԱՆ, Լ.Է. ՂՈՒԿԱՍՅԱՆ, Ն.Ն. ՔՍԱԶԻԿՅԱՆ

*Երևանի պետական համալսարան, կենսաբանության ֆակուլտետ,
Տ.Սուշեղյանի անվան մարդու և կենդանիների ֆիզիոլոգիայի ամբիոն
ksnarine@yandex.ru*

Աշխատանքում ներկայացված է «Քվանտ» վարժարանում սովորող IX դասարանի աշակերտների հեմոդինամիկայի ցուցանիշների և մեզի փաղաղրության փոփոխությունների դինամիկան քննաշրջանի ընթացքում: Բացահայտվել է, որ քննությունը հանդիսանում է սթրեստգեն գործոն և հանգեցնում սիրտ-անոթային գործունեության գործառական լարվածության: Ինտենսիվ ուսուցման օրակարգով աշխատող դպրոցներում հակասթրեսային «Բնության գանձեր» թեյի օգտագործումը մեղմացնում է ուսումնական գործընթացի բացասական ազդեցությունը մեզի փաղաղրության, հեմոդինամիկայի ցուցանիշների վրա և բարելավում դպրոցականների առողջական վիճակը:

Տարբերակված ուսուցում - հեմոդինամիկայի ցուցանիշներ - քննաշրջան

В работе представлены изменения показателей гемодинамики и состава мочи IX-классников гимназии “Квант” в период экзаменов. Установлено, что экзамен является стрессовым фактором и приводит к функциональному напряжению сердечной деятельности. В школах с интенсивным обучением применение антистрессового чая “Сокровища природы” смягчает отрицательное влияние учебного процесса на состав мочи, гемодинамические показатели школьников и улучшает состояние их здоровья.

*Дифференцированное обучение – показатели гемодинамики –
экзаменационный период*

The article is devoted to investigation of changes in hemodynamics and the composition of urine IX-grade school students of “Kvant” lyceum during examinations. Students experimental group was relaxing tea. It is founded that the exam is stress factor and leads to cardiac functional voltage. In schools with intensive training the application of anti-stress tea “treasures of nature” softens the negative influence of the school environment on composition of urine, hemodynamic indexes and improves the health of schoolchildren.

Differentiated study – indicators of hemodynamic – examination period

Կրթության բարեփոխումների հետ կապված ներկայումս կարևոր խնդիր է հանդիսանում դպրոցականների առողջության վրա ուսուցման գործընթացի ազդեցության ուսումնասիրությունը [3-5]: Ուսման լարված բնույթը, հանգստի և քնի ժամանակի կրճատումը, ֆիզիկական ակտիվության նվազումը կարող են սթրեսային ազդեցություն թողնել դեռահասի օրգանիզմի ձևաբանագործառական ցուցանիշների վրա: Գոյություն ունեցող նոր կրթական համակարգի ծանրաբեռնված ռեժիմը, որում հաշվի չի առնված աշակերտների հասունացման կենսաբանական և անհատական տեմպերն ու ձևաբանական առանձնահատկությունները, ճնշում է օրգանիզմի փոխհատուցողական հնարավորությունները, բերում հարմարողական գործընթացների խզման ու առողջու-

թյան վատթարացման [2,6,8]: Դա առավել արտահայտված է քննաշրջանի ընթացքում, երբ օրգանիզմի հարմարողական մեխանիզմներն ակտիվանալով, բերում են ԿՆՀ-ի հուզական ոլորտի վեգետատիվ և ներգատական համակարգերի լարվածության և միջանկյալ օղակ դառնում հոգեմարմնական հիվանդությունների ծագման համար: Ներկայացվող աշխատանքի նպատակն է եղել ուսումնասիրել վարժարանում սովորող IX դասարանի աշակերտների սիրտ-անոթային համակարգի և մեզի բաղադրության փոփոխությունները քննաշրջանի ընթացքում:

Քննությունների հանձնման սթրեսային բարդ իրավիճակներում սիրտ-անոթային համակարգի գործառական վիճակի ամրապնդման, քննաշրջանի բացասական ազդեցությունը մեղմելու, ինչպես նաև աշակերտների առողջական վիճակը բարելավելու նպատակով որպես կանխարգելիչ միջոց մեր կողմից օգտագործվել է «Բնության գանձեր» հակասթրեսային թելը:

Նյութ և մեթոդ: Ուսումնասիրությունները կատարվել են ինտենսիվ ուսուցման օրակարգով աշխատող «Քվանտ» վարժարանում, որտեղ երեխաները ընդունվում են հարցազրույցով: «Քվանտ» վարժարանում ուսումնական շաբաթվա տևողությունը վեց օր է, շաբաթվա ուսումնական բեռնվածությունը 26-27 ժ, օրական դասավանդվում է 6-7 առարկա, յուրաքանչյուրը 40 րոպե տևողությամբ: Քննություններն անց են կացվում տարվա մեջ երկու անգամ՝ 3-5 առարկաներից: Ուսումնական ծրագրի համաձայն, դասավանդվում է չորս լրացուցիչ առարկա:

Շեռագոտվել են IX դասարանի 30 աշակերտներ (տասնհինգը՝ ստուգիչ խմբում, տասնհինգը՝ փորձնական): Շեռագոտության խնդիրների համաձայն, իրականացվել է հետազոտվողների առողջական տվյալների նախնական վերլուծություն և ընտրվել են հոգեֆիզիոլոգիական շեղումներ չունեցող աշակերտներ: Շեռագոտվողների բոլոր խմբերում որոշվել են հեմոդինամիկայի հիմնական ցուցանիշները սրտի կծկումների հաճախությունը (ՄԿՀ), արյան ճնշումը (սիստոլային (ՍԶՀ), դիաստոլային (ԴԶՀ): Արյան ճնշումը չափվել է Կորտոկովի մեթոդով: ՄԿՀ-ն որոշվել է ըստ էլեկտրասրտագրության ցուցանիշների: Հատուկ բանաձևերով որոշվել են անոթազարկային (ԱՀ) և միջին դինամիկական ճնշումները (ՄԴՀ): Սթաթի բանաձևով հաշվարկվել են արյան սիստոլային (ԱՄՍ) և րոպեական (ԱՐՕ) ծավալները. $(ԱՀ=ՍԶՀ-ԴԶՀ, ՄԴՀ=ԴԶՀ+0.43 \times (ՍԶՀ-ԴԶՀ), ԱՄՍ = 90.97+0.54 \times ԱՀ-0.54 \times ԴԶՀ-0.61 \times S, ԱՐՕ=ԱՄՍ \times ՄԿՀ)$, որտեղ ԱՀ (անոթազարկային ճնշումն է, S-ն հետազոտվողի տարիքը):

Գրանցումները իրականացվել են երեք փուլով՝ հարաբերական հանգիստ, սովորական ուսումնական օրվա ընթացքում (ֆիզիոլոգիական նորմա): Քննությունը հանձնելուց անմիջապես առաջ և քննությունը հանձնելուց հետո: Ուսումնական տարվա ընթացքում քննություններից առաջ և հետո կատարվել է աշակերտների մեզի հետազոտում «Հայք» բժշկական կենտրոնում բժշկ-լաբորանտի կողմից Mediscreeen սթրիպ-թեստերի միջոցով, որոնք կիրառվում են մեզի մեջ գլյուկոզի, կետոնային մարմնիկների, pH-ի, սպիտակուցների, նիտրիտների, լեյկոցիտների in vitro որոշման համար: Այս ցուցանիշների որոշումն իրականացվել է մեզի առավոտյան չափաբաժնում: Յուրաքանչյուր հետազոտվողի մեզը հավաքվել է մեզի հետազոտման համար նախատեսված մաքուր չոր տարայի մեջ:

Քննական լարվածության ազդեցությունն ուսումնասիրելու համար ապրիլ ամսից հետազոտվողները դասարաններում բաժանվել են երկու խմբի՝ ստուգիչ խմբում ընդգրկվել է 15 աշակերտ, որոնք չեն ստացել կենսաակտիվ հավելում, իսկ փորձնական խմբի 15 աշակերտներին վեց շաբաթ տևողությամբ, ամեն օր կեսօրին տրվել է արցախյան խոտաբույսերից հավաքված և փաթեթավորված հակասթրեսային հանգստացնող «Բնության գանձեր» թել (լիցենզիա թիվ 4850064000074, արտադրվում է Մոսկվայում ООО «ФАРМАКАБ»-ի պատվերով), որի բաղադրության մեջ մտնում են արևքուրիկ, կատվախոտ, պղպեղաղաղձ, թրնջախոտ, եղեսպակ, մասրենի:

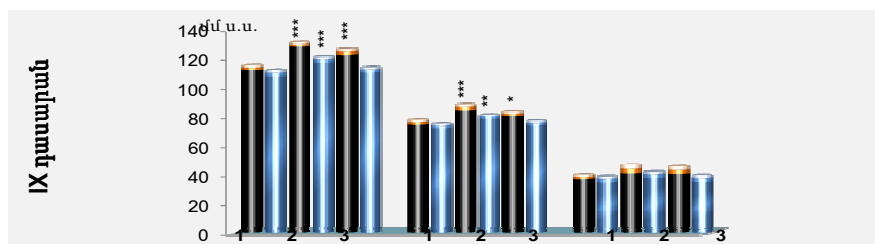
Ստացված տվյալների վիճակագրական մշակումը կատարվել է ըստ Մոյտլդենտի է չափանիշի՝ «Biostat» համակարգչային ծրագրով:

Արդյունքներ և քննարկում: Նախաքննական շրջանում գրանցվել են սիրտ-անոթային համակարգի գործառական վիճակի զգալի փոփոխություններ, հեմոդինամիկայի բոլոր ցուցանիշների աճ, որն առավել արտահայտված է եղել ստուգիչ խմբի հետազոտվողների մոտ: Շեռագոտության ընթացքում երկու խմբերում գրանցվել է ՄԿՀ-ի հավաստի բարձրացում: ՄԿՀ-ի մեծության նման աճը, ըստ երևույթին, վկայում է հուզական լարված վիճակի մասին, որը կարելի է դիտել որպես սթրեսային վիճակի արտահայտվածության ցուցանիշ: Նախաքննական շրջանում ստուգիչ խմբի աշակերտների մոտ ՄԿՀ-ն աճել է 11,81%-ով ($p<0,001$) (աղ.1): Ստուգիչ խմբի աշակերտների ՍԶՀ-ի և ԴԶՀ-ի մեծություններն աճել են 14,09%-ով ($p<0,001$) և 13,91%-ով ($p<0,001$): Նախաքննական շրջանում ԱՀ-ի և ՄԴՀ-ի մեծությունները ստուգիչ խմբի աշակերտների մոտ աճել են 14,47%-ով և 14,01 %-ով ($p<0,001$) (նկ.1, 2): ԶԸ-ի բարձրացումը գլխավորապես կախված է սրտամկանի աշխատանքի ուժեղացման և հոգեհուզական լարվածությամբ պայմանավորված կարգավորող մեխանիզմների սինպսիկ ակտիվացման հետ: Դա վկայում է սթրեսային իրավիճակում օրգանիզմի փոխհատուցողական մեխանիզմների ակտիվ մոբիլիզացման մասին:

Սթրեսային իրավիճակում ՁԶ-ի բարձրացման պատճառներից մեկն էլ կարելի է համարել արյան դուրս մղման և ծայրամասային անոթային դիմադրության փոփոխությունների միջև եղած անհամապատասխանությունը: Գրական տվյալների համաձայն, սթրեսային իրավիճակներում զարկերակային հիպերթենզիայի ձևավորման ընթացքում մեծ դեր են խաղում ցանցանման գոյացության ադրեներգիկ մեխանիզմները, լիմբիա-ցանցանման համակարգը, ինչպես նաև նշա-համալիրի և ենթատեսաթմբի հուզածին գոտիները [7,8]: Հետազոտվողների ԱՐՄ-ի մեծությունը ստուգիչ խմբում քննությունից առաջ աճում է 7,53%-ով (նկ.2): Քննությունների սպասման շրջանում ՄՕ-ի փոփոխությունը կրել է ոչ հավաստի բնույթ: Հետևաբար, ԱՐՄ-ի աճը, ամենայն հավանականությամբ, տեղի է ունենում ՄԿՀ-ի մեծացման հաշվին:

Հետքննական շրջանում ստուգիչ խմբում ուսումնասիրված ցուցանիշները ելակետային համեմատությամբ մնում են բավականին բարձր մակարդակի վրա: Քննությունից հետո պահպանվող հուզական լարվածությունն ամենայն հավանականությամբ պայմանավորված է մի շարք շարժառիթներով՝ ուսումը շարունակելու ձգտումով, պատասխանատվությամբ և այլն: Միաժամանակ քննական իրավիճակը ենթադրում է ելակետային անորոշություն, որը պայմանավորված է անհրաժեշտ արդյունք (քննություն հանձնելը, որոշակի գնահատականը) ստանալու ցանկությամբ: Հետքննական շրջանում ստուգիչ խմբի հետազոտվողների մոտ ՄԿՀ-ն մնում է ելակետային մակարդակից բարձր 10,65%-ով ($p < 0,01$), ՍԶԶ-ն՝ 9,25%-ով ($p < 0,001$), իսկ ԴԶԶ-ն՝ 7,95%-ով ($p < 0,05$):

Համեմատաբար կայուն է եղել ՄԴԶ-ը, որն արտացոլում է արյան շրջանառության համակարգի կարգավորող մեխանիզմների կենտրոնացման մակարդակը և ամփոփում մեկ սրտային ցիկլի ընթացքում ճնշման ժամանակային մեծությունները: Հետքննական շրջանում ԱԶ-ի և ՄԴԶ-ի մեծությունների փոփոխությունները ստուգիչ խմբի աշակերտների մոտ կրել են ոչ հավաստի բնույթ (նկ.1, 2): Մեր կողմից դիտվող ցուցանիշների աճը վկայում է քննական ծանրաբեռնվածության նկատմամբ աշակերտների սիրտ-անոթային համակարգի հարմարողական հնարավորությունների մոբիլիզացման մասին:



Նկար 1. Վարժարանային ուսուցմամբ սովորող IX դասարանի աշակերտների ՍԶԶ-ի, ԴԶԶ-ի և ԱԶ-ի

փոփոխությունները նախա- և հետքննական շրջանում

1 (սովորական ուսումնական օր, 2 (մինչ քննությունը, 3 (քննությունից հետո

*- $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$

■ ստուգիչ խումբ, ■ փորձնական խումբ

IX դասարանի հետազոտվողների մոտ ԱՐՄ-ի մեծությունը քննությունից հետո ստուգիչ խմբում բարձր է մնում ելակետային մակարդակից 9,21% ($p < 0,05$):

Փորձնական խմբի աշակերտների մոտ, որոնք ստացել են կենսաբանորեն ակտիվ հավելում (ԿԱՀ), նախաքննական շրջանում դիտվել են հեմոդինամիկայի ցուցանիշների ավելի մեղմ արտահայտված փոփոխություններ (աղ.1): Նրանց մոտ գրանցվել է ՄԿՀ-ի բարձրացում ելակետային համեմատությամբ 7,05%-ով ($p < 0,05$): Նախաքննական շրջանում ստուգիչ խմբի համեմատությամբ դիտվել է նաև ՁԶ-ի բաղադրիչների ավելի թույլ արտահայտված աճ (աղ.1): Փորձնական խմբի աշակերտների ՍԶԶ-ի և ԴԶԶ-ի մեծություններն աճել են համապատասխանաբար 8,68%-ով ($p < 0,001$) և 8,90%-ով ($p < 0,01$) (նկ.1), ԱԶ-ի և ՄԴԶ-ի մեծությունները 8,22%-ով և 8,79%-ով ($p < 0,001$) (նկ.1, 2):

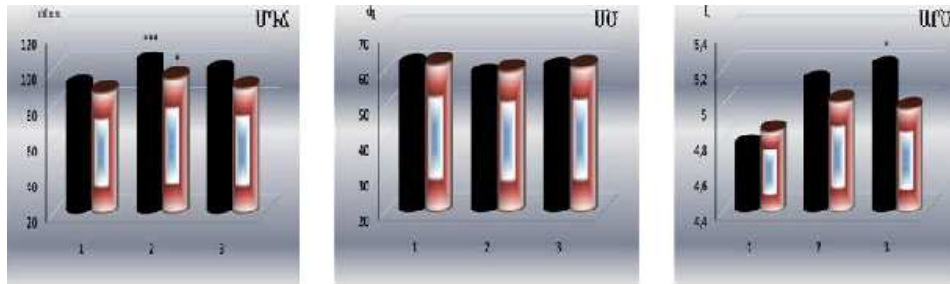
Աղյուսակ 1. Վարժարանի IX դասարանի աշակերտների կարդիոհեմոդինամիկայի ցուցանիշների փոփոխությունները քննաշրջանի ընթացքում

	Ցուցանիշներ	Ստուգիչ խումբ			Փորձնական խումբ		
		1	2	3	1	2	3
IX դասարան	ՄԿՀ գ/ր	77,90 [±] 2,32	87,10 [±] 1,99 ^{***}	86,20 [±] 2,24 ^{**}	78,0 [±] 2,08	83,50 [±] 2,04 [*]	81,20 [±] 1,99
	ՍԶՃ մմ սս	113,50 [±] 1,98	129,50 [±] 1,89 ^{***}	124,0 [±] 2,08 ^{**}	109,50 [±] 2,41	119,0 [±] 1,94 ^{**}	112,0 [±] 2,0
	ԴԶՃ մմ սս	75,50 [±] 1,74	86,0 [±] 2,08 ^{***}	81,50 [±] 1,83 ^{**}	73,0 [±] 1,70	79,50 [±] 1,57 ^{**}	75,0 [±] 1,67
	ՍԶ մմ սս	38,0 [±] 1,53	43,50 [±] 3,17	42,50 [±] 2,61	36,50 [±] 1,98	39,50 [±] 2,17	37,0 [±] 2,13
	ՄԴՃ մմ սս	91,84 [±] 1,69	104,71 [±] 1,25 ^{***}	99,78 [±] 1,45	88,69 [±] 1,78	96,49 [±] 1,37 ^{**}	90,91 [±] 1,48
	ՄԾ մլ	61,57 [±] 1,41	58,87 [±] 2,71	60,76 [±] 2,16	62,11 [±] 1,51	60,22 [±] 1,75	61,30 [±] 1,76
	ԱՐԾ լ	4,78 [±] 0,14	5,14 [±] 0,28	5,22 [±] 0,19 [*]	4,86 [±] 0,22	5,03 [±] 0,22	4,99 [±] 0,22

Ծանոթություն՝ 1- սովորական ուսումնական օր, 2 (քննությունից առաջ, 3 (քննությունից հետո; * - p< 0,05, ** - p< 0,01, *** - p< 0,001

Փորձնական խմբում ԱՐԾ-ի փոփոխությունները կրել են ոչ հավաստի բնույթ: Քննությունների սպասման շրջանում ՄԾ-ի մեծության փոփոխությունը դրսևորվել է որոշակի տարբերությամբ և ևս կրել ոչ հավաստի բնույթ: Քննություններից հետո փորձնական խմբում դիտվել է կարդիոհեմոդինամիկայի ուսումնասիրված ցուցանիշների ելակետային մակարդակի վերականգնման միտում (աղ.1):

Այսպիսով, ԿԱՀ ստացած սաների (փորձնական խումբ) ՄԿՀ-ի ՍԶՃ-ի և ԴԶՃ-ի մեծությունները ստուգիչ խմբի համեմատ նախաքննական շրջանում նվազել են 4,76%-ով, 5,41%-ով, 5,01%-ով:



Նկար 2. Վարժարանային ուսուցմամբ սովորող IX դասարանի աշակերտների ՍԶՃ-ի, ՄԴՃ-ի, ՄԾ-ի և ԱՐԾ-ի փոփոխությունները նախա- և հետքննական շրջանում
1 (սովորական ուսումնական օր, 2 (մինչ քննությունը, 3 (քննությունից հետո
*(p< 0,05, ** (p< 0,01, *** (p< 0,001

■ ստուգիչ խումբ, ■ փորձնական խումբ

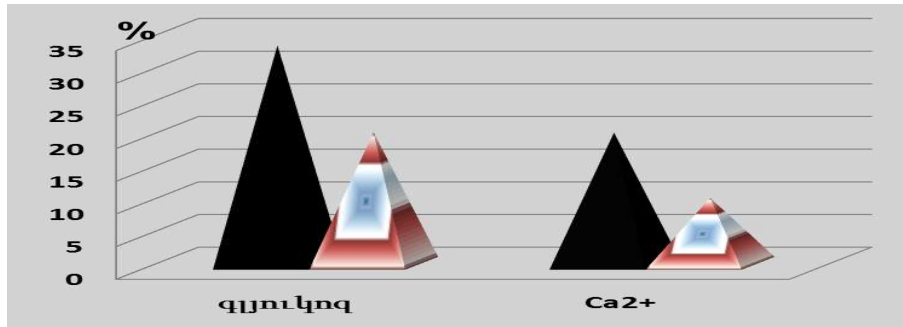
Ստացված արդյունքները վկայում են, որ հատկապես ստուգիչ խմբի հետազոտվողների մոտ քննական լարվածության հաղթահարումը ուղեկցվում է գործառական համակարգերի բարձր լարվածությամբ, որն իր ազդեցությունն է թողնում սիրտ-անոթային համակարգի գործունեության վրա:

Հետքննական շրջանում ԿԱՀ չընդունածների մոտ ուսումնասիրված ցուցանիշները ելակետայինի համեմատ մնացել են բավականին բարձր մակարդակի վրա, մինչդեռ ԿԱՀ ընդունած բոլոր դասարանների աշակերտների մոտ դիտվել է հեմոդինամիկայի ուսումնասիրված ցուցանիշների ելակետային մակարդակի վերականգնման միտում: Նախաքննական շրջանում ստուգիչ խմբի հետազոտվողների 33,33%-ի, իսկ փորձնական խմբի՝ 20,0%-ի մեզում հայտնաբերվել է գլյուկոզ: Ca^{2+} -ի պարունակությունը բարձր է եղել ստուգիչ խմբի 20,0% և փորձնական խմբի 10,0% հետազոտվողների մոտ (նկ.3): Թեյի գործածումից հետո աշակերտների թիվը, որոնց մեզում հայտնաբերվել է կալցիում, պակասել է:

Գրականության տվյալների համաձայն, սթրեսային իրավիճակներում արյան մեջ ավելանում է սթրեսային հորմոնների քանակը, ինչը նպաստում է ներքին օրգաններից Ca^{2+} -ի և Mg^{2+} -ի դուրս մղմանը արյան մեջ: Արյան մեջ Ca^{2+} -ի քանակի ավելացումը հանգեցնում է կարդիոհեմոդինամիկայի ցուցանիշների մեծացմանը, իսկ ավելցուկային Ca^{2+} -ը օրգանիզմից դուրս է բերվում մեզի միջոցով [10]:

Որոշ հեղինակների տվյալների համաձայն, կալցիում պարունակող վիտամին-հանքայնացված ըմպելիքի կիրառումը երեխաների մոտ նպաստում է ոսկրային հյուսվածքի հանքայնացմանը [8,9]: Ուսումնական տարվա սկզբին հայտնաբերվել է կալցիումի բարձր պարունակություն հանրակրթական դպրոցի և վարժարանի աշակերտների մեզում, իսկ վարժարանականների մոտ՝ նաև տարվա վերջին:

Գրական տվյալների համաձայն, զգալի ուսումնական ծանրաբեռնվածությունը պատճառ է հանդիսանում սնման ռեժիմի խախտմանը և արդյունքում հիվանդների ամենամեծ խումբը կազմում են ստամոքս-աղիքային ուղու խանգարումներով դպրոցականները [1]: Այս առումով կարևոր է նաև ուսուցման գործընթացում սնման ռեժիմի ճիշտ կազմակերպումը [9]:



Նկար 3. Վարժարանի IX դասարանի աշակերտների թվաքանակը (%), որոնց մեզում հայտնաբերվել է զլուկոզ և կալցիում
 ստուգիչ խումբ, փորձնական խումբ

Մեր ստացված տվյալները վկայում են տարբերակված ուսուցմամբ դպրոցների IX դասարանում սովորող աշակերտների հոգեհուզական արտահայտված լարվածության առկայության մասին, որը քննաշրջանի ընթացքում իր ազդեցությունն է թողնում սիրտ-անոթային համակարգի գործունեության վրա: Բնական աղապատոզեն հանդիսացող հակաթրեոսային թելը քննական շրջանում էականորեն բարելավել է փորձարկվողների ինքնազգացողությունը, նկատվել է ՁԸ-ի ցուցանիշների կայունացում: Մեր ուսումնասիրությունների արդյունքում պարզվել է, որ ԿԱՀ ընդունած աշակերտների մոտ նախաքննական շրջանում դիտվել են հեմոդինամիկայի ցուցանիշների ավելի մեղմ արտահայտված փոփոխություններ, ՄԿՀ-ի, ՍԶԸ-ի և ԴԶԸ-ի ցուցանիշների աճն ավելի փոքր է եղել, քան ԿԱՀ չընդունած աշակերտներինը: Հետքնական շրջանում ԿԱՀ չընդունածների մոտ ուսումնասիրված ցուցանիշները ելակետային համեմատ մնացել են բավականին բարձր մակարդակի վրա, մինչդեռ ԿԱՀ ընդունած աշակերտների մոտ դիտվել է հեմոդինամիկայի ուսումնասիրված ցուցանիշների ելակետային մակարդակի վերականգնման միտում:

Այսպիսով, արցախյան խոտաբույսերից կազմված ԿԱՀ-ը բարձրացնում է օրգանիզմի դիմադրողականությունը, օգնում օրգանիզմին համեմատաբար հեշտությամբ հաղթահարել մի շարք սթրեսային իրավիճակներ:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *Бурханов А.И., Хорошева Т.А.* Состояние здоровья учащихся школ различного профиля. Гигиена и санитария, 3, 58-61, 2006.
2. *Гребняк Н.П., Щудро С.А.* Адаптация старшеклассников к обучению. Гигиена и санитария, 1, 55-58, 2008.
3. *Даян А.В., Оганесян А.О., Геворкян Э.С. и др.* Реакция сердечной деятельности старшеклассников школ с дифференцированным обучением на экзаменационный стресс. Физиология человека, 29, 2, 49-54, 2003.
4. *Кушнерова Н.Ф., Фоменко С.Е., Рахманин Ю.А.* Профилактика стрессовых состояний у студентов очной формы обучения. Гигиена питания, 1, 47-50, 2007.

5. *Нагапетян Х.О., Бабаханян М.А., Матинян Л.А. и соавт.* Влияние базилика лимонного *Ocimum Basilicum* L.V. Citrol на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у крыс в норме и при стрессе. Биол. журн. Армении, 60, 1-2, 125-129, 2008.
6. *Хватова М.В.* Физиологические механизмы адаптации школьников к учебной нагрузке в условиях лица. Материалы международной научной конференции “Физиология развития человека”, посв. 60-летию института возрастной физиологии, Москва, Альманах. Новые исследования, 1-2, 397, 2004.
7. *Юматов Е.А., Кузьменко В.А., Бадиков В.И. и др.* Экзаменационный стресс у студентов. Физиология человека, 27, 2, 104-111, 2001.
8. *Erlund I., Koli R., Alfthan G. et al.* Favorable effects of berry consumption on platelet function, blood pressure, and HDL cholesterol. Am. J. Clin. Nutr., 87, 2, 312-323, 2008.
9. *Jansen W., Raat H., Zwanenburg EJ. et al.* A school-based intervention to reduce overweight and inactivity in children aged 6-12 years: study design of a randomized controlled trial. BMC Public Health, 25, 8, 257, 2008.
10. *Levin, R.M., N. Haugaard, et al.* Opposing actions of calcium and magnesium ions on the metabolic effects of epinephrine in rat heart. Biochem Pharmacol., 25, 17, 9, 1963.

Unwqilē 16.06.2011