

Կենսաբանություն

УДК 612.821.3

ԻՐԱՆԻ ՍԱՐԻ ՔԱՂԱՔԻ ՏԱՂԱՆԴԱՎՈՐ ԵՐԵԽԱՆՆԵՐԻ
ԴՊՐՈՑՆԵՐԻ ԱՎԱԳ ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐՈՒՄ ՍՈՎՈՐՈՂ
ԱՇԽԱՏՆԵՐԻ ԿԱՐԴԻՈՂԵՄՈՂԻՆԱՄԻԿԱՅԻ ՅՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ
ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՔՆՆԱՇՐՁԱՆՈՒՄ

Ս. Մ. ՄԻՆԱՍՅԱՆ*, Է. Ս. ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ, ՌԵՁԱ ԳՈԼԻՍՔԱՐԴԻ

ԵՊՀ Մ. Մուշեղյանի անվան մարդու և կենդանիների ֆիզիոլոգիայի ամբիոն, Հայաստան

Բանալի քառեր. արյան զարկերակային ճնշում, գերլարվածություն, սրտամկանի լարվածության գործակից, հիպերթենզիա:

Ազգաբնակչության էկոլոգիական, սոցիալ-տնտեսական վիճակի վատթարացման պայմաններում աճող սերնդի ուսուցումը զգալիորեն մեծացնում է օրգանիզմի աճի և զարգացման վրա բացասաբար ազդող ռիսկի գործոնների թիվը: Վերջիններիս շարքում ուրույն տեղ են զբաղեցնում “դպրոցական ռիսկի գործոնները”, որոնց դերը զանազան հիվանդությունների առաջացման մեխանիզմում բավական մեծ է իսկ դեռահասների օրգանիզմը խիստ զգայուն է այդ գործոնների նկատմամբ [1–6]:

Դեռահասության տարիքում է ձևավորվում մարդու ֆիզիկական, հոգեկան, սեռական, սոցիալական առողջությունը, որն այնուհետև օգտագործվում է նրա ողջ կյանքի ընթացքում: Դա հատկապես վերաբերվում է օնտոգենեզի բեկման տարիքին (15–17 տարեկան): Ուստի, ժամանակակից դպրոցը հատկապես կարևորում է աշակերտների առողջության պահպանմանն ու ամրապնդմանը նպաստող ուսումնական գործունեության օպտիմալացման խնդիրը և ուսումնա-դաստիարակչական աշխատանքի կազմակերպումը [7, 8]:

Ժամանակակից ուսուցման համակարգը շատ հաճախ ճնշում է օրգանիզմի ֆիզիոլոգիական հնարավորությունները: Հաշվի չառնելով կենսաբանական հասունացման անհատական տեմպերն ու ձևաբանագործառնության խնդիրները՝ բերում է հարմարման մեխանիզմների լարվածությանն ու խզմանը, զգալիորեն իջեցնում առողջության մակարդակը [9]:

Նշվածը վերաբերվում է դպրոցներում հաճախակի կազմակերպվող քննաշրջաններին, որոնք ընթանում են հոգեհուզական լարվածությամբ և կրում վառ արտահայտված սթրեսային բնույթ: Բնությունների հանձնումը, ակտիվացնելով օրգանիզմի հարմարվողական բոլոր ուժերը, նպաստում է

* E-mail: esgevorkyan@yandex.ru

կենտրոնական նյարդային համակարգի, հուզական ոլորտի, վեգետատիվ և ներզատական համակարգերի լարվածությանը և դառնում է միջանկյալ օղակ հոգեմարմնական հիվանդությունների զարգացման համար [10–12]:

Նշվածը կարևորվում է նաև Իրանի Իսլամական Հանրապետության ավագ դպրոցներում, 9–11-րդ դասարաններում սովորող երեխաների համար:

Անբավարար են ուսումնասիրված ավագ դպրոցի սաների քննական սթրեսի հոգեհուզական կարգավիճակի և նեյրովեգետատիվ ցուցանիշների փոփոխություններն ու դրանց համահարաբերակցությունը: Մինչդեռ քննական սթրեսի պայմաններում բարձր դասարանցիների օրգանիզմի առողջ վիճակի ուսումնասիրությունը կարող է ապահովել սովորողների գործունեության նպաստավոր ռեժիմի պահպանումը, իսկ լարվածության վերացմանն ուղղված ցանկացած շտկողական մոտեցում թույլ կտա բարձրացնել կրթական գործունեության արդյունավետությունը և աշակերտներին ազատել ավելորդ գերլարվածությունից:

Հետազոտության մեթոդները: Հետազոտության ընթացքում ուսումնասիրվել են ԻԻՀ Սարի քաղաքի Շահիդ Բեհեշտիի անվան տաղանդավոր երեխաների ուսուցման դպրոցի, 9–11-րդ դասարաններում սովորող աշակերտների կարդիոհեմոդինամիկայի ցուցանիշների փոփոխությունների բնույթը քննաշրջանի ընթացքում: Հետազոտվել են ավագ դպրոցի 9–11-րդ դասարաններում սովորող, 15–17 տարեկան, 60-ական աղջիկ և տղա, յուրաքանչյուր դասարանում՝ քսանական: Հետազոտության խնդիրների համաձայն, իրականացվել է աշակերտների առողջական տվյալների նախնական վերլուծություն և ընտրվել են առողջական շեղումներ չունեցող աշակերտներ, կամավոր սկզբունքներով, ովքեր նախօրոք տեղեկացվել են կատարվելիք հետազոտությունների էության մասին:

Հետազոտվողների անհատական հոգեֆիզիոլոգիական առանձնահատկությունները բացահայտելու նպատակով Սպիլբերգեր-Խանինի հարցաթերթիկով որոշվել է նրանց անհանգստության աստիճանը: Գնահատվել են ինքնազգացողության, ակտիվության և տրամադրության մակարդակները: Այգենկի հարցաթերթիկով որոշվել է նեյրոտիզմի մակարդակը:

Հետազոտվողների բոլոր խմբերում որոշվել են կենտրոնական հեմոդինամիկայի հիմնական ցուցանիշները. սրտի կծկումների հաճախությունը (ՄԿՀ), արյան զարկերակային ճնշումը (սիստոլային՝ ՍՁՃ, դիաստոլային՝ ԴՁՃ), անոթազարկային (ԱՁՃ), միջին դինամիկական (ՄԴՃ) ճնշումները: Արյան ճնշումը չափվել է Կորոտկովի մեթոդով, իսկ սրտի կծկումների հաճախությունը որոշվել է ըստ էլեկտրասրտագրության ցուցանիշների: Ստարի բանաձևով հաշվարկվել են արյան սիստոլային (ԱՍԾ) և բոպեական (ԱԲԾ) ծավալները: Կենտրոնական հեմոդինամիկայի ցուցանիշների հիման վրա հաշվարկվել են նաև սրտամկանի լարվածության գործակիցը (ՍԼԳ), սրտամկանի արտաքին աշխատանքի գործակիցը (ՄԱԱԳ), սրտամկանի արդյունավետության գործակիցը (ՄԱԳ), Կերդոյի վեգետատիվ ցուցիչը (ԿՎՑ):

Կարդիոհեմոդինամիկայի և հոգեֆիզիոլոգիական ցուցանիշների գրանցումները քննաշրջանի ընթացքում կատարվել են 3 փուլով. ուսումնական կիսամյակի հարաբերական հանգիստ օրվա պայմաններում (ֆիզիոլոգիական նորմա), քննությունը հանձնելուց անմիջապես առաջ (հոգեհուզական լարված վիճակ) և քննությունը հանձնելուց հետո (քվազինորմայի վիճակ):

Ստացված տվյալների վիճակագրական մշակումը կատարվել է ըստ Ստյուդենտի *t* չափանիշի, «Biostat» համակարգչային ծրագրով:

Հետազոտության արդյունքները և քննարկումը: Ֆիզիոլոգիական նորմայի կարդիոհեմոդինամիկայի գրանցված ցուցանիշների վերլուծությունը բացահայտել է դրանց կախվածությունը սեռից: Գրանցվել է աղջիկների ավելի հաճախակի անոթազարկ, որն հանդիսանում է ուսումնական ծանրաբեռնվածության ազդեցությամբ սրտի գործունեության լարվածության արտահայտություն: Ավելի բարձր է եղել նաև աղջիկների արյան ճնշումը: Աղջիկների ՍՁՃ-ը տատանվել է 106–110 մմ ս.ս. սահմաններում, իսկ տղաներինը՝ 104–106 մմ ս.ս.: Համեմատաբար ավելի կայուն են եղել ԱՃ-ը և ՄԴՃ-ը: Մեր կողմից դիտված հեմոդինամիկայի ցուցանիշների աննշան փոփոխականությունը վկայում է ուսումնական սովորական օրվա ընթացքում բոլոր տարիքի աշակերտների սրտանոթային համակարգի կարգավորող մեխանիզմների բավականին կայուն վիճակի մասին: Երեք տարվա ընթացքում կատարված հետազոտությունները բացահայտել են 9–11-րդ դասարանցիների ԱՍԾ-ի կախվածությունը սեռից: Աղջիկների ԱՍԾ-ը տատանվել է 66,4±3,5 մլ մինչև 67,5±2,6 մլ, իսկ տղաներինը՝ 61,2±2,9 մլ մինչև 68,4±6,3 մլ:

9–11-րդ դասարանների աշակերտների հարմարումն ուսուցման նոր տարբերակված համակարգին ուղեկցվել է քննաշրջանում հեմոդինամիկայի ցուցանիշների և աշխատունակության փոփոխությամբ: Համաձայն հոգեբանական թեստավորան հետազոտվողների, մեծամասնությունը նեյրոտիզմի տարբեր մակարդակներով էքստրավերտներ են: Անհատական անհանգստության թեստավորումը վկայում է հետազոտվողների բավարար վիճակը նախաքննական շրջանում: Սակայն տղաների անհատական անհանգստության մակարդակը գերազանցել է աղջիկներին:

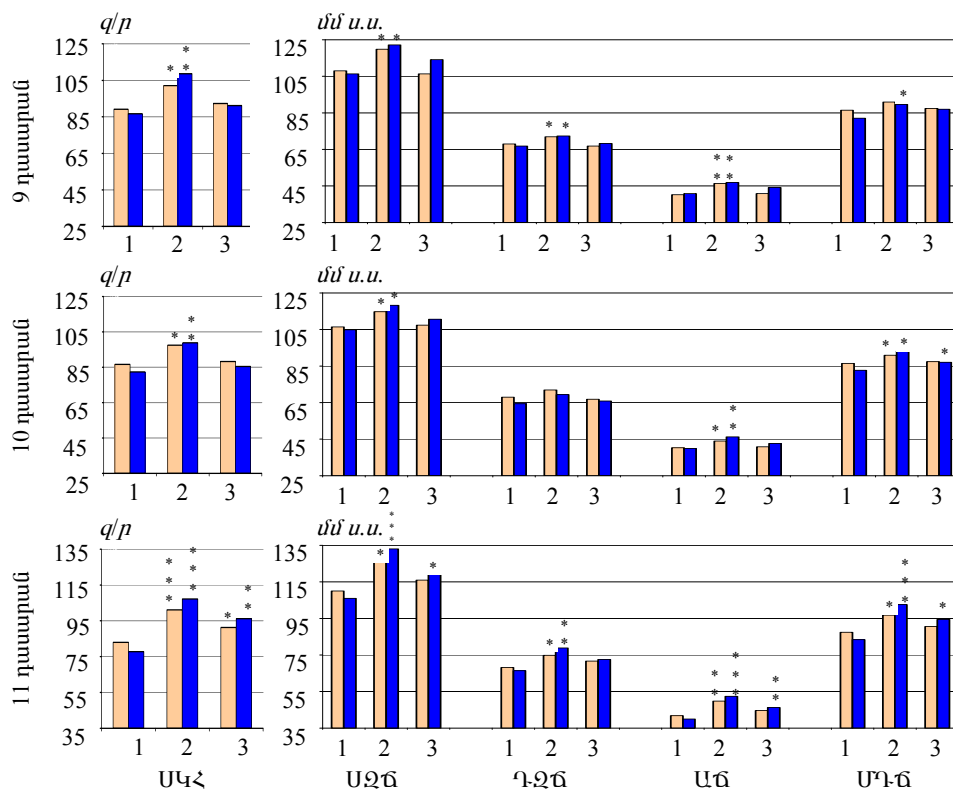
Հետազոտվողների 35%-ի մոտ (հիմնականում 9-րդ դասարանցիների) դիտվել է հոգնածության մեծացում, ինչը պայմանավորված է նոր ուսումնական գործընթացի մեծ ծանրաբեռնվածությամբ, ոչ լիարժեք քնով և նրանց համար քննական իրավիճակի նորությամբ:

Նախաքննական լարվածությունն առաջ է բերում կարդիոհեմոդինամիկայի ցուցանիշների նշանակալի փոփոխություններ: Բոլոր դասարաններում դիտվել է սրտի կծկումների հաճախության ավելացում՝ ավելի արտահայտված տղաների մոտ: Այս օրինաչափությունը պահպանվել է նաև հետքննական շրջանում: Այսպես, նախաքննական շրջանում 9-րդ դասարանի աղջիկների ՍԿՀ-ը մեծացել է 14,5%-ով, իսկ տղաներինը՝ 25,2%-ով: 10-րդ դասարանում համապատասխանաբար՝ 12,5 և 20,0%, 11-րդ դասարանում՝ 20,6 և 35,6%: 9-րդ դասարանցիների ՍԿՀ-ի բարձր մակարդակը պահպանվում է նաև հետքննական շրջանում՝ գերազանցելով ելակետային մակարդակն աղջիկներինը՝ 9,5%-ով, տղաներինը՝ 22,2%-ով (տես նկար):

Համաձայն գրականության մտավոր և հուզական լարվածության նկատմամբ առավել զգայուն է ՍԿՀ-ն, որի աճը վկայում է հուզական լարված վիճակի մասին և այն կարելի է դիտարկել որպես լարումային վիճակի արտահայտվածության ցուցանիշ [13–16]:

Քննաշրջանի հոգեֆիզիոլոգիական լարվածությունը զգալիորեն անդրադարձել է նաև արյան ճնշման ցուցանիշների վրա, որոնց փոփոխություններում դիտվել է գերսիմպաթոտոնիա: 9-րդ դասարանի աղջիկների ՍՁՃ-ն աճել է 10,9%-ով, ԴՁՃ-ն՝ 5,9%-ով, իսկ տղաներինը՝ համապատասխանաբար 14,9%-ով և 8,4%-ով: 10-րդ դասարանի աղջիկների ՍՁՃ-ի և ԴՁՃ-ի աճի կազմել է 7,8 և 3,9%, իսկ տղաներինը՝ համապատասխանաբար 12,7 և 7,8%:

Քննական հոգեհուզական լարվածությունն առավել դրսևորվում է 11-րդ դասարանցիների կարդիոհեմոդինամիկայի ցուցանիշներում: Աղջիկների ՍԶՆ-ն աճել է 14,6%-ով, ԴՉՆ-ն՝ 9,8%-ով, իսկ տղաներինը՝ համապատասխանաբար 25,6 և 18,7%-ով: Նախաքննական շրջանում գրանցվում է մաս ԱԶՆ և ՄԴՆ մակարդակների աճ (տես նկար):



9–11-րդ դասարաններում սովորող աղջիկների և տղաների կարդիոհեմոդինամիկայի ցուցանիշների փոփոխությունները քննաշրջանում՝ 1 – նորմա; 2 – մինչև քննությունը; 3 – քննությունից հետո:
 ■ աղջիկներ, ■ տղաներ: * – p < 0,05, ** – p < 0,01, *** – p < 0,001:

Նախաքննական շրջանում 9-րդ դասարանցի աղջիկների ԱՆ-ը և ՄԴՆ-ն աճել են 15,1%-ով և 5,2%-ով, տղաներինը՝ 14,6%-ով և 9,2%-ով, 10-րդ դասարանցի աղջիկներինը՝ 9,1%-ով և 6,7%-ով, տղաներինը՝ 15,9%-ով և 8,1%-ով, իսկ 11-րդ դասարանցի աղջիկներինը՝ 18,9%-ով և 10,8%-ով, տղաներինը՝ 30,7%-ով և 22,9%-ով: Արյան ճնշման ցուցանիշների բարձրացումը նախաքննական շրջանում հավանաբար պայմանավորված է արյան հոսքի ուժեղացմամբ դեպի սիրտ և վկայում է օրգանիզմի դրական փոխհատուցողական-հարմարողական ռեակցիաների մասին: Անհրաժեշտ է նշել, որ նախաքննական շրջանում աշակերտների մոտ դիտվող հոգեհուզական լարվածությունը պահպանվում է ողջ քննաշրջանի ընթացքում, ենթարկվելով դինամիկական փոփոխությունների մեկ քննությունից մյուսը: Դեպի սիրտ հոսող արյան քանակության և սրտի աշխատանքի ուժեղացման մասին են վկայում նաև կենտրոնական հեմոդինամիկայի այլ ցուցանիշների փոփոխությունները:

9-րդ դասարանցի աղջիկների ԱՐԾ-ն աճել է 18,4%-ով, տղաներինը՝ 19,8%-ով, 10-րդ դասարանցիներինը՝ 13,5 և 19,3%-ով իսկ 11-րդ դասարանցիներինը՝ 21,8 և 35,8%-ով: Վերջիններս բոլոր հետազոտվող խմբերում ուղեկցվել են, տղաների մոտ առավել արտահայտված ՍԼԳ-ի, ՍԱԱԳ-ի, ՍԱԳ-ի աճով:

Արյան ճնշման ցուցանիշների փոփոխությունների բնույթը քննություններից անմիջապես առաջ վկայում է կարգավորող մեխանիզմների սիմպաթիկ ակտիվության աճի մասին, որը հոգեհուզական լարվածության հետևանք է: Չարկերակային ճնշման բոլոր բաղադրիչների մեծացումը քննությունների նախօրյակին պայմանավորված է սրտի աշխատանքի ուժեղացմամբ, ինչը հաստատվում է նաև հեմոդինամիկայի ցուցանիշների՝ ԱՐԾ, ինչպես նաև ՍԼԳ, ՍԱԱԳ և ՍԱԳ մեծացմամբ, որը ցայտուն արտահայտվել է տղաների մոտ: Այդ են հաստատում նաև գրական տվյալները [17–19]:

Ըստ հետազոտված բոլոր ցուցանիշների փոփոխությունների բնույթի կարելի է նշել, որ հետքննական շրջանում աղջիկների մոտ անկախ տարիքից ելակետային տվյալներն ավելի արագ են վերականգնվում, որը հանդիսանում է օրգանիզմի էրգո- և տրոֆոտրոպ համակարգերի հստակ փոխհարաբերության վկայություն: Ինչ վերաբերվում է տղաներին, ապա հետքննական շրջանում ելակետային տվյալների վերականգնումն ավելի դանդաղ է տեղի ունենում՝ հատկապես 9-րդ և 11-րդ դասարանցիների մոտ: Օրինակ՝ 11-րդ դասարանցի տղաների ՍԿՀ-ը հետքննական շրջանում գերազանցում է ֆիզիոլոգիական նորման դեռևս 22,2%-ով (նախաքննական շրջանում 35,6%-ով): Նույնը վերաբերվում է նաև արյան ճնշման ցուցանիշներին: Հետքննական շրջանում ՍԶՆ-ը, ԳԶՆ-ը, ԱՃ-ը, ՄԴՆ-ը գերազանցում են ելակետայինը 13,7; 9,1; 15,6; 13,3%-ով (տես նկար): Դա վերաբերվում է նաև ԱՐԾ-ն, որի մեծությունը 9 դասարանում մոտ գերազանցում է ֆիզիոլոգիական նորման 18,4%-ով, իսկ 11-րդ դասարանում՝ 22,6%-ով: Գրեթե չեն վերականգնվում նաև ՍԼԳ-ի, ՍԱԱԳ-ի, ՍԱԳ-ի մեծությունները:

ՍԿՀ-ի, ԱՃ-ի և ԱՐԾ-ի ելակետային մակարդակների վերականգնման բացակայությունը լարված մտավոր ծանրաբեռնվածության և հոգեֆիզիոլոգիական սթրեսի ազդեցությամբ վկայում է վեգետատիվ կարգավորման ֆունկցիայի խանգարման մասին: Հոգեհուզական տեսանկյունից աշակերտներն առավել հանգիստ են եղել յուրաքանչյուր քննության հաջորդ օրը: Այս դեպքում դիտվել է անհանգստության մակարդակի որոշ իջեցում: Հետքննական շրջանում ՍԿՀ-ն, արյան ճնշման բաղադրիչների և ԱՐԾ-ի ելակետային մակարդակների վերականգնման բացակայությունը վկայում է լարված ուսումնական ծանրաբեռնվածության և դեռևս հոգեհուզական սթրեսի պահպանման, սիրտ-անոթային համակարգի վեգետատիվ կարգավորման մակարդակի խանգարման մասին: Ակնհայտ է, որ ավագ դասարանցիների մոտ քննական շրջանում զարկերակային հիպերթենզիայի մեկնարկային մեխանիզմը հիմնականում վեգետատիվ դիսֆունկցիան է [20]: Սիրտ-անոթային հիվանդությունների զարգացման համար գլխավոր պատճառ կարող է հանդիսանալ հուզական սթրեսը, մասնավորապես քրոնիկական սթրեսը և քննական սթրեսը, որի ժամանակ փոխվում են հեմոդինամիկայի ցուցանիշների արժեքները [21]:

Այսպիսով, ստացված տվյալները վկայում են, որ աշակերտները՝ ընդունվելով տաղանդավոր երեխաների համար հատկացված դպրոցներ, ենթարկվում են մտավոր և հոգեհուզական լարվածության, առավել արտա-

հայտված է քննական շրջանում: Ընդ որում, տղաների մոտ այն կրում է առավել արտահայտված բնույթ աղջիկների համեմատությամբ: Համեմատաբար գործառույթային պահուստային հնարավորությունների մեծ լարվածությամբ են ուսումնական ծանրաբեռնվածությունը տանում 9-րդ և 11-րդ դասարանների սովորողները: Դա անդրադառնում է սիրտ-անոթային համակարգի գործունեության վրա և արտահայտվում է ՄԿՀ-ի և հեմոդինամիկայի ցուցանիշների փոփոխությամբ: Գրական տվյալները վկայում են, որ հուզական սթրեսը զգալի գործոն է հիպերթենզիայի զարգացման մեխանիզմում [22]: Արձանագրված փոփոխությունները թելադրում են տարբերակված ուսուցմամբ աշակերտների վեգետատիվ ֆունկցիաների հարմարման բազմաստիճան բնութագրերի ուսումնասիրություն մտահուզական լարվածության պայմաններում և կանխարգելիչ միջոցառումների կիրառում:

Մուսղվել է 12.03.2012

Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. **Безруких М.М., Крещенко О.Ю.** Психофизиологические критерии трудностей обучения письму и чтению у школьников младших классов. // Физ. человека, 2004, т. 30, № 5, с. 24–29.
2. **Кийсина И.Г., Сизова Е.Н., Циркин В.И., Трухина С.И.** Зависимость variability сердечного ритма от сезона года у 11–13-летних девочек. // Физ. человека, 2005, т. 31, № 4, с. 43–49.
3. **Hojgard M.V., Holstein-Rathlou W.H. and al.** Dynamics of Spectral Componenets of HRV During Changes in Automomic Balance. // Am. Int. Physiol., 1998, v. 275, № 1, pt. 2, p. 213–217.
4. **Szot W., Lang-Mlynarska D., Wojtowicz B., Potocki A.** Effect of Physical Training on Growth and Total Cardiovascular and Respiratory Capacity in Pupils from Schools with Different Physical Training Programs. // Przegł Lek., 2003, v. 60, № 6, p. 76–80.
5. **Панкова Н.Б., Надоров С.А., Корганов М.Ю.** Анализ variability сердечного ритма и артериального давления при разных функциональных пробах у женщин и мужчин. // Физиология человека, 2008, т. 34, № 4, с. 64–72.
6. **Рахманин Ю.А., Ушаков И.Б. и др.** Произвольная саморегуляция как способ социальной адаптации у подростков с разным типом вегетативного реагирования. // Гигиена и санитария, 2010, № 2, с. 67–70.
7. **Гребняк Н.П., Щудро С.А.** Адаптация старшеклассников к обучению. // Гигиена и санитария, 2008, № 1, с. 55–58.
8. **Зулькарнаев Т.Р., Тимербулатов И.Ф., Ахметшина Р.А. и др.** Комплексная оценка условий обучения в общеобразовательных учреждениях различного типа. // Гигиена и санитария, 2009, № 4, с. 85–87.
9. **Блинова Н.Г., Казин Э.М., Витязь С.В.** Особенности психофизиологического развития и формирования приспособительных реакций к обучению у подростков в условиях гимназии. // Физиология человека, 2009, т. 35, № 6, с. 68–75.
10. **Колбанов В.В.** Саморегуляция на основе биологической обратной связи как средство повышения психоэмоциональной устойчивости человека. // Валеология, 2002, № 1, с. 27–30.
11. **Осадчая Е.А.** Материалы по адаптации к учебному процессу и валеологические показатели здоровья студентов различных психофизиологических групп. // Валеология, 2003, № 4, с. 16–21.
12. **Kelsey R.M., Soderlund K., Arthur S.M.** Cardiovascular Reactivity and Adaptation to Reccurent Psychological Stress: Replication and Extension. // Psychophysiology, 2004, v. 41, № 6, p. 924–929.
13. **Дмитренко А.** Роль психоэмоционального стресса в развитии артериальной гипертензии. // Украинский медицинский журнал, 1999, т. 5, № 13, с. 44–49.
14. **Минасян С.М., Геворкян Э.С.** Изменение ритма сердца, гемодинамических и психофизиологических показателей подростков при учебной нагрузке. // Альманах: Новые исследования, 2005, т. 2, № 9, с. 105–114.
15. **Геворкян Э.С., Адамян Ц.И., Минасян С.М. и др.** Влияние физической нагрузки на кардиодинамические показатели студентов. // Гигиена и санитария, 2008, № 3, с. 56–59.

16. Тимошенко К.Т. Гигиеническая оценка образа жизни и состояния здоровья учеников 10–11-х классов, ориентированных на получение высшего медицинского образования. // Гигиена и санитария, 2008, № 4, с. 60–64.
17. Даян А.В., Ксаджикян Н.Н., Минасян С.М. и др. Типологический анализ кардиогемодинамики у старшеклассников в условиях экзаменационного напряжения. // Ученые записки ЕГУ, 2004, № 3, с. 100–105.
18. Крукович Е.В., Лучанинова В.Н. Показатели центральной гемодинамики у подростков Приморского края в возрасте 10–17 лет. // Гигиена и санитария, 2005, № 2, с. 36–40.
19. Кириллова Т.Г., Измайлова М.А. Влияние экзаменационного стресса на функциональное состояние кардиореспираторной системы студентов Назрани. Научные труды I съезда физиологов СНГ. Сочи, Дагомыс, 2005, т. 2, с. 278.
20. Boone J.L. Stress and Hypertension. // Prim. Care, 1991, v. 18, № 3, p. 623–649.
21. Richard N., Fogoros M.D. Does Stress Really Cause Heart Disease? Emotional Stresses it All Bad? About. Com. Health's Disease and Condition. Updated: January 29, 2008, p. 202–203.
22. Patel Ch. Stress Management Hypertension. // Acta Physiol. Scand., 1997, v. 161, № 640, p. 155–157.

С. М. МИНАСЯН, Э. С. ГЕВОРКЯН, РЕЗА ГОЛИСКАРДИ

ИЗМЕНЕНИЕ КАРДИОГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
УЧАЩИХСЯ ШКОЛ ДЛЯ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ ГОРОДА САРИ (ИРАН)
В ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

Резюме

Исследовались психофизиологические и кардиогемодинамические показатели учащихся 9–11-х классов школ для одаренных детей г. Сари Ирана в экзаменационный период. Выяснилось, что предэкзаменационное эмоциональное напряжение зависит от возраста, пола и психологических особенностей испытуемых. У всех подростков наблюдалось повышение частоты сердечных сокращений, наиболее выраженное у мальчиков. Такая закономерность сохранялась и после экзамена. В экзаменационный период были зарегистрированы также сдвиги всех показателей артериального давления с преобладанием гиперсимпатотонии.

S. M. MINASYAN, E. S. GEVORKYAN, REZA GOLISKARDI

IMPACT OF EXAMINATION STRESS ON CARDIODYNAMIC
INDICATORS OF PUPILS AT SCHOOL FOR GIFTED CHILDREN (SARI, IRI)

Summary

Impact of examination stress on psycho-physiological and cardiodynamic indicators of the students of 9–11th grades at school for gifted children of the city of Sari (IRI) was studied. It was determined that pre-examination emotional stress depends on age, gender and physiological characteristics of a person. Increased heart rate was registered for all teenagers, which was most prominent in male participants. This effect lasted after examination period too. Psycho-emotional stress of the examination period also impacted blood pressure with hyper sympathotony domination was registered.