

УДК 613.1-036.22(479.25):614.2

Կլիմայական փոփոխությունների հիգիենիկ առանձնահատկությունները և նրանց ազդեցությունը բնակչության առողջության վրա

**Լ.Ռ. Ավետիսյան, Ա.Հ. Քոթանյան, Ս.Հ. Մկրտչյան,
Հ.Ա. Մելքոնյան**

*Մ.Հերացու անվան ԵՊԲՀ հիգիենայի և էկոլոգիայի ամբիոն,
Հայաստանի հիդրոոդերևութաբանության և
մոնիտորինգի պետական ծառայություն
0025 Երևան, Կորյունի փ., 2*

Բանալի բառեր. կլիմայական փոփոխություններ, ջերմային ալիքներ,
սեզոնայնություն, հիվանդացություն, մահացություն

Վերջին տարիներին կլիմայական փոփոխությունները՝ բնակչության առողջության վրա ունեցած ազդեցության առումով, դասվում են այնպիսի ավանդական ռիսկի գործոնների շարքին, ինչպիսիք են մթնոլորտային օդի և ջրի աղտոտվածությունը, ծխելը, թմրանյութերը և այլն: Բնակչության առողջության վրա կլիմայի ազդեցությունը պայմանավորված է մի կողմից անույն բարձր և ցածր ջերմաստիճանային օրերի, ջրհեղեղների, փոթորիկների դեպքերի ավելացմամբ, մյուս կողմից՝ էկոլոգիական և սոցիալ տնտեսական փոփոխություններով (որակյալ խմելու ջրի ծավալների պաշարների նվազում, չոր հողային մակերեսների մեծացում և այլն): Քաղաքներում կլիմայի փոփոխությունների անբարենպաստ ազդեցությունը գուցակցվում է մթնոլորտային օդի բարձր աղտոտվածությամբ [2,6,8]:

Ըստ ՀԱԿ-ի տեղեկատվության՝ վերջին հարյուրամյակում աշխարհում օդի ջերմաստիճանը բարձրացել է $0,75^{\circ}\text{C}$ -ի չափով, իսկ վերջին 25 տարում գլոբալ տաքացման տեմպերն արագացել են, տաս տարում ջերմաստիճանը բարձրացել է $0,18^{\circ}\text{C}$ -ով: Նման փոփոխությունների պատճառով բարձրանում է ծովերի մակարդակը, հալչում են սառույցները, փոխվում է մթնոլորտային տեղումների բնույթը, առավել հաճախակի և ինտենսիվ են դառնում արտակարգ եղանակային երևույթները: Ուժեղ շոգերը, օդի շատ բարձր ջերմաստիճանը, հատկապես տարեց մարդկանց շրջանում, կարող են բերել սիրտա-

նորային և շնչառական հիվանդություններից մահվան դեպքերի ավելացմանը: Այսպես, օրինակ, 2003թ. Եվրոպայում ուժեղ շոգերի պատճառով արձանագրվել է 70 000 լրացուցիչ մահվան դեպք: Բացի ասվածից, բարձր ջերմաստիճանի պայմաններում օդում ավելանում է օզոնի և այլ վնասակար նյութերի մակարդակը, որոնց հավելյալ քանակները ևս նպաստում են վերը նշված հիվանդությունների դեպքերի ավելացմանը: Այսպես, օրինակ, օդի աղտոտվածությունը քաղաքներում տարեկան շուրջ 1.2 մլն. մահվան լրացուցիչ դեպքերի պատճառ է դառնում: Ուժեղ շոգերի ժամանակ բարձրանում է բուսական ծագման և այլ բնույթի աերոալերգենների մակարդակը, որոնք կարող են նպաստել ասթմատիկ նոպաների զարգացմանը: 1970-2004թ. Ընթացքում, գլոբալ չափավոր տաքացման արդյունքում, ամեն տարի գրանցվում է ավելի քան 140 000 մահվան լրացուցիչ դեպքեր [2]:

Ըստ գրականության տվյալների՝ Ռուսաստանի տարածքում անցյալ հարյուրամյակի սկզբից սկսած դիտվում է օդի երկրամերձ շերտի միջին տարեկան ջերմաստիճանի աստիճանական աճ 1°C -ի, իսկ եվրոպական մասում՝ համարյա 1.5°C -ի չափով [3]: Ընդ որում տաքացումն առավել բնորոշ է ձմեռային շրջանին: Բ. Ա. Ռևվիչի կողմից վեց տարիների ընթացքում ուսումնասիրվել է ջերմային և ցրտային ալիքների (անոմալ ջերմաստիճանային հաջորդական օրեր) ազդեցությունը Մոսկվա քաղաքի բնակչության մահացության ցուցանիշների վրա: Այդ ժամանակաշրջանում 2001թ. հուլիս ամիսը աչքի է ընկել անսովոր երկարատև ջերմային ալիքի առկայությամբ, երբ ինը օր շարունակ միջին օրական ջերմաստիճանը 25°C -ից բարձր է եղել: Նման պայմաններում արձանագրվել է միջին օրական մահացության ռեկորդային ցուցանիշ, որը 93%-ով գերազանցել է հուլիսյան միջին մահացության մակարդակը: Լրացուցիչ մահացության բացարձակ քանակը կազմել է 1177 դեպք: Բ. Ա. Ռևվիչը նշում է նաև, որ կլիմայի տաքացումը և անոմալ ջերմաստիճանային օրերի հետագա ավելացումը կնպաստեն կլիմակախյալ մահվան դեպքերի ավելացմանը [6]:

Որպես չորային կլիմայական պայմաններով լեռնային երկիր, Հայաստանը, գործնականում, իր ամբողջ տարածքով խոցելի է կլիմայի գլոբալ փոփոխության նկատմամբ: Ըստ Համաշխարհային բանկի գնահատման, Եվրոպայի և Կենտրոնական Ասիայի տարածաշրջանում, Հայաստանը պատկանում է կլիմայի փոփոխության նկատմամբ առավել զգայուն երկրների թվին: Ըստ երկարամյա դիտարկումների՝ վերջին 80 տարիներին Հայաստանում տարեկան միջին ջերմաստիճանի աճը կազմել է $0,85^{\circ}\text{C}$, իսկ տարեկան տեղումները նվազել են 6%-ով [1]: Սակայն ջերմաստիճանի փոփոխությունը Հայաստանի տարբեր շրջաններում և տարվա տարբեր եղանակներին ունի ոչ միանման

միտումներ: Ամռան ամիսներին օդի միջին ջերմաստիճանը բարձրացել է մոտ 1°C-ով, մինչդեռ ձմեռային ամիսներին օդի ջերմաստիճանի բարձրացում գրեթե չի նկատվում: Համաձայն ՀՀ բնապահպանության նախարարության կլիմայի փոփոխության մասին երկրորդ ազգային հաղորդագրության՝ Հայաստանում վերջին 15 տարիների ընթացքում ամառային ջերմաստիճանի անոմալիաները եղել են դրական. 1998թ., 2000թ. և 2006թ. ամառները եղել են ծայրահեղ շոգ, իսկ 2006թ. ամառը ամենաշոգն է եղել 1929-2007թթ. ողջ ժամանակահատվածում:

Տարեկան տեղումների քանակի փոփոխությունների տարածքային բաշխվածությունը Հայաստանում բավական անկանոն է. երկրի հյուսիսարևելյան և կենտրոնական (Արարատյան դաշտ) շրջանները դարձել են ավելի չորային, մինչդեռ հարավային և հյուսիսարևմտյան հատվածներում և Սևանա լճի ավազանում վերջին 70 տարվա ընթացքում տեղումների քանակը զգալի ավելացել է: Վերջին տասնամյակներում (1975-2005թթ.) Հայաստանում նկատվում են հիդրոոդերևութաբանական վտանգավոր երևույթների (ցրտահարություն, կարկուտ, ուժեղ քամի, հորդառատ անձրև) ուժգնացման և հաճախականության աճի միտումներ: Կլիմայական այս երևույթների ուղղակի հետևանքն է նաև եղանակային կտրուկ փոփոխությունների ավելացումը, որն ըստ բազմաթիվ հետազոտությունների, ռիսկի գործոն է ամենատարբեր հիվանդությունների և հատկապես սիրտանոթային հիվանդությունների սրացման համար [4,5]:

Այս աշխատանքի նպատակն է եղել ուսումնասիրել և հիգիենիկ առումով գնահատել կլիմայական փոփոխությունների առանձնահատկությունները ՀՀ տարածքում և բացահայտել նրանց հնարավոր ազդեցությունը բնակչության առողջության վրա:

Նյութը և մեթոդները

Հետազոտության ընթացքում մեր կողմից ուսումնասիրվել են Երևան քաղաքի օդի միջին օրական ջերմաստիճանային ցուցանիշները 2000-2008թթ. ընթացքում՝ ըստ Հայպետհիդրոմետի հիդրոմետերոլոգիայի և էկոլոգիայի գիտա-կիրառական կենտրոնի տվյալների: Կատարվել է եղանակային կտրուկ փոփոխության օրերի և ջերմային ալիքների առկայության բացահայտում՝ հիմք ընդունելով տվյալ տարածաշրջանի բնակչության նորմաները և եղանակային գործոնների միջօրական փոփոխականության միջին ամսական մեծությունները: Ուսումնասիրվել են նաև ՀՀ վիճակագրության պետական խորհրդի Երևան քաղաքի բնակչության մահացության տվյալ-

ները՝ ըստ մահվան հիմնական պատճառների և շտապ բուժօգնության ծառայության սիրտանոթային համակարգի հիվանդությունների կապակցությամբ 2004-2007թթ. ամենօրյա կանչերը: Հետազոտության ընթացքում կատարվել են ընդհանուր վիճակագրական և ռեգրեսիոն հետազոտություններ SPSS և EXCEL ծրագրերով:

Արդյունքները և դրանց քննարկումը

Երևան քաղաքը գտնվում է չոր ցամաքային կլիսամանապատային կլիմայական գոտում: Ընդհանուր առմամբ Արարատյան դաշտի և Երևան քաղաքի կլիման խիստ ցամաքային է, որի կարևոր առանձնահատկությունը եղանակային պայմանների արտահայտված տատանումներն են ինչպես տարեց տարի, այնպես էլ տարվա ընթացքում: Այսպես, Երևան քաղաքի օդի միջօրական ջերմաստիճանների 2000-2007թթ տվյալների հետազոտությունը ցույց է տալիս, որ միջին ամսական ջերմաստիճանների արտահայտված տեղաշարժերը, որոնք բեռնվածություն են ստեղծում օրգանիզմի ադապտիվ համակարգերի համար, ինչպես առանձին տարիների, այնպես էլ առանձին ամիսների ընթացքում ավելի հաճախակի դիտվում են տարվա ցուրտ և անցումային շրջաններում: Այս տեղաշարժերն առավել թույլ են արտահայտված ամառային ամիսներին:

Աղյուսակ 1

Օդի միջին ամսական առավելագույն և նվազագույն ջերմաստիճանները (°C), որոնք դիտարկվել են 2000-2007թթ. ընթացքում Երևան քաղաքում

Ամիս	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Առավելագույն ջերմաստիճան	-0.49	3.5	9.5	14.7	18.4	25.9	27.8	28.7	23.4	16.3	7.8	-5.7
Նվազագույն ջերմաստիճան	-8.3	-2	2.5	8.9	14.5	20.2	24.2	24.5	20.3	12.8	4.9	1.9

Ինչպես երևում է աղ. 1-ից՝ հունվարյան ամենացածր ջերմաստիճանը (-8,3 °C) դիտվել է 2007թ-ին, իսկ ամենատաք հունվարը՝ միջին ամսական -0,49 °C ջերմաստիճանով, դիտվել է 2000թ-ին: Ամառային շրջանում միջին ամսական ջերմաստիճանների սահմանային արժեքների տարբերությունը կազմում է 3-4 աստիճան, այսինքն կրկնակի անգամ ավելի ցածր է, քան ձմեռային շրջանում: Նշենք նաև,

որ 2006թ-ի օգոստոսը շատ շոգ է եղել (28.7°C), իսկ 2007թ-ի հունվարը շատ ցուրտ (-8.3°C), արդյունքում միջին տարեկան ջերմաստիճանային ամպլիտուդան հասել է 39°C : Միջին տարեկան ջերմաստիճանային մեծ ամպլիտուդան բնորոշ է կլիմայական այս գոտու համար, բայց տվյալ դեպքում այն առավել արտահայտված է:

Ըստ գրականության տվյալների, օրգանիզմի վրա ունեցած ազդեցության առումով, առավել էական են եղանակային գործոնների միջօրական փոփոխությունները, որոնց արտահայտված արժեքների դեպքում սթրեսային իրավիճակներ են ստեղծվում օրգանիզմի համար՝ նպաստելով ֆիզիոլոգիական ֆունկցիաների լարվածությանը և մեթեոպատիկ ռեակցիաների զարգացմանը: Այդ պատճառով մենք հաշվել ենք օդի ջերմաստիճանի միջօրական փոփոխականության արժեքները: Բնչպես երևում է 2-րդ աղյուսակից ջերմաստիճանի առավել արտահայտված փոփոխությունները դիտվում են գարնանային ամիսներին: Այսպես, օրինակ, եթե ապրիլ ամսին ջերմաստիճանի միջօրական փոփոխականության բնորոշ արժեքները ($M \pm 1 \sigma$ -ի սահմաններում) կազմում են $+2.9^{\circ}\text{C}$ և -2.3°C , իսկ կտրուկը ($>M \pm 1.5\sigma$) ավելի քան՝ $+3.8^{\circ}\text{C}$ և -3.6°C , ապա հուլիս ամսին ջերմաստիճանի միջօրական փոփոխականության բնորոշ արժեքները կազմում են $+1.6^{\circ}\text{C}$ և -1.5°C , իսկ կտրուկը՝ $+2.4^{\circ}\text{C}$ և -2.2°C :

Աղյուսակ 2

Օդի ջերմաստիճանի միջօրական արժեքների տատանումների բնորոշ սահմանները

Ամիս	Ջերմաստիճան , $^{\circ}\text{C}$ $M \pm \sigma$	Ամիս	Ջերմաստիճան , $^{\circ}\text{C}$ $M \pm \sigma$	Ամիս	Ջերմաստիճան, $^{\circ}\text{C}$ $M \pm \sigma$
I	-0.12 ± 1.7	V	0.19 ± 1.9	IX	-0.19 ± 1.7
II	0.11 ± 2.1	VI	0.05 ± 1.9	X	-0.25 ± 1.7
III	0.1 ± 2.1	VII	0.11 ± 1.5	XI	-0.32 ± 1.9
IV	0.18 ± 2.5	VIII	0.01 ± 1.5	XII	-0.35 ± 1.5

Այսպիսով Երևան քաղաքում մեթեոպատիկ իրավիճակները, որոնք պայմանավորված են տեղային բիոկլիմայական նորմայից եղանակային գործոնների և բացարձակ և միջօրական փոփոխությունների արտահայտված շեղումներով, հաճախ առաջանում են ձմեռ-գարնանային շրջանում: Ընդ որում, տարվա ընթացքում եղանակային արտահայտված և կտրուկ փոփոխությունները հանդիպում են 11% դեպքերում: Հարկ է նշել, որ առավել կտրուկ փոփոխությունները, երբ օդի ջերմաստիճանի միջօրական արժեքները կազմել են $5-7^{\circ}\text{C}$ և ավել,

21% -ով ավելի հաճախ են հանդիպել, քան 90-ական թվականներին: Ըստ մեր տվյալների՝ Երևան քաղաքում ձմեռ-գարնանային շրջանն ամենաանբարենպաստն է սիրտանոթային համակարգի հիվանդությունների սրացումների և հաճախականության առումով [4]:

Ընդհանրապես, տարբեր հիվանդությունների առաջացման և սրացումների հաճախականության սեզոնային առանձնահատկություններն ուսումնասիրվել են բազմաթիվ հեղինակների կողմից, ըստ որոնց ամենաանբարենպաստ սեզոնը համարվում է ձմեռ-գարնանային ժամանակահատվածը: Այդ շրջանում առավել արտահայտված սրացումներ են նկատվում հատկապես հեմոդինամիկայի խանգարումներով ընթացող հիվանդությունների ժամանակ [7, 9]: Մենք ևս փորձել ենք պարզել, բնակչության մահացության սեզոնային առանձնահատկությունները Երևան քաղաքում: Բնչպես երևում է աղյուսակ 3-ից, սրտի իշեմիկ հիվանդությունից մահացության 31,4%-ը բաժին է ընկնում ձմռան և 25,9%-ը գարնան, իսկ սրտամկանի սուր ինֆարկտից՝ 30,4%-ը ձմռան և 27,6%-ը գարնան ամիսներին: Նշված հիվանդություններից ամենաքիչ մահվան դեպքեր դիտարկվել են ամռանը և աշնանը: Նույնատիպ պատկեր է նկատվում շնչառական օրգանների և միզասեռական համակարգի հիվանդություններից մահվան վիճակագրության մեջ: Էնդոկրին համակարգի հիվանդություններից մահացությունը ամենաշատն է ձմռանը, իսկ մարսողական համակարգի հիվանդություններից՝ ձմռանը և ամռանը:

Աղյուսակ 3

Երևան քաղաքի բնակչության մահացությունը տարվա տարբեր շրջաններում (2004-2007թթ.)

Մահվան պատճառներ	Մահացություն, %				Կոռելյացիայի գործակից
	ձմեռ	գարուն	ամառ	աշուն	
Ընդհանուր պատճառներ	28.8	25.5	23.1	22.6	-0.83*
Արյան շրջանառության համակարգի հիվանդություններ	31.4	25.8	21.4	21.4	-0.87*
Արյան ճնշման բարձրացումով բնորոշվող հիվանդություններ	35.4	21.9	18.4	24.3	-0.73*
Սրտի իշեմիկ հիվանդություն	31.4	25.9	21.6	21.1	-0.87*
Սրտամկանի սուր	30.4	27.6	20.0	22.0	

ինֆարկտ					-0.80*
Ուղեղի անոթային հիվանդություններ	30.8	25.2	21.8	22.2	-0.88*
Շնչառական համակարգի հիվանդու- թյուններ	30.6	26.6	21.8	21.0	-0.78*
Մարսողական օրգանների հիվանդություններ	27.3	23.0	26.0	23.7	-0.39
Էնդոկրին համակարգի հիվանդություններ	31.0	22.7	23.4	22.9	-0.61*
Միզասեռական համակարգի հիվանդություններ	28.8	27.0	24.2	19.0	-0.173
Դժբախտ պատահարներ, վնասվածքներ և թունավորումներ	23.6	26.2	26.0	24.2	0.17

*- կոռելյացիայի գործակիցները հավաստի են

Մահվան դեպքերի հաճախականության և օղի միջին ամսական ջերմաստիճանային արժեքների միջև հաշվարկված կոռելյացիայի գործակիցները(աղ. 3), Սպիրմանի ռանգերի մեթոդի օգնությամբ, ևս վկայում են մահացության սեզոնային առանձնահատկությունների մասին (հատկապես սիրտանոթային համակարգի հիվանդությունների դեպքում):

Համոզվելով, որ սիրտանոթային համակարգի հիվանդություններից մահացությունն ամենաբարձրն է ձմեռ-գարնանային ամիսներին, փորձեցինք պարզել մահացության դինամիկան ամառային շոգ օրերին: Այդ նպատակով՝ ուսումնասիրելով 2000-2007թթ ընթացքում Երևան քաղաքում օղի միջին օրական ջերմաստիճանները պարզեցինք, որ 2006թ. օգոստոս ամիսը եղել է չափազանց շոգ, երբ միջին ամսական ջերմաստիճանը հասել է 28,7°C, որը մոտ 3 աստիճանով բարձր է օգոստոսյան ջերմաստիճանային միջին արժեքից: Այս ամսվա ընթացքում արձանագրվել է 9 շարունակական օրեր, երբ միջին օրական ջերմաստիճանը բարձր է եղել 30°C-ից: Ուսումնասիրելով այդ օրերում շտապ բժշկական օգնության ծառայության կանչերը, պարզեցինք, որ օգոստոս ամսին հավաստիորեն ավելացել են խրոնիկական սրտային անբավարարության սրացումները, հիպերտոնիկ հիվանդությունը, ուղեղային ինսուլտները և ներյոցիկուլյատոր դիստոնիան:

Նույն ամսվա ընթացքում՝ անալիզի ենթարկելով բնակչության մահվան դեպքերը պարզել ենք, որ հավաստի բարձրացում է արձանագրվել հետևյալ դեպքերում՝ սրտի իշեմիկ հիվանդություն- 25%-ով, մարսողական օրգանների հիվանդություններ՝ 88%-ով, շնչառական օրգանների հիվանդություններ՝ 70%-ով, դժբախտ պատահարներ, վնասվածքներ և թունավորումներ՝ 54%-ով: Այսպիսով, օգոստոս ամսվա ծայրահեղ շոգը 143 լրացուցիչ մահվան դեպքերի պատճառ է դարձել:

Միջավայրի ջերմաստիճանային գործոնից կախված բնակչության հիվանդացության և մահացության կանխատեսման նպատակով մենք կատարել ենք ռեգրեսիոն հետազոտություն՝ օդի միջին ամսական ջերմաստիճանային արժեքների և մահացության ցուցանիշների միջև: Այդ հետազոտության արդյունքում հավաստի կապեր են արձանագրվել միջավայրի ջերմաստիճանային գործոնի և մահվան ընդհանուր պատճառների ($R^2 = 0.822$, $P < 0.01$); արյան շրջանառության համակարգի հիվանդությունների ($R^2 = 0.777$, $P < 0.01$); սրտի իշեմիկ հիվանդության ($R^2 = 0.732$, $P < 0.01$); շնչառական օրգանների հիվանդությունների ($R^2 = 0.742$, $P < 0.01$); մարսողական օրգանների հիվանդությունների ($R^2 = 0.602$, $P < 0.05$) միջև: Այս հետազոտության արդյունքում դուրս բերված ներքոհիշյալ ռեգրեսիոն հավասարումները հնարավորություն են ընձեռում կախված ջերմաստիճանային գործոնից (x) կանխատեսել վերը նշված պատճառներից բնակչության միջին ամսական մահացությունը (y):

$$y_{\text{ընդ.}} = 74.6 - 1.4x + 0.04x^2$$

$$y_{\text{ար.շ.հ.}} = 36.7 - 0.7x + 0.014x^2$$

$$y_{\text{ս.իշ.հ.}} = 26.7 - 0.55x + 0.0135x^2$$

$$y_{\text{շնչ.հ.հ.}} = 5.6 - 0.23x + 0.008x^2$$

$$y_{\text{մարս.հ.հ.}} = 4.1 - 0.15x + 0.006x^2$$

Այսպիսով, ամփոփելով վերը ասվածը, մենք փաստում ենք, որ Երևանի կլիմայական պայմաններում դիտվում է մի շարք հիվանդությունների և նրանցից մահվան դեպքերի (հատկապես ՄԱՀ հիվանդությունների) հստակ սեզոնային ընթացք՝ ավելացում ձմեռ-գարնային շրջանում և նվազում ամառային ամիսներին: Սակայն կլիմայի փոփոխություններն ու ամառային ջերմաստիճանի անոմալիաները, որոնք արտահայտվում են ծայրահեղ շոգ պայմանների ստեղծմամբ (երբ միջին ամսական ջերմաստիճանը հասնում է 29°C -ի, իսկ միջին օրական ջերմաստիճանը 30°C և ավելի), պատճառ են դառնում բնակչության հիվանդացության և մահացության ցուցանիշների հավաստի բարձրացման համար:

Медицинская наука Армении НАН РА № 2 2012

Поступила 30.08.11

Гигиенические особенности климатических изменений в РА и их влияние на здоровье

Л. Р.Аветисян, А.О. Котанян, С. Г. Мкртчян, А. А. Мелконян

По многолетним наблюдениям с 1935 по 2007гг. среднегодовая температура в Армении повысилась на 0.85°С. В связи с этим целью настоящей работы является изучение гигиенических особенностей климатических изменений в РА и их влияния на здоровье населения в условиях города Еревана. В результате наших исследований установлено, что в климато-погодных условиях г.Еревана наблюдается четкая сезонная динамика случаев смерти от некоторых заболеваний и особенно от сердечно-сосудистых заболеваний. Однако при необычно жарких условиях (когда среднемесячная температура доходит до 29°С, а среднесуточная температура 30°С и более) наблюдается достоверное повышение заболеваемости и смертности, в связи с чем необходимы дальнейшие исследования воздействия аномально высоких температур на здоровье.

Hygienic peculiarities of climate changes in RA and their influence on health status of people

L. R. Avetisyan, A. H. Kotanyan, S.H. Mkrtchyan, H. A. Melkonyan

Taking into account the increase of annual average temperature on 0.85° C revealed during several years of investigations (1935-2007) in Republic of Armenia the aim of our work has been to find out the hygienic peculiarities of climate changes in RA and their influence on health status of people in Yerevan.

Our research has revealed the seasonal dynamics of mortality caused by different diseases, especially by diseases of cardiovascular system, the mortality of which is higher in winter and spring period. The increase in the morbidity and mortality rates is also revealed in summer months, especially in unusually hot conditions, when the monthly average temperature reaches 29°C and the daily average temperature is 30°C and more.

Գրականություն

1. Կլիմայի փոփոխության մասին երկրորդ ազգային հաղորդագրություն // ըստ կլիմայի փոփոխության մասին ՄԱԿ-ի Շրջանակային կոնվենցիայի: 2010, էջ 50:
2. Изменение климата и здоровье. ВОЗ, Информ. бюллетень № 266, январь, 2010. www.who.int/mediacentr/factsheets/fs266/ru/index.html -23.05.2011
3. *Клиге Р.К.* Современные глобальные изменения природной среды. М., 2005, с.148-195.
4. *Котанян А.О.* Гигиенические особенности погодно-климатических условий Араратской равнины и оценка метеопатических реакций на примере сердечно-сосудистых заболеваний. Дис. ... канд. мед. наук. Ереван, 1988.
5. *Никберг И.И., Ревуцкий Е.Л., Сакали Л.И.* Гелиометеотропные реакции человека. Киев, 1986.
6. *Ревич Б.А.* Изменение здоровья населения России в условиях меняющегося климата. Проблемы прогнозирования, 2008, 3, с.140-150.
7. *Ревич Б.А.* О необходимости защиты здоровья населения от климатических изменений. Гигиена и санитария, 2009, 4, с. 60-64.
8. *Climate Change and Human Health: Risks and Responses* /editors:A.J.McMichael et al./, WHO, Geneva, 2003.
9. *Lanska D. J., Hoffmann R.G.* Seasonal variation in stroke mortality rates. Neurology, March 1, 1999, 52(5): 984-984.