

DOI: 10.21802/artm.2019.1.9.70.  
УДК 616.12-008.331.1:613.13 (571.14)

## ВПЛИВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ У ПЕРЕДГІР'І КАРПАТ НА ЧАСТОТУ ВИНИКНЕННЯ ГІПЕРТОНІЧНИХ КРИЗІВ У РІЗНІ СЕЗОНИ РОКУ

В.А. Левченко, Л.І. Гордійчук, Л.В. Левченко, І.В. Зарівна, І.І. Свистун

*Івано-Франківський національний медичний університет,  
кафедра медицини катастроф та військової медицини,  
м. Івано-Франківськ, Україна,  
ORCID ID: 0000-0002-6896-971,  
e-mail: KMKCK2@gmail.com  
КЗ «Івано-Франківська станція швидкої медичної допомоги»,  
м. Івано-Франківськ, Україна,  
e-mail: KMKCK2@gmail.com*

**Резюме.** Різкі коливання метеорологічних факторів у різні сезони року на тлі гіпертонічної хвороби можуть сприяти формуванню гіпертонічних кризів. Аналіз 12364 викликів бригад швидкої медичної допомоги до хворих із діагнозом «гіпертензивний криз» за 2016 рік та показників погоди за цей період показав, що частота викликів до хворих із гіпертензивним кризом більше корелювала зі зниженням атмосферного тиску ( $r = -0,876$ ,  $p < 0,05$ ); менше значимою була кореляція з показниками вологості ( $r = -0,119$ ) та середньою добовою температурою ( $r = -0,264$ ).

Стан загальної адаптаційної реакції вегетативної нервової системи у гіпертоніків із підвищеною метеорологічною чутливістю оцінювали за тимчасовими (SDNN, RMSSD) і спектральними (HF, LF, VLF) показниками кардіоритмограми. Було встановлено, що у хворих із метеотропними реакціями в зимово-весняний період року відзначається перевага окремих показників, які відображають підвищену симпатичну або змішану активність.

При лікуванні хворих із гіпертонічною хворобою медикаментозну корекцію метеотропних реакцій необхідно починати з моменту встановлення метеочутливості, особливо за 1-2 дні до передбачуваних змін погоди з урахуванням стану пацієнта.

**Ключові слова:** гіпертензивний криз, метеотропні реакції, вегетативна нервова система.

**Вступ.** Згідно з проведеними дослідженнями під егідою ВООЗ, метеорологічні чинники і сонячна активність нині розглядаються як фактори зовнішнього ризику, які здатні негативно впливати на функціонування багатьох систем організму людини, а також на перебіг окремих соматичних захворювань, у тому числі серцево-судинної системи [1]. Хворобливі метеотропні реакції як синдром дезадаптації (метеоневроз дезадаптаційного походження) проявляються у частини населення погіршення самопочуття, зниженням працездатності, головним болем, формуванням гіпертонічних кризів, порушеннями церебрального та коронарного кровообігу [2, 3, 4].

Нині встановлено, що хворобливою метеочутливістю страждає близько 75 % хворих із серцево-судинними захворюваннями, в т.ч. із гіпертонічною хворобою (ГХ) [4]. У Європейських рекомендаціях із діагностики та лікування ГХ (2007) відмічена роль сезонних коливань АТ, пов'язаних зі зміною погодних умов [5]. Відомо, що для частини гіпертоніків різкі зміни погоди – коливання атмосферного тиску, раптове похолодання чи потепління, переїзд в інший регіон – стають причиною погіршення самопочуття, значного та раптового підвищення артеріального тиску, що може сприяти розвитку інфаркту міокарда, мозкового інсульту та підвищенню ризику раптової смерті [6, 7, 8, 9].

Особлива роль у формуванні пристосувальних реакцій організму до змін навколишнього середо-

вища, в т.ч. погоди, належить вегетативній нервовій системі (ВНС), яка є первинним місцем «прикладання» метеорологічного впливу на організм людини. Розлади вегетативного забезпечення (недостатнє або надмірне) супроводжуються порушеннями гомеостазу, мобілізацією енергетичних ресурсів, кардіоваскулярної, дихальної та інших систем [2, 3]. У подібних ситуаціях гомеостатичні показники далеко відхиляються від свого рівня в стані спокою, особливо при наявності соматичної патології. Непрямий вплив метеофакторів на баро-, термо-, хеморецептори як представників адаптаційної системи короточасної дії викликають активацію симпатичної нервової системи, її десинхронізацію, а також активацію ренінаангіотензинової системи, зміну секреції оксиду азоту та інших вазоактивних ендотеліальних факторів, а також ініціацію Са-залежних спастичних реакцій (Westendorp і співавт., 1993), що проявляється підвищенням АТ у несприятливі погодні дні [10].

Нині відомо, що саме низька температура навколишнього середовища сприяє розвитку і закріпленню норадреналінового типу стрес-реакції з підйомом АТ [3]. Також встановлено, що на тлі зниження барометричного тиску протягом 5 годин відмічається підвищення рівня АКГГ, кортизолу та альдостерону в плазмі людини [6, 10].

Важливу роль у досягненні цільового АТ при лікуванні гіпертонічної хвороби, виникненні гіпертензивних кризів також відводять географічній локації

проживання пацієнта, ступеню мінливості погодних умов у поєднанні із дотриманням рекомендацій лікаря [1, 11, 12].

Тому представляє науково-практичний інтерес вивчення кількості виїздів БШМД за рік до хворих із гіпертонічним кризом у різні сезони року у передгір'ї Карпат – у м. Івано-Франківську, а також оцінка тону вегетативної нервової системи у цієї категорії хворих у даний період.

**Мета дослідження.** Визначити найбільш несприятливі метеорологічні фактори в м. Івано-Франківську, які здатні впливати на виникнення гіпертонічних кризів і особливості вегетативної регуляції у хворих на артеріальну гіпертензію в цих умовах.

**Об'єкти і методи дослідження.** У дослідження включені щодобові матеріали викликів бригад швидкої медичної допомоги (БШМД) КЗ «Івано-Франківська станція ШМД» за 2016 рік до хворих із гіпертонічним кризом і метеорологічні показники за цей період. Діагноз «гіпертензивний криз» встановлювали лікарі БШМД відповідно до чинних нормативних документів МОЗ України. Показники атмосферного тиску (мм. рт. ст.), температури довкілля (°C) і відносної вологості повітря (%) зафіксовані метеостанцією м. Івано-Франківська (аеропорт METAR=UKLI).

Для оцінки загальної адаптаційної реакції організму гіпертоніків на зміну метеорологічних факторів нами вивчався стан регуляторних механізмів вегетативної нервової системи, яка дуже чутлива до перемін погоди. Для цього аналізувалась варіабельність кардіоінтервалів, яка дозволяє визначати ступінь активності різних ланок регуляторних механізмів ВНС – часових (SDNN, RMSSD) і спектральних (HF, LF, VLF) показників кардіоритмограми. Для її реєстрації використовували систему експрес-аналізу варіабельності ритму серця (ВРС) «КардиоСпектр»

модель РПВ1 (АО Сольвейг, Україна) [13, 11]. У дослідження було включено 38 хворих із числа тих, що відмічали підвищену метеочутливість, мали в анамнезі гіпертензивні кризи і виклики БШМД від 1 до 5 разів за рік, вони склали основну групу. Вік хворих становив 46-55 років, жінок – 23, чоловіків – 15. Контрольну групу склали 12 пацієнтів із гіпертонічною хворобою без проявів метеочутливості, того ж віку, які мали в анамнезі неускладнені гіпертонічні кризи від 1 до 3 за рік. Дослідження ВРС проводились у поліклініці за місцем проживання, після 5-7-ми денної відміни гіпотензивних середників, у стані спокою, сидячи, тривалість запису становила від 5 до 15 хвилин. Оцінку ВРС проводили у хворих на початку року – у січні, лютому, березні і восени – у жовтні, листопаді, коли виявлялась найбільша та найменша кількість викликів відповідно.

Для оцінки ступеня вірогідності результатів дослідження застосовували варіаційно-статистичний метод аналізу отриманих результатів із використанням пакета статистичних програм Statistica v. 6.1 (США) та рекомендацій О. Ю. Ребрової (2002).

**Результати дослідження.** Аналіз 12364 викликів БШМД до хворих з діагнозом «гіпертензивний криз» від 77393 – загального числа виїздів за 2016 рік та основних метеопоказників за цей період – виявив наступну картину. Найбільше число викликів (4187) відносно гіпертонічного кризу було в січні, лютому і березні, відповідно 11,69 %, 10,89 %, 11,27 % від загального числа виїздів до гіпертоніків.

Оцінка метеорологічних даних та кількості викликів БШМД виявила, що в січні, лютому, березні число викликів не залежало від показників середніх мінімальних та максимальних температур, так як при схожих показниках температури повітря на вулиці число виїздів у жовтні, листопаді, грудні було значно меншим (табл. 1).

Таблиця 1

Середня щомісячна мінімальна та максимальна температура повітря в м. Івано-Франківську та число викликів відносно гіпертонічного кризу (2016 р.)

Місяць	Середня щомісячна температура (°C)		Число метео спостережень за місяць (абс. ч.)	Число викликів за місяць (абс. ч.)
	Мінімальна	Максимальна		
Січень	-19,0	12,0	820	1446
Лютий	-7,0	18,0	652	1347
Березень	-4,0	20,0	698	1394
Квітень	-3,0	27,0	723	1199
Травень	2,0	28,0	662	1219
Червень	3,0	33,0	656	1037
Липень	9,0	35,0	818	770
Серпень	6,0	32,0	1292	863
Вересень	2,0	30,0	1517	825
Жовтень	-4,0	26,0	1405	856
Листопад	-14,0	18,0	1501	723
Грудень	-12,0	11,0	1618	686

Таким чином, аналізуючи коливання добових температур повітря і число викликів до хворих із кризом, можна сказати, що окремо взятий температурний фактор достовірно не впливав на кількість виїздів БШМД.

Аналіз впливу атмосферного тиску та рівня відносної вологості повітря на частоту викликів виявив наступну картину (табл. 2). Так, середні щомісячні показники атмосферного тиску в порівнянні з числом викликів до хворих із гіпертонічним кризом показали, що в січні показники атмосферного тиску

були найнижчі – (730,59±0,27) мм рт. ст. при найбільшому числі викликів – 1446; у лютому мала місце схожа картина – атмосферний тиск (733,9±0,25) мм рт. ст., викликів – 1347; у березні, відповідно, (734,13±0,20) мм рт. ст. і 1394 викликів. При цьому показники відносної вологості в ці ж місяці становили, відповідно, (84,62±0,64%, (76,81±0,61)% і (72,49±0,78)%. У наступних місяцях із підвищенням атмосферного тиску число викликів зменшувалось, незважаючи на зниження добової температури в кінці року на тлі зростання відносної вологості (табл. 2).

Таким чином, було встановлено, що для гіпертоніків у даній місцевості найбільш несприятливими були перші три місяці року – число виїздів становило 33,86 %, при середньому рівні атмосферного тиску (732,86± 0,24) мм рт. ст., у наступному II кварталі відсоток викликів був достовірно меншим – 27,94 %, атмосферний тиск при цьому становив (735,03±0,17) мм рт. ст. У наступні III і IV кварталах отримані результати мали наступний вигляд: відсоток викликів становив 19,88 % і 18,32 %, атмосферний тиск – (738,53±0,08) і (739,43±0,14) мм рт. ст.

При цьому показники відносної вологості в I і IV кварталах достовірно не різнилися між собою –

(77,97±0,62) % і (79,08±0,35) %, хоча число викликів в останньому кварталі було 2265, проти 4186 у першому.

Частота викликів БШМД до хворих із гіпертензивним кризом більше корелювала зі зниженням атмосферного тиску ( $r = -0,876$ ,  $p < 0,05$ ); менше значимою була кореляція з показниками вологості – ( $r = -0,119$ ) та середньою добовою температурою – ( $r = -0,264$ ).

Аналіз часових та спектральних показників кардіоритмограми, проведений серед хворих на гіпертонічну хворобу ( $n=38$ ) в першому кварталі 2016 року, показав, що у 57,89 % хворих основної групи ( $n=22$ ) виявлялись ознаки симпатикотонії, при цьому в 10 із них спостерігалось одночасне підвищення активності симпатичного (LF, VLF) і парасимпатичного (RMSSL, HF) відділів, із деякою перевагою першого, тобто мова може йти про синергічну взаємодію. А в 11 хворих основної групи (28,95 %) була виявлена симпатикотонія, зумовлена не підвищенням активності симпатичного (LF, VLF) відділу, а зниженням ваготонічного (RMSSD, HF) впливу. У 5 пацієнтів (13,16 %) переважала парасимпатикотонія.

Таблиця 2

**Показники атмосферного тиску і відносної вологості в м. Івано-Франківську та кількості виїздів БШМД до хворих із гіпертонічним кризом (2016 р.)**

Місяць	Метеорологічні показники		Кількість викликів за місяць (абс. ч.)
	Атм. тиск на рівні станції (мм рт. ст.)	Відносна вологість (%)	
Січень	730,59±0,27	84,62±0,46	1445
Лютий	733,9±0,25	76,81±0,61	1347
Березень	734,13±0,20	72,49±0,78	1394
Квітень	733,46±0,17	67,65±0,91	1199
Травень	735,0±0,16	68,89±0,83	1219
Червень	736,3±0,17	73,64±0,77	1037
Липень	737,0±0,07	70,60±0,70	770
Серпень	739,63±0,08	72,80±0,63	863
Вересень	739,0±0,08	75,14±0,55	825
Жовтень	740,1±0,11	76,15±0,39	856
Листопад	736,9±0,14	79,58±0,32	723
Грудень	741,4±0,17	81,52±0,34	686

Серед 12 хворих контрольної групи в цей період року симпатикотонія реєструвалась у 41,67% випадків, при цьому з них у 20 % осіб відмічалась одночасна активація симпатикотонічного та ваготонічного відділів, у 33,33% переважала парасимпатикотонія, у решти 25,0% – виявилась нормотонія.

Динаміка часових (SDNN, RMSSD) і спектральних (HF, LF, VLF) показників ВРС показників мала наступний вигляд: так, дуже низькочастотні складові спектру (VLF) у хворих на АГ основної групи становили (686,25±36,22) мс<sup>2</sup>, у контрольній групі хворих – (582,73±16,5) мс<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ).

Подібна картина серед хворих основної групи може свідчити про вищу симпатичну активність, надмірний церебральний ерготропний вплив на розташовані нижче регуляторні механізми. Виходячи з досліджень, проведених А. Н. Флейшманом в кінці 90-х років минулого століття, високий рівень цього показ-

ника розцінюють як гіперадаптаційний стан, стан тривоги [14].

При цьому вища потужність VLF-компонента серед хворих основної групи при нижчих показниках HF-компонента (596,63±28,15) мс<sup>2</sup> може свідчити про послаблення барорецепторного та парасимпатичного впливу на серцево-судинну систему, що нерідко пов'язують із зростом активності центральної надсегментарної регуляції [15].

Нині доведено, що зміна показників дуже низькочастотного компоненту спектру впливає на секрецію реніну, адреналіну, норадреналіну, кортизолу [12]. Також встановлено, що показники потужності низькочастотної складової спектру (LF) у пацієнтів основної групи (1443,6±72,15) мс<sup>2</sup> виявились вищими ( $p < 0,05$ ) від результатів, отриманих серед хворих контрольної групи (1192,3±62,14) мс<sup>2</sup>. Подібна перевага LF-компонента серед хворих основної групи свідчить про вищу активність підкоркових центрів,

зокрема вазомоторного центру як частини серцево-судинного центру, аніж у пацієнтів із контрольної групи [15].

При цьому часовий показник SDNN в основній групі хворих становив  $(56,36 \pm 1,14)$  мс, у контрольній групі –  $(61,42 \pm 1,33)$  мс.

Дослідження кардіоритмограми, проведене серед 34 хворих основної групи в четвертому кварталі, показало, що в 47,06% хворих основної групи ( $n=16$ ) виявлялись ознаки симпатикотонії, що достовірно менше від показників, отриманих в першому кварталі, при цьому в 6-ти з них відмічалась синергічна взаємодія – одночасне підвищення активності показників симпатичного і парасимпатичного відділів. У 32,35% хворих цієї групи була виявлена відносна симпатикотонія, яка зумовлена не підвищенням показників активності симпатичного відділу (LF, VLF), а зниженням парасимпатичного (RMSSD, HF). В 11,76% пацієнтів відмічалась парасимпатикотонія, отримані результати мало різнилися від аналогічних зимніх показників, у решти 5,88 % – виявлялась нормотонія, остання була відсутня серед цих хворих у першому кварталі.

Серед хворих контрольної групи за дослідженнями кардіоритмограми в IV кварталі отримали наступний результат – у 33,33% осіб відмічалась перевага симпатичного відділу, при цьому в 16,7% випадків симпатикотонія була зумовлена не підвищенням активності симпатичного відділу, а зниженням парасимпатичного впливу. Ознаки парасимпатикотонії та нормотонії виявлялись у 33,33% і 16,67% пацієнтів відповідно.

**Обговорення результатів.** За результатами проведеного дослідження встановлено, що число гіпертонічних кризів пов'язано із сезонними змінами метеорологічних умов. Встановлено, що основним провокуючим гіпертонічний криз фактором у даному регіоні був низький атмосферний тиск. При цьому середньодобові показники температури повітря та підвищення показників відносної вологості не дали чіткої відповіді про їх достовірну роль у збільшенні кількості гіпертонічних кризів, хоча не виключається можливість їх більш складної взаємодії [16].

За даними кардіоритмограми у хворих на АГ із підвищеною метеочутливістю в зимово-весняний період відмічається перевага окремих показників ВРС, які відображають симпатичну або змішану активність над результатами, отриманими в IV кварталі.

Практичним лікарям під час обстеження хворих на АГ рекомендовано: звертати увагу на ознаки підвищеної метеорологічної чутливості, яка служить маркером розладів короткочасної адаптації і можливою причиною кризового перебігу гіпертонічної хвороби; проводити оцінку тону вегетативної нервової системи, яка тонко реагує на зміну погоди; при наявності у пацієнта ознак метеотропності призначене гіпотензивне лікування повинно включати в себе засоби направлені на зменшення проявів дезадапційної реакції.

**Перспектива подальших досліджень** представляє науково-практичний інтерес вивчення рівня кортизолу, ендотеліну у хворих на гіпертонічну хворобу з проявами підвищеної метеорологічної чутливості в різні пори року.

#### Висновки:

1. Проведене дослідження впливу метеофакторів на кількість виїздів бригад швидкої медичної допомоги до хворих із гіпертонічним кризом в умовах Прикарпаття дає підставу говорити про достовірну роль впливу погодних умов у дестабілізації гіпертонічної хвороби.
2. Найчастіше несприятливий вплив метеорологічних чинників на перебіг гіпертонічної хвороби виявлявся в січні, лютому та березні на тлі низького атмосферного тиску. При цьому не відмічалось достовірного впливу на формування гіпертонічного кризу коливань добової температури і відносної вологості повітря.
3. У зимово-весняний період у хворих на гіпертонічну хворобу з проявами метеолабільності за даними кардіоритмограми виявлено підвищення симпатичної та змішаної активності.
4. Під час обстеження хворих на гіпертонічну хворобу необхідно звертати увагу на метеоanamnez, оцінку вегетативного тону, своєчасно попереджати та корегувати клінічні прояви метеотропності шляхом призначення комбінованої гіпотензивної терапії.

#### References:

1. Savenkov MP, Ivanov SN, Safonova TYe. farmakologicheskaya korrektsiya meteopaticheskikh reaktsiy v bol'nykh s arterial'noy gipertoniyey. Trudnyy patsiyent. 2007; 5(3):17-20.
2. Buzunov AF. Formirovaniye somaticheskikh posledstviy adaptatsionno sindroma. M.: Prakticheskaya meditsina. 2010. P.352.
3. Veyna AM. Redactor. Vegetativnyye rasstroystva. Klinika, diagnostika i lecheniye. M.: OOO «Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo». 2003. P.752.
4. Alberts MJ. Secondary prevention of stroke and the expanding role of the neurologist. Cerebrovasc. Dis. 2002; 13(1):12-16.
5. Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, et al. Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). Eur. Heart J. 2007; 28(12):1404-1432.
6. Savenkov MP, Kirichenko AV, Ivanov SN. Sezonnaya korrektsiya antigipertenzivnoy terapii. Consilium medicum. 2008; 10(5):40-44.
7. Kario K. Caution for winter morning surge in blood pressure: a possible link with cardiovascular risk in the elderly. Hypertension. 2006; 47(2):139-140.
8. Keating WR, Donaldson GC, Cordioli E, et al. Heat related mortality in warm and cold regions of Europe: observational study. BMJ. 2000; 321(7262):670-673.
9. O'Neill MS, Zanobetti A, Schwartz J. Modifiers of the temperature and mortality association in seven US cities. Am. J. Epidem. 2003; 157(12):1074-1082.
10. Zunnunov SG. Osnovnyye etiologicheskkiye faktory, patogeneticheskkiye mekhanizmy i klinicheskkiye formy meteopaticheskikh reaktsiy. Voprosy kurortologii. 2002; 6. P.5-9.
11. Svishchenko YeP, Bagriy AYe, Yena LM, i dr. Rekomendatsii Ukrainskoy assotsiatsii kardiologov po profilaktike i lecheniyu arterial'noy gipertenzii. Kiyev. 2008. P. 55.

12. Hajat S, Kovats R, Lachowycz K. Heat-related and cold-related deaths in England and Wales: who is at risk? *Occup. Environ. Med.* 2007; 64(2):93-100.
13. Popov VV, Fritsshe LN. Variabel'nost' serdechnogo ritma: vozmozhnost' primeneniya v fiziologii i klinicheskoy meditsine. *Ukrainskiy meditsinskiy zhurnal.* 2006; 2(52):1-8.
14. Fonyakina VA, Suslinoy SA. *Kardionevrologiya.* IMA-PRESS. 2011. P.264.

УДК 616.12-008.331.1 : 613.13 (571.14)

**ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ  
ФАКТОРОВ ПРЕДГОРЬЯ КАРПАТ В РАЗНЫЕ  
СЕЗОНЫ ГОДА НА ЧАСТОТУ  
ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГИПЕРТОНИЧЕСКИХ  
КРИЗОВ**

В.А. Левченко, И.П. Вакалюк, Л.И. Гордийчук,  
Л.В. Левченко, И.В. Заривна, И.И. Свистун

*Ивано-Франковский национальный медицинский университет, кафедра медицины катастроф и военной медицины.,*

*г. Ивано-Франковск, Украина,  
ORCID ID: 0000-0002-6896-971,  
e-mail: KMKSK2@gmail.com*

*КЗ «Ивано-Франковская станция скорой медицинской помощи», г. Ивано-Франковск, Украина,  
e-mail: KMKSK2@gmail.com*

**Резюме.** Резкие колебания метеорологических факторов в разные сезоны года на фоне гипертонической болезни могут способствовать формированию гипертонических кризов. Анализ 12364 вызовов бригад скорой медицинской помощи к больным с диагнозом «гипертензивный криз» за 2016 год и показателей погоды за этот период показал, что частота вызовов к больным с гипертензивным кризом больше коррелировала со снижением атмосферного давления ( $r = -0,876$ ,  $p < 0,05$ ); меньше значимой была корреляция с показателями влажности ( $r = -0,119$ ) и средней суточной температуры ( $r = -0,264$ ).

Состояние общей адаптационной реакции вегетативной нервной системы у гипертоников с повышенной метеорологической чувствительностью оценивали по временным (SDNN, RMSSD) и спектральным (HF, LF, VLF) показателями кардиоритмограммы. Было установлено, что у больных с метеотропными реакциями в зимне-весенний период года отмечается определенное преимущество отдельных показателей, отражающих повышенную симпатичную или смешанную активность.

При лечении больных с гипертонической болезнью медикаментозную коррекцию метеотропных реакций необходимо начинать с момента установления метеолабильности, особенно за 1-2 дня до предполагаемых изменений погоды с учетом состояния пациента.

**Ключевые слова:** гипертонические кризы, метеорологические факторы, вегетативная нервная система

UDC 616.12-008.331.1: 613.13 (571.14)

**INFLUENCE OF METEOROLOGICAL FACTORS  
IN THE FOOTHILLS OF THE CARPATHIANS IN  
DIFFERENT SEASONS OF THE YEAR ON THE  
INCIDENCE OF HYPERTENSIVE CRISES**

V. A. Levchenko, L.I Gordijchuk, L.V. Levchenko,  
I.V. Zariwna, I.I. Svystun

*Ivano-Frankivsk National Medical University,  
Department of Disaster Medicine and Military Medicine,  
Ivano-Frankivsk, Ukraine,  
ORCID ID: 0000-0002-6896-971,  
e-mail: KMKSK2@gmail.com  
Hospital "Ivano-Frankivsk Ambulance Station",  
Ivano-Frankivsk, Ukraine,  
e-mail: KMKSK2@gmail.com*

**Abstract.** It is known that sharp changes of weather can lead to deterioration in health condition, strong and sudden increase of blood pressure and increase risk of fatal consequences among people who suffer from hypertension. The study includes materials of emergency cases in Ivano-Frankivsk station of emergency medical service of patients with hypertension in 2016 and meteorological figures at the relevant period.

A special role in the formation of the adjustable body reactions to the changes of the environment (e.g. weather) belongs to the vegetative nervous system, which is the primary place of revealing of the meteorological influence on the human body.

The state of general adaptive reaction of the vegetative system to the change of the meteorological factors was estimated according to time (SDNN, RMSSD) and spectral figures of cardiorythmograph records. It has been established that during the first three months of the year the number of calls was 33.86 % from 12364 emergency health care units calls. Average monthly figures of atmospheric pressure in comparison to the numbers of calls of patients with hypertensive crisis showed that in January figures of atmospheric pressure were the lowest – (730.59±0.27) mmHg at the highest numbers of calls – 1446; in February (733.9±0.25) mmHg and 1347 calls; in March, correspondingly, (734.13±0.20) mmHg and 1394 calls. However, the figures of relevant humidity in these months were, correspondingly, (84.62±0.64)%, (76.81±0.61)% and (72.49±0.78)%.

At the second quarter, the percent level of calls was lower and accounted for 27.94%, the atmospheric pressure under it was (735.03±0.17) mmHg. At the next III and IV quarters gained results were the next: the percentage of calls was – 19.88% and 18.32%, atmospheric pressure – (738.53±0.08) i (739, 43±0.14) mmHg. In such a case figures of relevant humidity at the I-st i IV-th quarters did not differ a lot – (77.97±0.62)% i (79.08±0.35) %, however the number of calls at the last quarter was 2265 against 4186 at the first one.

The analysis of the meteorological figures and numbers of calls found out that in January, February, March the highest amount of calls did not depend on the figures of average minimum and maximum temperatures; as under the similar figures of air temperature outside their number in October, November and December were significantly lower.

The analysis of emergency health care unit calls showed that the frequency of calls to patients with the hypertensive crisis correlated more with the decrease of atmospheric pressure ( $r = - 0.876$ ,  $p < 0,05$ ); less essential was correlation with figures of humidity – ( $r = - 0.119$ ) and average daily temperature – ( $r = - 0.264$ ). Under the treatment patients with hypertension, it is necessary to conduct medical correlation of meteorotropic reactions starting from 1-2 days before the weather change taking into account the state of patient and weather condition. According to the cardiorythmograph records among patients with the arterial hypertension and with excessive meteosensitivity, it was noticed some advantage of certain

figures, which reflect, increased, sympathetic or mixed activity.

To treatment hypertension, it is recommended to pay attention to the signs of excessive meteosensitivity; to estimate the tonicity of vegetative nervous system which primarily reacts to the weather change and if there are signs of meteorotropic reactions in patient, hypertensive treatment should be prescribed and includes measures aimed at the decrease of inadaptable influence manifestations caused by weather change.

**Keywords:** hypertensive crises, meteorological factors, autonomic nervous system.

Стаття надійшла в редакцію 12.09.2018 р.