

УДК 612.101.44.- 055.2

Л. С. Язловицька
Є. І. Цинтар
С. І. Гречко *

Чернівецький національний
університет імені Юрія Федьковича
* - Буковинський державний медичний
університет, м. Чернівці

СЕЗОННА ОЦІНКА АДАПТАЦІЙНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ОСІБ З АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ

Ключові слова: артеріальна
гіпертензія, адаптаційний потен-
ціал серцево-судинної системи,
сезонність

Резюме. Досліджено сезонні особливості функціонального стану серцево-судинної системи (ССС) хворих із діагнозом „гіпертонічна хвороба I-II стадії” та здорових людей 18-24 років. Виявлено різноспрямовані сезонні зміни за певними показниками центрального кровообігу. Адаптаційний потенціал ССС розраховували на основі порівняльного аналізу амплітудної та варіаційної пульсометрії. Встановлено, що високим рівнем адаптаційних можливостей ССС володіє як більшість здорових осіб, так і хворі незалежно від пори року.

Вступ

За даними епідеміологічних досліджень, серцево-судинні захворювання є найбільш поширеною патологією в структурі загальної захворюваності населення України [1]. Суттєво збільшилась розповсюдженість даного захворювання серед молоді [4] Гіпертонічна хвороба (ГХ) – захворювання серцево-судинної системи, яке розвивається внаслідок первинної дисфункції вищих судиннорегулюючих центрів, нейрогуморальних та ниркових механізмів і характеризується артеріальною гіпертензією (АГ) [3]. Незважаючи на серйозні успіхи в напрямку профілактики, діагностики та лікування ГХ, остання займає провідне місце в структурі захворюваності на основні хвороби системи кровообігу дорослого населення м. Чернівці, при цьому за останнє десятиліття спостерігається зростання захворюваності чернівчан на ГХ [1].

Хронобіологічні ритми істотно впливають на забезпечення нормальної життєдіяльності організму, включаючи сезонні коливання показників його функціонального стану [6, 11]. При ГХ непогано вивчені порушення добових ритмів показників ССС, тоді як сезонні коливання параметрів функціонального стану організму досліджені фрагментарно [2, 8]. Оскільки ССС відіграє першорядну роль в адаптаційних перебудовах організму завдяки своїй високій реактивності, вивчення її адаптаційного потенціалу (АП) є об'єктивним та адекватним методом діагностики адаптаційних можливостей організму [10].

Мета дослідження

Оцінити функціональний стан серцево-судинної системи хворих на ГХ I-II стадії для визначення ступеня адаптованості залежно від пори року.

Матеріал і методи

Обстежено 57 осіб, серед яких семеро – з діагнозом ГХ I-II стадії (5 осіб – ГХ I ст. та 2 – ГХ II ст.), що знаходилися на диспансерному обліку в міській поліклініці м. Чернівці. Об'єм вибірки практично здорових студентів збільшували шляхом залучення до обстеження нових і він складав 17, 28, 50 осіб восени, зимою, навесні відповідно. Обстеження проводили в першій половині дня при відсутності додаткових фізичних та розумових навантажень, у жінок – в міжменструальний період. Середній вік обстежених становив: для хворих – $21 \pm 2,8$ років; для здорових – $20,2 \pm 1,8$ років. Вимірювали систолічний (САТ, мм. рт. ст.) та діастолічний артеріальний тиск (ДАТ, мм. рт. ст.), частоту пульсу (ЧП, уд/хв). Розраховували систолічний об'єм (СО, мл, за формулою Старра) та хвилинний (ХОК, л/хв.) об'єми кровообігу, хроноінотропний індекс Робінсона (ХІП, ум. од.), індекс Кердо (ІК) [12]. Електричну активність серця вивчали за показниками електрокардіограми (ЕКГ), яку записували в II стандартному відведенні в стані спокою протягом 5 хвилин за допомогою електрокардіографа “ЮКАРД-100” (Україна). За результатами варіаційної та амплітудної пульсометрії розраховували АП системи кровообігу [10]. Опис вибіркового розподілу досліджуваних параметрів представлено у вигляді медіани (Me), 25-го та 75-го перцентилей. Статистична обробка матеріалу проведена з використанням критеріїв Уїлкоксона, Мана-Уїтні, кутового перетворення Фішера (φ). Критичний рівень значущості (p) при перевірці статистичних гіпотез приймався $\leq 0,05$.

Обговорення результатів дослідження

Порівняльний аналіз величин САТ, ДАТ та ЧП у досліджувані періоди року у хворих людей та

Таблиця 1

Функціональний стан серцево-судинної системи (ССС) хворих та здорових молодих людей в різні пори року, Me [25%; 75%]

Час дослідж. N, хлопці/ дівчата	Показники						Внутрішньогруповий розподіл людей за резервними можливостями ССС за величиною ХІП, %				
	САТ, мм. рт. ст.	ДАТ, мм. рт. ст.	ЧП, уд/хв	СО, мл	ХІП, ум. од.	ХОК, л/хв	I	II	III	IV	V
Здорові люди											
осінь	110 [110;120]	80 [70; 80]	74 [64;74]	80,7[77,1;90,3]	81,4[74,0; 88,7]	5,7 [5,0;6,5]	0*	6	23	53	18 [§]
зима	110 [100;115]	80 [70; 80]	83 [65;83]	79,0 [74,2; 83,9] ^к	78,5 [69,3; 94,8]	5,7 [5,2;6,6]	7	18	11 [@]	39	25
весна	120 [100;120]	70 [65; 80]	80 [70;80]	81,4 [78,0; 89,1]	96,0 [71,3; 90,0]	6,8 [5,7;6,8]	6*	10	22 [@]	42	20 [§]
Особі з діагнозом гіпертонічна хвороба І-ІІ стадії											
осінь	130 [130;140]	90 [85; 90]	72 [60;78]	78,0 [69,6; 83,4] [#]	93,6[78,0;105,0]	5,3 [5,0;5,6]	14	14	29	29	14
зима	130 [130;145]	90 [85; 95]	74 [65;81]	75,3 [75,3; 83,1]	96,2[84,5;105,3]	5,6 [5,6;6,1]	14	43	14	29	0
весна	135 [125;135]	90 [85; 90]	74 [70;79]	76,8 [72,6; 83,1]	99,9[85,2;109,3]	5,6 [5,0;6,6]	14	43	43	0	0

Примітка. САТ – систолічний артеріальний тиск, ДАТ – діастолічний артеріальний тиск, ЧП – частота пульсу, СО – систолічний об'єм крові, ХІП – хроноінотропний індекс, ХОК – хвилиний об'єм крові; резервні можливості ССС за індексом ХІП: I – низькі (ХІП < 111 ум.од.); II – нижче середнього (ХІП 110-95 ум.од.); III – середні (ХІП 94-85 ум.од.); IV – вище середнього (ХІП 84-70 ум.од.); V – високі (ХІП > 70 ум.од.); різниця, значуща при $p \leq 0,05$ при порівнянні показників: [#] – виміряних восени і взимку; ^к – виміряних зимою і весною; [§] – значуща при $p \leq 0,05$ при порівнянні наступних частот; * – у межах досліджуваних груп I і III, [@] – у межах досліджуваних груп I і IV, [§] – у межах досліджуваних груп III і IV, [§] – у межах досліджуваних груп IV і V

всіх здорових свідчив про відсутність статистично начущих відмінностей (табл. 1). Проте, спостерігалися сезонні коливання досліджуваних показників у здорових дівчат. Зокрема, у студенток навесні величина САТ була найвищою (120 [98; 120]), а взимку – найнижчою (110 [98; 113]). ДАТ восени і зимою залишався без змін, проте навесні зменшився порівняно з осінніми показниками. ЧП зимою та весною (80 [70; 78]) суттєво не відрізнялася, але була вищою, ніж осінні значення (62 [62; 74]). Встановлено сезонні коливання величини СО різного спрямування для здорових та хворих людей. Зокрема, у студентів восени та взимку величина СО суттєво не змінилася, тоді як навесні зроста порівняно із зимовими показниками (табл. 1). Водночас, при діагностованій ГХ восени величина СО була вищою, ніж зимою, тоді як весною залишалась без змін відносно зими. Проте, сезонні коливання величин ХОК та ХІП не є статистично достовірними як у здорових, так і у хворих. Здійснивши якісний аналіз величини ХІП, ми оцінили резервні можливості ССС, що дало підставу для розподілу досліджуваних на функціональні класи. Слід звернути увагу, що для більшості студентів характерні високі резервні можливості ССС, тоді як у більшості хворих протягом досліджуваного періоду спостерігалася тенденція до погіршення функціональних можливостей ССС (табл. 1). Встановивши тип реагування організму за індексом Кердо (ІК) ми виявили, що у всіх хворих на ГХ переважав парасимпатичний тонус нервової системи у всі періоди дослідження, що можна пояснити віком, незначною тривалістю гіпертензії та високими адаптаційними можливостями ССС. У більшості студентів (60 %) зимою та весною значення ІК було позитивним, що свідчить про переважання симпатичного тону (симпатотонія) у ССС. Восени кількість симпато- та парасимпатотоніків була однаковою (44 %). Нормотонія була виявлена в найменшій кількості людей протягом усього досліджуваного періоду (8-12 %).

Отже, суттєвого впливу сезонних біоритмів на тип реагування організму студентів за індексом Кердо не виявлено.

Із літератури відомо, що вегетативний баланс узимку зрушений у напрямку дом-

Таблиця 2
Електрична активність серця за результатами електрокардіограми хворих та здорових молодих людей в різні пори року, (Me [25%; 75%])

Час дослідж.	N	Амо, %	Мо, с	dx, с	ІН, ум. од.	Амоh, %	Моh, мв	Δdx, мв	ПЕРС, ум. од.	Адаптаційний потенціал (АП), ум. од.
Здорові люди										
осінь	17	13 [11; 19]	0,88 [0,66; 0,92]	0,41 [0,24; 0,45]	45,4 [12,2; 61,3]	40 [40; 55] *	1,3 [0,8; 1,3]	0,25 [0,14; 0,3] *	83,8 [34,6; 112,7]	1,6 [1,1; 9,4]
зима	28	10 [11; 19]	0,87 [0,78; 0,99] &	0,30 [0,22; 0,39]	24,4 [11,7; 55,36]	41,5 [35,5; 46,5]	1,4 [1,0; 1,6]	0,27 [0,2; 0,57]	95,1 [37,2; 148,3]	2,9 [1,0; 6,6]
весна	50	15 [13; 23]	0,80 [0,69; 0,90]	0,32 [0,24; 0,40]	36,1 [19,0; 67,7]	42 [36; 52]	1,4 [1,1; 1,6] #	0,3 [0,25; 0,4]	94,4 [55,2; 134,4]	2,7 [1,3; 2,6]
Особи з діагнозом гіпертонічна хвороба I-II стадії										
осінь	7	23 [9; 23]	0,74 [0,74; 0,98]	0,16 [0,16; 0,42]	39,2 [24,1; 102,7]	45 [40; 52]	1,4 [0,7; 1,4]	0,2 [0,1; 0,25]	130 [93; 312]	2,2 [0,9; 2,6]
зима	7	19 [10; 19]	0,84 [0,76; 0,98] &	0,26 [0,20; 0,42]	36,4 [20,5; 54,4]	37 [24; 41]	0,9 [0,9; 1,65]	0,2 [0,2; 0,6]	99 [34; 121]	1,7 [1,0; 2,7]
весна	7	12 [12; 19]	0,8 [0,62; 0,88]	0,48 [0,26; 0,48]	20,2 [17,5; 39,2]	45 [29; 45]	1,2 [1,2; 1,3] #	0,55 [0,35; 0,6]	49 [43; 59] #	2,4 [1,1; 4,1]

Примітка. Амо – амплітуда моди RR-інтервалів, Мо – мода RR-інтервалів, dx – варіаційний розмах RR-інтервалів, ІН – індекс напруження, Амоh – амплітуда моди QRS-комплексів, Моh – мода QRS-комплексів, Δdx – варіаційний розмах QRS-комплексів, ПЕРС – показник ефективності роботи серця, АП – адаптаційний потенціал; різниця значуща при $p \leq 0,05$ при порівнянні показників: & - виміряних зимою і весною; * - виміряних восени і зимою; # - виміряних весною і восени

інування симпатичного відділу вегетативної нервової системи, оскільки зимою організм людини перебуває в стані температурного стресу [7].

Аналіз параметрів варіаційної пульсометрії виявив коливання величини амплітуди моди RR-інтервалів, яка навесні зменшилася порівняно з зимовим періодом як у здорових, так і у хворих людей (табл. 2). Останнє є результатом зростання β-адренергічних впливів на серце у весняний період і їх зниження – в зимовий (табл. 2). Подібні відмінності описані в літературі при аналізі сезонної залежності варіабельності серцевого ритму (BCP) в 11-13-річних дівчат, які автори розглядають як один із механізмів адаптації організму людини до умов зовнішнього середовища [6].

Проведене нами дослідження парасимпатичної регуляції свідчить про збереження ступеня її активності в усіх досліджуваних протягом осені-зими-весни. Даний факт підтверджується статистично незначущою відмінністю величини варіаційного розмаху RR-інтервалів (dx) у обстеженої групи людей (табл. 2). Відсутність сезонних відмінностей спостерігалася при аналізі величини амплітуди моди RR-інтервалів (Амо). Даний факт може свідчити про незначні коливання ступеня впливу симпатичної нервової системи на кардіоритм як у хворих, так і в здорових людей (табл. 2). Сезонних відмінностей за абсолютними значеннями індексу напруження (ІН) ССС серед обстежених осіб не знайдено (табл. 2). У всі часові періоди досліду були особи з симпто-, ваго- та нормотонічними типами вегетативної регуляції. При цьому суттєвих відмінностей між часткою їх розподілу у хворих за час експерименту, а в здорових – восени та зимою – не спостерігали. Навесні у хворих на ГХ відзначена

Таблиця 3

Відносний внутрішньогруповий розподіл хворих та здорових молодих людей за функціональним станом серцево-судинної системи в різні пори року

Час дослідж.	N	Рівні функціонування серцево-судинної системи (ССС) за показником ефективності роботи серця (ПЕРС, ум.од.) [*]					Рівні адаптивних можливостей ССС за величиною адаптаційного потенціалу (АП) ^{**}				
		Низький I (ПЕРС <56,4)	Нижче середнього II (ПЕРС 56,5-64,8)	Середній III (ПЕРС 64,9-81,6)	Вище середнього IV (ПЕРС 81,7-90,1)	Високий V (ПЕРС >90,1)	Низький I (АП <0,41)	Нижче середнього II (АП 0,41-0,63)	Середній III (АП 0,64-1,08)	Вище середнього IV (АП 1,09-1,31)	Високий V (АП >1,31)
Здорові люди, %											
осінь	17	41	6 [†]	12	0 [†]	41	12	0	18 [‡]	58 [‡]	
зима	28	32	7	4 [†]	50	0	0	20	3 [‡]	77 [‡]	
весна	50	28	8	4 [†]	54 [‡]	8	6	6	6 [‡]	72 [‡]	
Особі з діагнозом гіпертонічна хвороба I-II стадії, %											
осінь	7	0	0	0	14	86 [‡]	0	29	14	57 [‡]	
зима	7	43	0	0	0	57	0	43	0 [‡]	57 [‡]	
весна	7	72 [‡]	14	0	0	14 [‡]	14	0	14	58	

Примітка. †р значуща при $p \leq 0,05$ в наступних варіантах порівнянні частот: † - восени і навесні; ‡ - у межах досліджуваних груп I і V; † - у межах досліджуваних груп II і V; ‡ - в межах досліджуваних груп I і IV; ‡ - в межах досліджуваних груп IV і V; * - значення для відповідних рівнів ПЕРС за [12], ** - значення для відповідних рівнів АП за [10]

тенденція до збільшення частки людей із ваготонічним типом реагування (71 %). Крім того, у 8 % здорових людей навесні спостерігали гіперсимпатотонічний (Ш = 181 - 350 ум.од), у 6 % - симпатотонічний тип, що суттєво менше частки нормо- (42 %) та ваготоніків (44 %).

Виявлено сезонні відмінності певних параметрів ЕКГ за результатами амплітудної пульсометрії. Зокрема, величина моди комплексів QRS весною була нижчою, ніж восени у осіб з діагнозом ГХ, тоді як у здорових людей - навпаки (табл. 2). Крім того, взимку встановлено зростання амплітуди моди QRS-комплексів (Amoh) та різниці між максимальним і мінімальним значеннями амплітуд QRS-комплексів ("dx) у порівнянні з осіннім періодом у здорових людей, тоді як у хворих сезонні коливання вище названих показників відсутні (табл. 2). Більш оптимальний рівень функціонування ССС, оцінений за величиною показника ефективності роботи серця (ПЕРС), у хворих спостерігався в осінній період дослідження, оскільки абсолютні значення ПЕРС від початку до кінця експерименту (осінь-зима-весна) суттєво зменшились (табл. 2). У здорових людей сезонних відмінностей за даним показником не виявлено (табл. 2). Якісна оцінка ефективності функціонування ССС за величиною ПЕРС показала, що кількість студентів з низьким та високим рівнями функціонування ССС восени та зимою залишалась сталою, проте їх частка була найвищою серед усіх функціональних класів ССС (табл. 3), тоді як навесні збільшувалась кількість людей з високим рівнем функціонування ССС. У хворих на АГ виявлено сезонні відмінності функціонального стану ССС за величиною ПЕРС, а саме - суттєве зменшення частки людей з високим та зростання частини хворих з низьким рівнем ПЕРС весною, порівняно з осінніми показниками (табл. 3). За абсолютними значеннями величини АП не спостерігається статистично значущих сезонних коливань у всіх досліджуваних (хворих та здорових), не дивлячись на те, що одна із складових - величина ПЕРС зазнавала вищевказаних змін (табл. 2). У більшості обстежених, навіть у хворих на ГХ II ст., встановлено високий рівень адаптаційних можливостей ССС за величиною АП (табл. 3). Сезонних змін у перерозподілі людей за даним показником не виявлено, хоча у хворих на ГХ I ст. ефективність роботи серця навесні погіршувалася. Зокрема, осінь і зима характеризувалися достатньою кількістю осіб обох груп із високим і середнім, а весна - збільшенням кількості осіб з низьким рівнями адаптивних можливостей ССС.

Відомо, що метеочутливість є супутником серцево-судинних захворювань [5]. Зокрема, при зміні погоди у хворих на ГХ II ст. спостерігаються супутня вегетативна дисфункція, погіршення суб'єктивного стану, підвищення АТ, у тому числі – гіпертензивні кризи [8, 9]. Отже, можна констатувати, що для молодих людей, хворих на ГХ, як і для їхніх здорових однолітків, характерні високі адаптивні можливості ССС. Однією з можливих причин виявлених різноспрямованих змін параметрів функціонального стану ССС та її вегетативного регулювання є те, що сезонні зміни організму залежать від біологічної доцільності змін кожного компонента організму, який в кінцевому результаті забезпечує підтримку стану гомеостазу. Таким чином, порівняльний аналіз амплітудної та варіаційної пульсометрії може бути додатковим методом оцінки адаптаційних можливостей ССС.

Висновки

1. Встановлено статистично значущі сезонні відмінності за певними показниками стану центрального кровообігу, різного спрямування у здорових та хворих людей віком 18-24 років.

2. Найоптимальніший рівень функціонування ССС (за величиною ПЕРС) у здорових дівчат виявлено зимою, а у хворих на ГХ I-II стадії – восени.

3. У більшості здорових та хворих на ГХ I-II стадії відмічено високі рівні адаптаційних можливостей ССС (за адаптаційним потенціалом) незалежно від сезону.

Перспектива подальших досліджень

Виявити можливість сезонних відмінностей функціонального стану ССС за дії дозованого фізичного навантаження в людей молодого віку, хворих на ГХ I-II стадії.

Література. 1. Білецький С.В. Динаміка захворюваності на хвороби системи кровообігу у жителів міста Чернівці за 1991-2010 роки / С.В. Білецький, Л.В. Боднарюк, Т.В. Казанцева, Ю.М. Боднар // Буковинський мед. вісник. – 2011. – Т.15. – № 2 (58). – С.168-172. 2. Вебер В.Р. Возрастные и биоритмологические изменения вегетативной и гормональной регуляции у больных артериальной гипертензией / В.Р. Вебер, М.С. Казымов, М.П. Копина // Рос. кардиол. ж. – 2007. – № 5 (67). – С.28-31. 3. Гіпертензивні кризи: діагностика і лікування. Консенсус Асоціації кардіологів України та Української асоціації боротьби з інсультотом // Укр.кардіол.ж. – 2012. – №1. – Режим доступу: http://www.rql.com.ua/cardio_j/2012/1/recommendation.html. 4. Горбась І.М. Епідеміологічні та медико-соціальні аспекти артеріальної гіпертензії / І.М. Горбась // Укр.кардіол.журн. – 2010. – №1. Додат. – Режим доступу: <http://www.ukrcardio.org/journal.php/article/476>. 5. Головченко Ю. И. Влияние метеофакторов на течение сердечно-сосудистых заболеваний / Ю.И. Головченко, Р.Я. Адаменко // Журн. практ. лікаря. – 2003. – № 5. – С. 32-34. 6. Зависимость вариабельности сердечного ритма от сезона года у 11-13-летних девочек / И. Г. Кайсина, Е. Н. Сизова, В. И.

Циркин [и др.] // Физиол. чел. – 2005. – № 4. – С. 43-49. 7. Коленко Ф. Г. Влияние погодных факторов на тонус вегетативной нервной системы и некоторые интегративные показатели адаптации организма / Ф.Г. Коленко, О.И. Коленко, А.В. Стеценко // Вісник Сумського держ. ун-ту. – 2009. – № 1. – С. 104-109. 8. Кулаков Ю.В., Насонов Е.В. Особенности циркадианных ритмов артериального давления у больных гипертензивной болезнью при различных типах погоды / Ю.В. Кулаков, Е.В. Насонов // Клини. мед. – 2004. – № 8. – С.24-27. 9. Кушовицька І. Г. Артеріальна гіпертензія та метеозалежність: чи існує між ними зв'язок і як його подолати / І.Г. Кушовицька // Межд. неврол. ж. – 2007. – № 1. – С. 105-108. 10. Маліков М. В. Особливості функціонального стану організму юнаків і дівчат різних клімато-географічних регіонів СНД / Н.В. Маліков, Богдановська Н. В. // Наук. зап. Тернопіль. педун-ту. Сер.біологія. – 2001. – №1 (12). – С. 80-84. 11. Тимченко Г. М. Стадія адаптаційних можливостей організму осіб віком 18 років у різних хронобіологічних групах / Г.М. Тимченко // Експер. і клінічна мед. – 2010. – № 1. – С. 29-32. 12. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / [М.В. Маліков, А.В. Сватъев, Н.В. Богдановська та ін.]. – Запоріжжя: ЗДУ, 2006. – 227 с.

СЕЗОННАЯ ОЦЕНКА АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Л.С. Язловицкая, Е.И. Цинтар, С.И. Гречко

Резюме. Изучены сезонные особенности функционального состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) больных с диагнозом "гипертоническая болезнь I-II ст." и здоровых людей 18-24 лет. Выявлены разнонаправленные сезонные отличия некоторых показателей центрального кровообращения. Адаптационный потенциал рассчитывали на основе сравнительного анализа амплитудной и вариационной пульсометрии. Установлено, что высоким уровнем адаптационных возможностей ССС обладало как большинство здоровых, так и больных независимо от времени года.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, адаптационный потенциал сердечно-сосудистой системы, сезонность.

SEASONAL EVALUATION OF THE FUNCTIONAL STATE AND ADAPTIVE CAPACITIES OF CARDIOVASCULAR SYSTEM OF PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

L.S. Yezlovitskaya, E.I. Tsintar, S.I. Grechko

Abstract. The authors undertook a study of seasonal characteristics of the functional state of cardio-vascular system (CVS) of 18-24 years old students and patients with essential hypertension I-II stages. In the course of their investigation, the authors established seasonal differences concerning a lot of indicators of the central blood circulation. Adaptive potential was calculated on the base of comparative analysis of amplitude and variation of the heart rate. Most of the young people are characterized by high levels of CVS adaptive capacity in any season.

Key words: arterial hypertension, adaptive potential of cardio-vascular system, seasonality.

Yu. Fedkovych Chernivtsi National University, Bukovinian State Medical University (Chernivtsy)

Clin. and experim. pathol. – 2012. – Vol.11, №3(41). – P.191-195.

Надійшла до редакції 25.08.2012

Рецензент – проф. О.С.Полянська

© Л.С. Язловицька, Е.І.Цинтар, С.І.Гречко, 2012