

УДК 616.12–02:616–056.5-053.81/82]-02:613.16

## **АВТОНОМНА РЕГУЛЯЦІЯ СЕРЦЕВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ОСІБ 17-21 РОКУ З НЕДОСТАТНЬОЮ, НОРМАЛЬНОЮ І НАДЛИШКОВОЮ МАСОЮ ТІЛА ЗА РІЗНИХ ТИПІВ МЕДИКО-МЕТЕОРОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ**

©**О.В. Денефіль**

*ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського”*

**РЕЗЮМЕ.** Проведено дослідження механізмів автономної регуляції відносно здорових студентів з недостатньою, нормальною та надлишковою масою тіла за різних типів (I, II і III) медико-метеорологічної ситуації (ММС). У студентів за всіх типів ММС в ортостазі відбувається адекватне зростання симпатичних впливів на серце, зниження вагальних впливів. Встановлено, що в обстежуваних досліджувані показники залежать від ММС, маси тіла та статі. В осіб з різною масою тіла спрацьовують свої адекватні механізми пристосування до кожного типу ММС.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** автономний баланс, індекс маси тіла, молодь, медико-метеорологічна ситуація.

**Вступ.** У сучасних умовах кожний третій житель Землі має надлишкову масу тіла та стрімко зростає кількість асоційованих із цим захворювань [1]. 25 % підлітків у всьому світі та 15 % людей 15-20 років у Європі мають надлишкову масу тіла [2]. Зменшення маси тіла на 5-10 % призводить до

зменшення на 20 % загального ризику смерті [3], збільшує тривалість здорового життя [4].

При зростанні маси тіла порушується автономна регуляція [5]. Надмірна маса тіла є фактором раннього розвитку нейро-циркуляторної дистонії [6].

Однозначної відповіді щодо тонусу симпато-адреналової системи в осіб з надлишковою масою тіла немає. Так, спостерігається зниження тонусу переважно медіаторної ланки симпато-адреналової системи при межовому артеріальному тиску, а у хворих на гіпертонічну хворобу – гормональної. При нормальній і підвищеній масі тіла у здорових і хворих на гіпертонічну хворобу підвищений тонуус симпато-адреналової системи [7, 8]. Отже, при підвищенні маси тіла погіршуються не тільки робота ССС, але й автономна регуляція, люди стають чутливими до екзогенних впливів, у тому числі й змін погоди.

**Мета дослідження** – вивчити зміни показників автономного балансу серцевого ритму в осіб 17-21 року залежно від маси тіла та медико-метеорологічної ситуації (ММС).

**Матеріал і методи дослідження.** Обстежено студентів чоловічої та жіночої статі за I, II і III типів ММС приладом для оцінювання автономної нервової системи (АНС) “ВНС-Микро” (компанія ООО “Нейрософт”, 1996–2008, Іваново, Росія) [9]. У клінічній та ортостазі визначали ряд показників, з яких для аналізу брали: частоту серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв); % VLF – відсоток коливань дуже низької частоти в загальній потужності спектра; % LF – відсоток коливань низької частоти в загальній потужності спектра; % HF – відсоток коливань високої частоти в загальній потужності спектра; RMSSD (мс) – квадратний корінь із середнього квадратів різниць величин послідовних пар інтервалів N–N; pNN50 (%) – відсоток послідовних інтервалів N–N, різниця між якими перевищує 50 мс протягом усього запису; моду (Mo, с) – значення інтервалу R-R, яке зустрічається найчастіше протягом досліджуваного часу; амплітуду моди (АМо, %) – число інтервалів R-R, які відповідають значенню моди; варіаційний розмах (ВР, с) – різницю між максимальним і мінімальним значеннями тривалості інтервалів R-R; показник адекватності процесів регуляції (ПАПР, ум. од.) за формулою  $ПАПР = АМо / Мо$ ; вегетативний показник ритму (ВПР, ум. од.) за формулою  $ВПР = 1 / (Мо \cdot \Delta X)$ .

До осіб із недостатньою масою тіла (НедМТ) за індексом маси тіла (ІМТ) зараховували тих, хто мав ІМТ менший, ніж 19,9 кг/м<sup>2</sup>. При ІМТ 20-24,9 кг/м<sup>2</sup> рахувалося, що студенти мали нормальну масу тіла (НорМТ), 25-29,9 кг/м<sup>2</sup> – надлишкову (НадМТ) [10]. Осіб з ожирінням в обстеження не брали. Всі результати дослідження піддавалися математичній обробці з використанням параметричних методів статистичного аналізу [11]. Обрахунки проводили на персональному комп’ютері.

**Результати й обговорення.** Результати обстеження студентів з різною масою тіла подано у таблицях 1–3.

В усіх студентів за всіх типів ММС в ортостазі відбувається адекватне зростання симпатичних впливів на серце (в основному за рахунок активації вазомоторного центру), зниження вагальних впливів. В обстежуваних студентів виявлено незначну залежність досліджуваних показників від ММС.

Так, у дівчат з НедМТ за III типу ММС в ортостазі найбільше зростає ЧСС порівняно з I і III типом ММС; порівняно з I типом ММС у них менше значення Мо, більше – ПАПР, що вказує на зростання адренергічних впливів на синоатріальний вузол. Очевидно, це пов’язано з тим, що за гіпоксичних умов атмосфери (III тип ММС), для забезпечення адекватного кровопостачання головного мозку необхідна більша швидкість кровообігу, що й забезпечується зростанням активності симпатичного відділу АНС. ЧСС при ортостазі зростає за I типу ММС на 22,10 %, II – 20,91 %, III – 22,92 %; ПАПР, відповідно, 28,22 %, 32,45 %, 38,63 %, Мо зменшується на 18,12 %, 19,27 %, 19,45 %.

У хлопців з НорМТ за II типу ММС порівняно з I в ортостазі більші значення ЧСС, % LF, ПАПР; за III типу порівняно з I в ортостатичному положенні менша мода, порівняно з II у лежачому положенні більший показник варіаційного розмаху. Отримані дані свідчать про те, що у лежачому положенні за III типу ММС порівняно з II більші парасимпатичні впливи; в ортостазі за II і III типів ММС порівняно з I більші симпатичні впливи. Очевидно, за III типу ММС вища фонові активність парасимпатичного відділу АНС забезпечує кисеньзберігаючий ефект; в ортостазі зростання симпатичних впливів спостерігається за II і III типів ММС, що також вказує на компенсаторні механізми, і опосередковано свідчить про гіпоксичний вплив не тільки за II, але й за III типу ММС.

У дівчат з НадМТ за II типу ММС порівняно з I в ортостазі більше значення % HF; за III типу порівняно з I у лежачому положенні більша мода, в ортостатичному – менші ЧСС, ПАПР, менша мода. Отримані дані свідчать про зростання симпатичних впливів за I ММС. Очевидно, за I типу ММС вища фонові активність симпатичного відділу АНС забезпечує швидший кровотік, що необхідно для адекватної роботи життєво важливих органів.

З отриманих даних видно, що симпатичні впливи в ортостазі зростають у дівчат з НедМТ за III типу ММС, хлопців з НорМТ – за II і III, дівчат з НадМТ – I. Це вказує на статеву та конституційну реактивність у пристосуванні до різних типів ММС. Якщо за II і III типу ММС зростання адренергічних впливів є результатом гіпоксичного впливу атмосфери, то за I типу це можна пояснити тим, що вісц-

Таблиця 1. Показники аналізу регуляції автономної нервової системи в студентів з недостатньою масою тіла за I, II і III типів ММС

Показник	Тип погоди					
	I		II		III	
	фон	ортостаз	фон	ортостаз	фон	ортостаз
Хлопці (n <sub>I</sub> =19, n <sub>II</sub> =18, n <sub>III</sub> =16)						
ЧСС, уд/хв	72,79±2,04	94,84±2,48#	71,44±2,36	95,72±2,97#	72,47±2,00	98,40±2,56#
% VLF	36,54±3,82	38,42±2,97	34,94±4,19	41,89±2,86	33,03±4,69	43,97±4,12
% LF	24,91±2,12	48,19±2,21#	28,61±2,45	44,72±2,76#	27,02±3,40	40,24±3,70#
% HF	38,55±3,60	13,40±2,12#	36,43±3,79	13,40±2,39#	39,95±5,20	15,79±2,84#
Мо, с	0,842±0,026	0,637±0,017#	0,860±0,036	0,639±0,023#	0,846±0,025	0,614±0,019#
АМо, %	35,42±3,03	45,07±3,10#	37,31±3,33	41,31±3,05	37,17±2,31	43,03±2,14
ВР, с	0,42±0,04	0,44±0,10	0,45±0,05	0,42±0,04	0,40±0,04	0,50±0,09
ПАПР, ум. од.	43,27±4,01	73,22±6,44#	45,27±4,79	67,89±6,58#	44,86±3,31	71,79±4,79#
ВІР, ум. од.	3,62±0,48	5,20±0,53#	3,32±0,45	4,97±0,73	3,39±0,34	4,69±0,67
RMSSD, мс	61,47±7,28	28,16±6,24#	74,28±14,43	32,22±9,73#	76,27±18,22	33,00±6,78#
pNN50, %	33,44±4,59	3,76±0,91#	29,82±4,93	5,20±1,99#	31,07±5,60	4,68±1,73#
Дівчата (n <sub>I</sub> =22, n <sub>II</sub> =22, n <sub>III</sub> =15)						
ЧСС, уд/хв	77,95±2,27	95,18±2,06#	77,82±2,13+	94,14±2,67#	82,33±3,03+	101,20±2,26# <sub>I,II</sub>
% VLF	32,54±2,72	40,60±3,14	34,77±3,22	38,80±2,77	31,54±3,97	36,64±3,13
% LF	28,78±1,93	43,88±2,67#	30,44±1,44	44,49±2,65#	28,57±1,65	48,43±2,28#
% HF	38,68±3,08	15,51±2,20#	34,79±2,83	16,72±2,04#	39,91±4,41	14,87±2,36#
Мо, с	0,789±0,026	0,646±0,016#	0,789±0,025	0,637±0,025#	0,725±0,028+	0,584±0,015# <sub>I</sub>
АМо, %	35,96±2,14	38,46±2,09	37,76±2,16	41,52±2,60	39,98±3,08	44,29±3,16
ВР, с	0,44±0,04	0,50±0,08	0,40±0,03	0,52±0,09	0,42±0,04	0,45±0,07
ПАПР, ум. од.	47,77±2,26	61,25±4,43#	49,86±3,91	66,04±4,98#	55,39±5,05	76,79±6,08# <sub>I</sub>
ВІР, ум. од.	3,53±0,40	4,33±0,47	3,77±0,35	4,59±0,60	4,01±0,51	4,92±0,64
RMSSD, мс	59,95±5,96	32,82±4,19#	50,45±4,35	31,54±4,04#	54,60±7,22	25,73±3,59#
pNN50, %	28,41±4,13	5,33±0,97#	24,41±3,71	4,68±0,91#	22,74±4,34	3,14±0,93#

Примітки. Тут і в наступних таблицях: 1. # – достовірно значимі результати при ортостатичному положенні та вихідному (фон) стані;

2. + – достовірно значимі результати між дівчатами і хлопцями;

3. I – достовірно значимі результати порівняно з I типом медико-метеорологічної ситуації;

4. II – достовірно значимі результати порівняно з II типом медико-метеорологічної ситуації.

ральні адипоцити мають високу щільність β-адренорецепторів [12], а ортостатичне навантаження супроводжується зростанням катехоламінів. Можливо, саме за I типу ММС найбільша чутливість адренорецепторів до них саме у дівчат. Також у дівчат з НадМТ в ортостазі за всіх типів ММС додатково активується надсегментарний контур регуляції, що відображає відносний рівень активності енергометаболічної ланки регуляції, що опосередковано може вказувати на недостатню активність периферичного контуру регуляції.

За I типу ММС у хлопців з НедМТ порівняно з НорМТ і НадМТ у положенні лежачи найменші симпатичні впливи на роботу серця, але при ортостазі спостерігається найбільше їх зростання, що є адаптивним механізмом за умов нестачі жирової тканини.

За II типу ММС у хлопців з НорМТ порівняно з НедМТ в ортостазі менший відносний рівень

активності енергометаболічної ланки регуляції; при НадМТ порівняно з НедМТ і НорМТ найнижчі симпатичні впливи на серцеву діяльність. Отримані дані можуть свідчити про залучення надсегментарних регуляторних впливів у діяльність серця осіб з НедМС, що є неекономним процесом; в обстежуваних з НадМТ найбільше спостерігаються енергозберігаючі механізми регуляції – зростають парасимпатичні впливи.

За II типу ММС у дівчат з НорМТ порівняно з НедМТ в кліностазі більші парасимпатичні впливи; в ортостазі, як і в хлопців, при НадМТ порівняно з НедМТ і НорМТ найнижчі симпатичні впливи.

За III типу ММС у хлопців з НорМТ порівняно з НедМТ і НадМТ у кліностазі та ортостазі вищі парасимпатичні впливи, що вказує на найоптимальніший механізм регуляції у перших.

За III типу ММС у дівчат з НорМТ і НадМТ порівняно з НедМТ у кліностазі вищі

Таблиця 2. Показники аналізу регуляції автономної нервової системи в студентів з нормальною масою тіла за I, II і III типів ММС

Показник	Тип погоди					
	I		II		III	
	фон	ортостаз	фон	ортостаз	фон	ортостаз
Хлопці (n <sub>I</sub> =46, n <sub>II</sub> =48, n <sub>III</sub> =25)						
ЧСС, уд/хв	71,02±1,64	91,98±1,86#	73,69±1,47	97,62±1,89#,I	70,44±1,59	95,80±1,98#
% VLF	32,52±1,61	37,78±2,21	32,11±1,67	33,89±2,01*	32,09±2,29	35,02±2,48
% LF	31,65±1,97*	45,29±1,77#	31,52±1,56	50,83±1,99#,I	32,83±2,61	49,94±2,40#
% HF	35,82±2,36	16,92±1,59#	36,38±1,99	15,29±1,80#	35,07±2,52	18,03±2,65#
Мо, с	0,867±0,020	0,659±0,013#	0,835±0,017	0,626±0,015#	0,877±0,022	0,622±0,013#,I
АМо, %	33,49±1,82	37,04±1,48*	34,75±1,41	41,33±1,68#	31,38±2,24	40,75±2,55#
ВР, с	0,49±0,04	0,65±0,08	0,44±0,03	0,55±0,07	0,56±0,05*,II	0,66±0,10
ПАПР, ум. од.	41,41±3,12	58,73±3,32#,*	43,28±2,36	70,00±4,15#,I	37,49±3,75	67,68±5,48#
ВІР, ум. од.	3,19±0,26	3,83±0,38*	3,64±0,41	4,50±0,41	2,65±0,31	3,80±0,51
RMSSD, мс	68,93±5,74	44,15±5,64#	61,40±4,10	34,77±4,68#	72,24±6,63	41,72±5,53#
pNN50, %	34,98±3,37	8,02±1,17#,*	31,94±2,92	5,10±0,67#	36,35±3,48	6,68±1,23#
Дівчата (n <sub>I</sub> =49, n <sub>II</sub> =51, n <sub>III</sub> =19)						
ЧСС, уд/хв	76,55±1,56+	93,63±1,53#	75,47±1,31	93,88±1,63#	71,16±2,04*,I	89,74±2,10#,+*
% VLF	33,00±2,01	39,32±2,39#	32,36±1,75	38,48±1,92#	27,60±2,87	42,26±3,74#
% LF	29,85±1,22	41,98±1,54#	30,24±1,19	44,03±1,57#,+	28,48±2,47	38,27±2,58#,+*
% HF	37,14±2,23	18,70±1,53#	37,40±1,92	17,43±1,61#	42,34±3,48	19,46±3,14#
Мо, с	0,803±0,020+	0,645±0,012#	0,814±0,017	0,646±0,012#	0,868±0,028*	0,682±0,019#,+*
АМо, %	35,57±1,57	38,22±1,26	36,37±1,52	40,69±1,53#	36,63±2,20	36,84±2,33
ВР, с	0,46±0,03	0,65±0,07#	0,50±0,04	0,54±0,06	0,47±0,08	0,63±0,12
ПАПР, ум. од.	46,36±2,63	60,98±2,69#	46,40±2,43	65,22±3,29#	42,10±3,27*	56,13±4,51#,*
ВІР, ум. од.	3,57±0,29	3,46±0,25	3,17±0,22	3,93±0,26#	3,54±0,43	3,55±0,50
RMSSD, мс	64,96±5,85	39,37±3,67#	62,55±4,29*	35,71±3,56#	65,47±7,91	44,32±7,73*
pNN50, %	32,14±3,43	6,39±0,97#	30,19±2,78	5,90±0,85#	33,82±5,09	8,19±2,08#,*

Примітка. Тут і в наступній таблиці: \* – достовірно значимі результати порівняно із студентами з недостатньою масою тіла.

парасимпатичні впливи, що вказує на менш економний механізм регуляції в останніх. В ортостазі найбільші вагальні впливи відмічено при НадМТ (максимальна адаптація), найменші – НедМТ.

Відмічено і статеві відмінності. Так, у дівчат з НорМТ порівняно з хлопцями за I типу ММС більша фонові активність адренергічних впливів. У дівчат з НедМТ порівняно з хлопцями за II типу ММС у кліностазі вища, а при НорМТ в ортостазі – менша симпатична активність. За III типу ММС в положенні лежачи у дівчат порівняно з хлопцями при НедМТ більші адренергічні впливи, НадМТ – парасимпатичні впливи; в ортостазі при НорМТ менші симпатичні впливи, НадМТ – зменшуються симпатичні та зростають парасимпатичні впливи. Отримані дані вказують на те, що хлопці та дівчата з різною масою тіла мають індивідуальні механізми адаптації до атмосферних умов. Так, юнаки мають більш економні механізми адаптації при НедМТ при II і III типах ММС у кліностазі; дівча-

та – при НорМТ – II і III типах у ортостазі, НадМТ – III як в положенні лежачи, так і при зміні його на вертикальне.

Таким чином, у результаті аналізу представлених матеріалів стає очевидним, що існує статеві відмінності у регуляторних механізмах автономного забезпечення осіб з різною масою тіла при зміні медико-метеорологічної ситуації.

#### **Висновки.**

1. В усіх студентів за всіх типів ММС в ортостазі відбувається адекватне зростання симпатичних впливів на серце, зниження вагальних впливів.

2. Симпатичні впливи в ортостазі зростають у дівчат з недостатньою масою тіла за III типу ММС, хлопців з нормальною масою тіла – за II і III, дівчат з надлишковою масою тіла – I, що вказує на статеву та конституційну реактивність у пристосуванні до різних типів ММС.

3. В осіб з різною масою тіла за I, II і III типів ММС спрацьовують індивідуальні механізми адаптації до атмосферних умов.

Таблиця 3. Показники аналізу регуляції автономної нервової системи в студентів з надлишковою масою тіла за I, II і III типів ММС

Показник	Тип погоди					
	I		II		III	
	фон	ортостаз	фон	ортостаз	фон	ортостаз
Хлопці (n <sub>I</sub> =17, n <sub>II</sub> =15, n <sub>III</sub> =12)						
ЧСС, уд/хв	71,06±3,08	89,59±2,55#	69,40±2,24	84,87±2,71#, **, *	72,92±2,28	89,50±2,65#, *
% VLF	38,02±3,74	39,06±3,86	36,29±5,17	40,43±4,16	36,36±4,25	40,48±4,56
% LF	33,77±2,77*	46,82±2,96#	28,87±2,46	40,60±2,84#, **, *	35,70±3,81	47,36±4,10
% HF	28,22±3,72*	14,11±2,08#	34,83±4,59	18,96±3,95#	27,93±3,10	12,17±1,55#
Мо, с	0,886±0,043	0,671±0,022#	0,882±0,030	0,709±0,023#, **, *	0,831±0,027	0,677±0,020#, **, *
АМо, %	39,45±3,36	37,39±3,02	34,95±2,44	35,30±2,02**	40,75±4,29	34,97±2,85*
ВР, с	0,42±0,04	0,54±0,05	0,52±0,08	0,83±0,19*	0,53±0,06	0,52±0,08
ПАПР, ум. од.	48,24±6,24	58,21±6,17	40,47±3,32	51,32±4,37#, **, *	49,56±5,29	53,14±5,68*
ВПР, ум. од.	3,44±0,50	3,24±0,33*	2,79±0,37	3,26±0,72	2,63±0,32	3,59±0,50
RMSSD, мс	52,94±7,19	35,00±4,22#	63,53±7,69	54,00±11,64	49,50±5,16**	32,92±4,00#
pNN50, %	25,85±5,26	8,03±1,93#, *	28,85±5,89	9,29±2,28#	20,67±4,68**	6,82±1,37#
Дівчата (n <sub>I</sub> =19, n <sub>II</sub> =17, n <sub>III</sub> =18)						
ЧСС, уд/хв	74,47±2,15	88,00±1,82#, **, *	75,53±2,29	88,00±2,18#, **, *	68,83±2,10*	82,83±1,78#, I, +, **, *
% VLF	36,10±3,95	41,23±3,85	33,21±3,69	36,17±3,73	28,52±2,58	36,10±2,95
% LF	31,30±2,99	44,29±3,07#	35,39±3,71	42,35±3,55	31,58±2,91	44,09±2,57#
% HF	32,59±3,11	14,48±1,97#	31,40±3,73	21,48±2,10#, I	39,88±3,83+	19,82±2,39#, +
Мо, с	0,815±0,022	0,688±0,018#, **, *	0,828±0,031	0,696±0,023#	0,893±0,031*, I	0,736±0,016#, I, +, **, *
АМо, %	37,43±2,04	36,04±1,41	37,76±2,74	33,70±1,93#, **, *	39,02±3,01	32,90±1,16*
ВР, с	0,40±0,04	0,56±0,09	0,41±0,05	0,78±0,25	0,36±0,04	0,73±0,15#, +
ПАПР, ум. од.	46,97±3,25	53,50±2,92	47,88±4,84	49,55±3,51#, **, *	46,02±4,88	45,30±2,32#, **, I
ВПР, ум. од.	3,75±0,38	3,29±0,33	4,06±0,67	2,59±0,35#, **, *	3,91±0,52	2,32±0,15#, +, I, **, *
RMSSD, мс	52,63±6,39	38,42±5,55	51,35±6,17	50,47±5,70#, **, *	59,56±9,03	51,06±8,29*
pNN50, %	27,41±4,61	8,66±1,34#, *	25,77±4,73	9,32±1,72#, *	32,61±5,07	11,37±1,33#, +, *

Примітка. \*\* – достовірно значимі результати порівняно із студентами з нормальною масою тіла.

4. У кліностатичному положенні в юнок з недостатньою масою тіла порівняно з хлопцями за II і III типів ММС, з нормальною масою тіла за I і III типів ММС більша активність адренергічних впливів. У дівчат з нормальною масою тіла порівняно з хлопцями за II і III типів ММС у кліностазі, з надлишковою масою тіла за II і III типів ММС

порівняно з юнаками в кліно- та ортостазі більші парасимпатичні впливи.

**Перспективи подальших досліджень.** У подальшому буде проведено аналіз залежності психологічних показників та даних автономного балансу молодих осіб з різною масою тіла при різних типах медико-метеорологічної ситуації.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Дошицин В. Л. Артериальная гипертензия при метаболическом синдроме / В. Л. Дошицин, О. М. Драпкина // Рос. кардиол. журнал. – 2006. – № 5. – С. 64–67.
2. Ожирение у подростков. Альтернативные подходы диетотерапии / Т. Н. Сорвачева, В. А. Петеркова, Л. Н. Титова [и др.] // Лечащий врач. – 2006. – № 4. – С. 50–54.

3. Thorogood M. Relation between body mass index and mortality in an unusually slim cohort / [Thorogood M., Appleby P. N., Key T. J., Mann J. J.] // Epidemiol. and Community Health. – 2003. – 57, № 2. – P. 130–133.

4. Relation of body mass index, physical fitness, and the cardiovascular risk profile in 3127 young normal weight men with an apparently optimal lifestyle / Ortлеpp J. R., Metrikat J., Albrecht M. [et al.] // Int. J. Obesity. – 2003. –

27, № 8. – Р. 979–982.

5. Строгий В. В. Изменения сердечно-сосудистой системы и клинико-биохимические маркеры нарушения липидного обмена при ожирении у детей и подростков / В. В. Строгий // Современная медицина. – 2004. – № 5. – С. 6–11.

6. Жюгжда А. Ю. Артериальная гипертензия: распространённость, факторы риска, приоритетные направления профилактики / [А. Ю. Жюгжда, М. А. Стапонкене, Р. И. Пятковичене, Е. В. Бацявичюс] // Тер. архив. – 1992. – Т. 64, № 1. – С. 6–10.

7. Картвелишвили А.Ю. Состояние симпатико-адреналовой системы у молодых лиц с артериальной гипертензией с нормальной и избыточной массой тела: дис. ... канд. мед. наук : 14.01.11 / Картвелишвили Анна Юрьевна. – Харьков, 1998. – 165 с.

8. Weight gain-induced blood pressure elevation / [Masuo Kazuko, Mikami Hiroshi, Ogihara Tashio, Tuck Michael L.] // Hypertension. – 2000. – 35, № 5. – Р. 1135–1140.

9. Михайлов В. М. Вариабельность ритма сердца : опыт практического применения метода / В. М. Михайлов. – Изд. второе, перераб. и доп. – Иваново : Иван. гос. мед. академия, 2002. – 290 с.

10. Профилактика, диагностика и лечение первичной артериальной гипертензии в Российской Федерации. Первый доклад экспертов Научного общества по изучению артериальной гипертензии, Всероссийского научного общества кардиологов и Межведомственного совета по сердечно-сосудистым заболеваниям (ДАГ I) // Кардиология. – 2000. – Т. 40, № 11. – С. 65–96.

11. Вороненко Ю. В. Соціальна медицина та організація охорони здоров'я / під заг. ред. Ю. В. Вороненка, В. Ф. Москаленка. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – 677 с.

12. Пасієшвілі Л. М. Ожиріння як соціальна проблема. Етапи формування в осіб із захворюваннями біліарного каналу / Л. М. Пасієшвілі, Н. М. Железнякова, Т. М. Пасієшвілі // Сучасна гастроентерологія. – 2008. – № 6 (44). – С. 6–9.

## **AUTONOMIC REGULATION OF CARDIAC RHYTHM OF 17-21 YEAR-OLD PERSONS WITH DECREASE, NORMAL AND INCREASE BODY MASS INDEX IN THE DIFFERENT MEDICAL AND METEOROLOGICAL SITUATION**

**O.V. Denefil**

*SHEI "Ternopil State Medical University by I. Ya. Horbachevsky"*

**SUMMARY.** It has been discovered the mechanisms of autonomic balance of cardiac rhythm of students with decrease, normal and increase body mass index in different medical and meteorological situation (MMS) (I, II, III). It has been shown, that in students at all MMS types in ortostasis act, adequate increase of sympathetic influences on the heart, decrease of parasympathetic influences. In observed students, changes of data of autonomic balance of cardiac rhythm considerably depends on the MMS, body mass index and sex. In the persons with different body weight it is worked own adequate mechanisms of adaptation to the MMS.

**KEY WORDS:** autonomic balance, body mass index, youth, medical and meteorological situation.