достоверно выше, а базовый импеданс, показатели тонуса артерий крупного, среднего и мелкого калибра являются достоверно меньше, чем у девушек соответствующего биологического и календарного возраста.
Ключевые слова: *реограмма голени, юноши и девушки.*

Ivanitsa A.O.
GENDER DIFFERENCES OF SHIN HEMODYNAMIC PARAMETERS IN HEALTHY INDIVIDUALS ADOLESCENCE
Summary. *Rheovasographic shin parameters of 335 healthy individuals adolescence of Podilskiy region of Ukraine (167 girls aged 16-20 years and 168 boys aged 17-21 years) was investigated. It is shown that among all rheogram parameters time descending part, the base impedance, tone of the arteries of the large, medium and small caliber to the greatest extent are determined by gender. So, the descending part rheogram is significantly higher, and the base impedance indices of the large, medium and small caliber arterias are significantly less at the boys than at the girls corresponding biological and calendar age.*
Key words: *rheogram of leg, boys and girls.*

Стаття надійшла до редакції 17.05.2013 р.

Іваниця Аріна Олександрівна - асистент кафедри патофізіології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; janovskaja09@mail.ru.

© Йолтухівський М.В., Іщенко Г.О.
УДК: 616.12-008.3-073.96
Йолтухівський М.В., Іщенко Г.О.
Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

ПОКАЗНИКИ КАРДІОІНТЕРВАЛОГРАФІЇ У ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ ЧОЛОВІКІВ І ЖІНОК ПОДІЛЛЯ ПЕРШОГО ЗРІЛОГО ВІКУ

Резюме. *У практично здорових чоловіків і жінок Поділля першого зрілого віку та при розподілі на дві вікові групи (до 25 років і старше 25 років) встановлені вікові та статеві особливості показників кардіоінтервалографії (КІГ). Отримані результати вказують на відносне посилення впливу парасимпатичної частини автономної нервової системи (АНС) та активацію центрів енергометаболічного обміну у чоловіків віком від 22 до 25 років і більш виражену активність симпатичної частини АНС у чоловіків віком від 26 до 35 років. У жінок також встановлена більш виражена активність парасимпатичної частини АНС у молодшому віці й симпатичної частини АНС у жінок старшого віку. Аналіз статевих особливостей показників КІГ вказує на більш виражену у чоловіків (особливо загальної групи та віком від 22 до 25 років), ніж у жінок активність механізмів саморегуляції парасимпатичної частини АНС та посилення у жінок загалом і різного віку, в порівнянні з чоловіками, симпатотонічних впливів.*
Ключові слова: *кардіоінтервалографія, здорові чоловіки та жінки, вікові та статеві особливості.*

Вступ

Дослідження варіабельності серцевого ритму (ВСР) проводиться за трьома основними напрямами (методологічним, фізіологічним, клінічним), які перетинаються в процесі розвитку, часто доповнюючи один одного. Як важливий інструмент методології аналіз ВСР продовжує удосконалюватись в напрямку автоматизації і спрощення отримання даних. Підвищення точності методики розширює перспективи його використання не тільки як предиктора чи маркера уражень АНС, а також і їх корекції. За останні роки проведено ряд досліджень вітчизняних вчених [Очеретна, 2008; Шінкарук-Диковицька, 2008; Василенко та ін., 2009; Пилипонова, 2010], які виявили важливу роль показнику ВСР в реєстрації тонких порушень гомеостазу організму як у цілому, так і серцево-судинної системи окремо, що дуже точно характеризує адаптаційні можливості організму до різноманітних зовнішніх і внутрішніх чинників відносно його індивідуальних особливостей. Запропоновано ряд методик та класифікацій, що використовують ВСР як індикатор діагностики та лікування при різноманітних патологіях і станах.

Але широкому впровадження в практичну медицину та клінічну практику запропонованих перспективних методик заважає відсутність загальноприйнятої системи інтерпретації отриманих даних ВСР, які б враховували як популяційну норму, так і індивідуальні особливості досліджуваного організму.

Мета роботи - встановити особливості показників КІГ у практично здорових чоловіків і жінок Поділля першого зрілого віку загальних груп та при розподілі на дві вікові групи (до 25 років і старше 25 років).

Матеріали та методи

Для відбору контингенту здорового населення, на базі НДЦ ВНМУ імені М.І. Пирогова, після анкетування 1878 добровольців було відібрано 657 міських чоловіків та 686 жінок першого зрілого віку, які у третьому поколінні проживають на території Подільського регіону України. Їм, за допомогою спеціального опитувальника, було проведено повторне анкетування щодо наявності в анамнезі будь-яких захворювань, в результаті чого було відібрано для подальшого обстеження 236 чоловіків і 217 жінок. Далі було проведено клініко-лабораторне дослідження, яке включало в себе: кардіографію; реовазографію; спірографію; сонографічну діагностику серця, магістральних судин, щитоподібної залози, паренхіматозних органів черевної порожнини,

нирок, сечового міхура, матки та яєчників; визначення основних біохімічних показників крові. У результаті клініко-лабораторного дослідження було відібрано 114 здорових міських чоловіків у віці від 22 до 35 років та 126 жінок у віці від 21 до 35 років.

Дослідження КІГ показників проводилось за допомогою кардіологічного комп'ютерного діагностичного комплексу [Зелінський та ін., 2000], у приміщенні з температурою повітря 20-22 оС в положенні пацієнта лежачи на спині після 10-15-хвилинної адаптації до навколишніх умов. В період дослідження пацієнт повинен дихати, не роблячи глибоких вдихів, не кашляти, не ковтати слину. Перед реєстрацією, місця накладення електродів обробляли спиртом, а потім фізіологічним розчином із метою зниження опору контакту електрод-шкіра. Ритмограма реєструвалась методом запису ЕКГ у другому стандартному відведені на протязі 5 хвилин з наступною комп'ютерною обробкою. Синхронно з ЕКГ за допомогою назального термістора реєстрували пневмограма. Аналіз даних серцевого ритму проводили за допомогою комп'ютерної програми кардіологічного діагностичного комплексу [Московко та ін., 2000]. У результаті обробки визначали показники варіаційної пульсометрії (ВП), статистичні і спектральні показники варіабельності серцевого ритму (ВСР) згідно рекомендацій Європейської та Північноамериканської кардіологічної асоціації [1996].

Серед статистичних показників ВСР визначали: стандартне відхилення довжини нормальних R-R інтервалів (SDNN, мс); квадратний корінь із суми квадратів різниці величин послідовних пар нормальних R-R інтервалів (RMSSD, мс); відсоток кількості пар послідовних нормальних R-R інтервалів, що відрізняються більш ніж на 50 мс від загальної кількості послідовних пар інтервалів (PNN50, %).

Серед показників ВП визначали: середнє значення R-R інтервалу (NNM, мс); моду (Мо, мс) - значення R-R інтервалу, що найбільш часто зустрічається (відповідає максимуму гістограми); амплітуда моди (АМо, %) - кількість R-R інтервалів, що відповідають моді; мінімальний R-R інтервал (Min, мс) (аномальні R-R інтервали виключають); максимальний R-R інтервал (Max, мс) (аномальні R-R інтервали виключають); варіаційний розмах (ВАР, мс) - вираховують як різницю між Max і Min.

За допомогою формул визначали наступні *показники вегетативного гомеостазу (ВГ) за методом Баєвського*: індекс вегетативної рівноваги (ІВР = АМо / ВАР); індекс напруги регуляторних систем (ІН = АМо / (2 х ВАР х Мо)); вегетативний показник ритму (ВПР = 1 / (Мо х ВАР)).

Під час проведення *спектрального аналізу ВСР визначали*: потужність усього спектру (FO, мс^2); потужність дуже повільних низькочастотних хвиль (Very Low Frequency, VLF, мс^2), потужність повільних низькочастотних хвиль (Low Frequency, LF, мс^2) та потужність швидких високочастотних хвиль (High Frequency, HF, мс^2), а також нормовану потужність LF і HF та відношення LF/HF.

Статистичну обробку отриманих результатів проводили в пакеті "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ імені М.І. Пирогова, ліцензійний № AXXR910A374605FA) з використанням параметричних і непараметричних методів. Оцінювали правильність розподілу ознак за кожним з отриманих варіаційних рядів, середні значення за кожною ознакою, що вивчається, стандартні помилки та відхилення. Достовірність різниці значень між незалежними кількісними величинами при нормальному розподілі визначали за t-критерієм Ст'юдента для незалежних величин, а в інших випадках - за допомогою U-критерія Мана-Уітні.

Результати. Обговорення

Встановлено, що показник стандартного відхилення нормальних R-R інтервалів у чоловіків 22-25 років достовірно більший ($p<0,01$), ніж у чоловіків 26-35 років, а у чоловіків загальної групи має виражену тенденцію до більших значень ($p=0,056$), ніж у чоловіків 26-35 років (табл. 1). Величина даного показника достовірно

Таблиця 1. Статистичні показники ВСР у чоловіків і жінок загалом і різного віку (за період 5 хв., М±σ).

Показники	Вік	Чоловіки	Вік	Жінки	p
Стандартне відхилення нормальних R-R інтервалів (мс)	Загалом	69,37±2,98	Загалом	58,12±2,02	<0,01
	22-25	76,62±33,92	21-25	63,57±23,03	<0,05
	26-35	60,10±26,46	26-35	51,73±20,78	>0,05
	p_{1-2}	>0,05	p_{1-2}	>0,05	
	p_{1-3}	=0,056	p_{1-3}	=0,072	
	p_{2-3}	<0,01	p_{2-3}	<0,01	
Квадратний корінь із суми квадратів різниці величин послідовних пар нормальних R-R інтервалів (мс)	Загалом	72,06±4,39	Загалом	56,73±2,87	<0,01
	22-25	85,09±51,99	21-25	64,96±33,28	<0,05
	26-35	55,40±32,84	26-35	47,09±28,29	>0,05
	p_{1-2}	<0,05	p_{1-2}	<0,05	
	p_{1-3}	<0,05	p_{1-3}	<0,05	
	p_{2-3}	<0,001	p_{2-3}	<0,001	
Відсоток кількості пар послідовних нормальних R-R інтервалів, що відрізняються більш ніж на 50 мс від загальної кількості послідовних пар інтервалів (%)	Загалом	36,63±2,10	Загалом	31,68±1,99	>0,05
	22-25	44,63±21,35	21-25	38,37±21,70	>0,05
	26-35	26,38±19,66	26-35	23,83±20,50	>0,05
	p_{1-2}	<0,05	p_{1-2}	<0,05	
	p_{1-3}	<0,01	p_{1-3}	<0,05	
	p_{2-3}	<0,01	p_{2-3}	<0,001	

Примітки: тут і в подальшому p - достовірність відмінностей між відповідними групами чоловіків і жінок; p_{1-2} - достовірність відмінностей між чоловіками або жінками загалом та чоловіками 22-25 років або жінками 21-25 років; p_{1-3} - достовірність відмінностей між чоловіками або жінками загалом та чоловіками або жінками 26-35 років; p_{2-3} - достовірність відмінностей між чоловіками 22-25 років або жінками 21-25 років та чоловіками або жінками 26-35 років.

Таблиця 2. Показники варіаційної пульсометрії у чоловіків і жінок загалом і різного віку (за період 5 хв., M±σ).

Показники	Вік	Чоловіки	Вік	Жінки	p
Мода (мс)	Загалом	1,021±0,014	Загалом	0,917±0,011	<0,001
	22-25	1,031±0,149	21-25	0,940±0,141	<0,001
	26-35	1,007±0,146	26-35	0,890±0,099	<0,001
	p_{1-2}	>0,05	p_{1-2}	>0,05	
	p_{1-3}	>0,05	p_{1-3}	>0,05	
	p_{2-3}	>0,05	p_{2-3}	<0,05	
Амплітуда моди (%)	Загалом	37,68±1,25	Загалом	37,52±1,04	>0,05
	22-25	35,25±14,35	21-25	34,96±10,24	>0,05
	26-35	40,80±11,36	26-35	40,52±12,59	>0,05
	p_{1-2}	>0,05	p_{1-2}	>0,05	
	p_{1-3}	=0,071	p_{1-3}	>0,05	
	p_{2-3}	<0,01	p_{2-3}	<0,05	
Середнє значення R-R інтервалу (мс)	Загалом	1,026±0,014	Загалом	0,919±0,011	<0,001
	22-25	1,041±0,148	21-25	0,940±0,148	<0,001
	26-35	1,007±0,139	26-35	0,895±0,095	<0,001
	p_{1-2}	>0,05	p_{1-2}	>0,05	
	p_{1-3}	>0,05	p_{1-3}	>0,05	
	p_{2-3}	>0,05	p_{2-3}	=0,076	
Максимальне значення R-R інтервалу (мс)	Загалом	1,218±0,016	Загалом	1,080±0,014	<0,001
	22-25	1,142±0,175	21-25	1,109±0,169	<0,001
	26-35	1,188±0,173	26-35	1,045±0,122	<0,001
	p_{1-2}	>0,05	p_{1-2}	>0,05	
	p_{1-3}	>0,05	p_{1-3}	>0,05	
	p_{2-3}	>0,05	p_{2-3}	<0,05	
Мінімальне значення R-R інтервалу (мс)	Загалом	0,819±0,012	Загалом	0,742±0,009	<0,001
	22-25	0,813±0,137	21-25	0,750±0,108	<0,01
	26-35	0,827±0,122	26-35	0,895±0,095	<0,001
	p_{1-2}	>0,05	p_{1-2}	>0,05	
	p_{1-3}	>0,05	p_{1-3}	>0,05	
	p_{2-3}	>0,05	p_{2-3}	>0,05	
Варіаційний розмах (мс)	Загалом	0,321±0,010	Загалом	0,310±0,008	>0,05
	22-25	0,342±0,106	21-25	0,326±0,090	>0,05
	26-35	0,295±0,093	26-35	0,291±0,093	>0,05
	p_{1-2}	>0,05	p_{1-2}	>0,05	
	p_{1-3}	>0,05	p_{1-3}	>0,05	
	p_{2-3}	<0,01	p_{2-3}	<0,05	

більша у жінок віком 21-25 років (p<0,01), ніж у жінок 26-35 років, а у жінок загальної групи має лише незначну тенденцію до більших значень (p=0,072) в порівнянні з групою жінок 26-35 років. У чоловіків загальної групи, а також чоловіків 22-25 років встановлені достовірно більші значення показника стандартного відхилення нормальних R-R інтервалів ніж у жінок загальної групи (p<0,01) та жінок віком від 21 до 25 років (p<0,05) (див. табл. 1).

Показник квадратного кореня із суми квадратів різниці величин послідовних пар нормальних R-R інтервалів у чоловіків віком 22-25 років достовірно більший (p<0,001), ніж у чоловіків 26-35 років; а у чоловіків загальної групи - достовірно більший (p<0,05), ніж у чоловіків віком від 26 до 35 років та достовірно менший (p<0,05), ніж у чоловіків віком від 22 до 25 років (див. табл. 1). У жінок віком від 21 до 25 років величина даного показника достовірно більша (p<0,001), ніж у жінок віком 26-35 років; а у жінок загальної групи - достовірно менша (p<0,05), ніж у жінок 21-25 років та більша (p<0,05), ніж у жінок 26-35 років. У чоловіків загальної групи, а також чоловіків віком від 22 до 25 років, встановлені достовірно більші значення показника квадратного кореня із суми квадратів різниці величин послідовних пар нормальних R-R інтервалів ніж у жінок загальної групи (p<0,01) та у жінок віком від 21 до 25 років (p<0,05) (див. табл. 1).

Показник відсотка кількості пар послідовних нормальних R-R інтервалів, що відрізняються більш ніж на 50 мс від загальної кількості послідовних пар інтервалів, у чоловіків 22-25 років достовірно більший (p<0,01) ніж у чоловіків віком від 26-35 років; а у чоловіків загальної групи - достовірно більший (p<0,01), ніж у чоловіків віком від 26 до 35 років та достовірно менший (p<0,05), ніж у чоловіків від 22 до 25 років (див. табл. 1). У жінок вікової групи від 21 до25 років величина даного показника достовірно більша (p<0,001), ніж у жінок 26-35 років; а у жінок загальної групи - достовірно менша (p<0,05), ніж у жінок віком від 21 до 25 років та достовірно більша (p<0,05), ніж у жінок 26-35 років. Не встановлено достовірних або тенденцій відмінностей показника відсотка кількості пар послідовних нормальних R-R інтервалів, що відрізняються більш ніж на 50 мс від загальної кількості послідовних пар інтервалів між чоловіками та жінками загальної, або різних вікових груп (див. табл. 1).

Показник моди у жінок віком 21-25 років достовірно більший (p<0,05), ніж у жінок віком 26-35 років (табл. 2). Між чоловіками загальної та різних вікових груп достовірних або тенденцій відмінностей величини показника моди не встановлено. Величина показника моди у чоловіків загальної групи та чоловіків віком 22-25 і 26-35 років достовірно більша (p<0,001 в усіх випадках) в порівнянні з жінками відповідних груп (див. табл. 2).

Показник амплітуди моди у чоловіків віком 22-25 років достовірно менший (p<0,01), ніж у чоловіків 26-35 років, а у чоловіків загальної групи має незначну

Таблиця 3. Показники для оцінки ВГ за методом Баєвського у чоловіків і жінок загалом і різного віку (M±σ).

Показники	Вік	Чоловіки	Вік	Жінки	p
Індекс напруги регуляторних систем	Загалом	72,50±5,27	Загалом	81,93±4,85	>0,05
	22-25	65,94±64,03	21-25	70,04±47,02	>0,05
	26-35	80,91±43,93	26-35	95,88±59,56	>0,05
	p_{1-2}	>0,05	p_{1-2}	>0,05	
	p_{1-3}	=0,051	p_{1-3}	>0,05	
	p_{2-3}	<0,01	p_{2-3}	<0,01	
Індекс вегетативної рівноваги	Загалом	146,6±11,3	Загалом	143,0±7,6	>0,05
	22-25	135,8±142,0	21-25	123,3±67,8	>0,05
	26-35	160,4±84,0	26-35	166,0±98,3	>0,05
	p_{1-2}	>0,05	p_{1-2}	>0,05	
	p_{1-3}	=0,057	p_{1-3}	>0,05	
	p_{2-3}	<0,01	p_{2-3}	<0,05	
Вегетативний показник ритму	Загалом	3,517±0,145	Загалом	3,994±0,136	<0,05
	22-25	3,316±1,686	21-25	3,691±1,471	=0,052
	26-35	3,775±1,320	26-35	4,350±1,536	=0,052
	p_{1-2}	>0,05	p_{1-2}	>0,05	
	p_{1-3}	=0,065	p_{1-3}	>0,05	
	p_{2-3}	<0,01	p_{2-3}	<0,01	

тенденцію до менших значень (p=0,071), ніж у чоловіків віком від 26 до 35 років (див. табл. 2). У жінок віком від 21 до 25 років показник амплітуди моди достовірно більший (p<0,05) ніж у жінок віком 26-35 років. Між відповідними групами чоловіків і жінок достовірних або тенденцій відмінностей величини показника амплітуди моди не встановлено (див. табл. 2).

У жінок віком 21-25 років встановлена лише незначна тенденція до більших значень (p=0,076) величини показника середнього значення R-R інтервалу, ніж у жінок віком від 26 до 35 років (див. табл. 2). Між чоловіками загальної та різних вікових груп достовірних або тенденцій відмінностей величини даного показника не встановлено. Величина показника середнього значення R-R інтервалу у чоловіків загальної групи та чоловіків віком 22-25 і 26-35 років достовірно більша (p<0,001 в усіх випадках) ніж у жінок відповідних груп (див. табл. 2).

У жінок віком від 21 до 25 років величина показника максимального значення R-R інтервалу достовірно більша (p<0,05), ніж у жінок віком 26-35 років (див. табл. 2). Між чоловіками загальної та різних вікових груп достовірних або тенденцій відмінностей величини даного показника не встановлено. Величина показника максимального значення R-R інтервалу у чоловіків загальної групи та чоловіків віком 22-25 і 26-35 років достовірно більша (p<0,001 в усіх випадках), ніж у жінок відповідних груп (див. табл. 2).

Між чоловіками або жінками загальної та різних вікових груп достовірних або тенденцій відмінностей величини показника мінімального значення R-R інтервалу не встановлено (див. табл. 2). У чоловіків загальної групи та віком від 22 до 25 і від 26 до 35 років встановлені достовірно більші значення величини даного показника (p<0,001 та p<0,01), ніж у жінок відповідних груп (див. табл. 2).

Показник варіаційного розмаху у чоловіків віком від 22 до 25 років має достовірно більші значення (p<0,01) ніж у чоловіків віком від 26 до 35 років (див. табл. 2). У жінок віком від 21 до 25 років величина показника варіаційного розмаху достовірно більша (p<0,05), ніж у жінок віком 26-35 років. Між відповідними групами чоловіків і жінок достовірних або тенденцій відмінностей величини показника варіаційного розмаху не встановлено (див. табл. 2).

Показник індексу напруги регуляторних систем у чоловіків віком 22-25 років достовірно менший (p<0,01), ніж у чоловіків віком 26-35 років, а у чоловіків загальної групи - має виражену тенденцію до менших значень (p=0,051) ніж у чоловіків віком від 26 до 35 років (табл. 3). У жінок віком 21-25 років величина даного показника достовірно менша (p<0,01), ніж у жінок віком від 26 до 35 років. Між відповідними групами чоловіків і жінок достовірних або тенденцій відмінностей величини показника індексу напруги регуляторних систем не встановлено (див. табл. 3).

Показник індексу вегетативної рівноваги у чоловіків 22-25 років достовірно менший (p<0,01), ніж у чоловіків віком від 26 до 35 років, а у чоловіків загальної групи - має виражену тенденцію до менших значень (p=0,057), ніж у чоловіків віком 26-35 років (див. табл. 3). Величина даного показника у жінок віком 21-25 років достовірно менша (p<0,05), ніж у жінок віком від 26 до 35 років. Між відповідними групами чоловіків і жінок достовірних або тенденцій відмінностей величини показника індексу вегетативної рівноваги не встановлено (див. табл. 3).

Вегетативний показник ритму у чоловіків 22-25 років достовірно менший (p<0,01), ніж у чоловіків 26-35 років, а в чоловіків загальної групи - має тенденцію до менших значень (p=0,065), ніж у чоловіків віком 26-35 (див. табл. 3). Величина даного показника у жінок 21-25 років достовірно менша (p<0,01), ніж у жінок віком від 26 до 35 років. У чоловіків загальної групи величина вегетативного показника ритму достовірно менша (p<0,05), ніж у жінок загальної групи, а у чоловіків віком 22-25 років та 26-35 років - має виражену тенденцію до менших значень (p=0,052 в обох випадках), ніж у жінок віком 21-25 років та 26-35 років (див. табл. 3).

Показник сумарної потужності запису в усіх діапазонах у чоловіків віком 22-25 років достовірно більший (p<0,01), ніж у чоловіків 26-35 років (табл. 4). У жінок віком від 21 до 25 років встановлені достовірно більші значення даного показника (p<0,01), ніж у жінок 26-35 років. У чоловіків загальної групи та у чоловіків віком

Таблиця 4. Спектральні (за діапазонами частот) показники ВСР чоловіків і жінок загалом і різного віку (за період 5 хв., M±σ).

Показники	Вік	Чоловіки	Вік	Жінки	p
Сумарна потужність запису в усіх діапазонах (мс²)	Загалом	8699±755	Загалом	5968±387	<0,01
	22-25	10066±8822	21-25	6834±4588	<0,05
	26-35	6949±6657	26-35	4953±3834	>0,05
	p_{1-2}	>0,05	p_{1-2}	>0,05	
	p_{1-3}	>0,05	p_{1-3}	>0,05	
	p_{2-3}	<0,01	p_{2-3}	<0,01	
Потужність в діапазоні дуже низьких частот (мс²)	Загалом	2730±172	Загалом	2393±185	>0,05
	22-25	2989±1908	21-25	2566±2280	=0,071
	26-35	2399±1704	26-35	2191±1804	>0,05
	p_{1-2}	>0,05	p_{1-2}	>0,05	
	p_{1-3}	>0,05	p_{1-3}	>0,05	
	p_{2-3}	=0,071	p_{2-3}	>0,05	
Потужність в діапазоні низьких частот (мс²)	Загалом	2546±284	Загалом	1494±109	<0,001
	22-25	2619±2588	21-25	1798±1385	>0,05
	26-35	2454±3540	26-35	1138±874,6	<0,05
	p_{1-2}	>0,05	p_{1-2}	>0,05	
	p_{1-3}	>0,05	p_{1-3}	=0,079	
	p_{2-3}	>0,05	p_{2-3}	<0,01	
Потужність в діапазоні високих частот (мс²)	Загалом	3249±429	Загалом	1972±193	<0,01
	22-25	4223±5544	21-25	2335±2147	=0,051
	26-35	2002±2456	26-35	1546±2129	>0,05
	p_{1-2}	=0,068	p_{1-2}	>0,05	
	p_{1-3}	<0,05	p_{1-3}	=0,061	
	p_{2-3}	<0,001	p_{2-3}	<0,01	
Відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот	Загалом	1,304±0,130	Загалом	1,157±0,080	>0,05
	22-25	1,025±0,949	21-25	1,110±0,964	>0,05
	26-35	1,662±1,756	26-35	1,212±0,811	>0,05
	p_{1-2}	=0,066	p_{1-2}	>0,05	
	p_{1-3}	<0,05	p_{1-3}	>0,05	
	p_{2-3}	<0,001	p_{2-3}	>0,05	

від 22 до 25 років показник сумарної потужності запису в усіх діапазонах достовірно більший (p<0,01 та p<0,05 відповідно), ніж у жінок відповідних груп (див. табл. 4).

Показник потужності в діапазоні дуже низьких частот у чоловіків віком 22-25 років має лише незначну тенденцію до більших значень (p=0,071), ніж у чоловіків від 26 до 35 років (див. табл. 4). Між жінками загальної та різних вікових груп достовірних або тенденцій відмінностей величини даного показника не встановлено. У чоловіків віком 22-25 років показник потужності в діапазоні дуже низьких частот має лише незначну тенденцію до більших значень (p=0,071), ніж у жінок віком від 21 до 25 років (див. табл. 4).

У жінок віком 21-25 років показник потужності в діапазоні низьких частот достовірно більший (p<0,01), ніж у жінок 26-35 років, а у жінок загальної групи - має незначну тенденцію до більших значень (p=0,079), ніж у жінок 26-35 років (див. табл. 4). Між чоловіками загальної та різних вікових груп величина даного показника не має достовірних або тенденцій відмінностей. Величина показника потужності в діапазоні низьких частот у чоловіків загальної групи та у чоловіків віком від 26 до 35 років достовірно більша (p<0,001 та p<0,05), ніж у жінок відповідних груп (див. табл. 4).

Показник потужності в діапазоні високих частот у чоловіків віком 22-25 років достовірно більший (p<0,001), ніж у чоловіків віком від 26 до 35 років, а у чоловіків загальної групи - достовірно більший (p<0,05), ніж у чоловіків 26-35 років та має тенденцію до менших значень (p=0,069), ніж у чоловіків віком від 22 до 26 років (див. табл. 4). У жінок віком 21-25 років величина даного показника достовірно більша (p<0,01), ніж у жінок віком від 26-35 років, а у жінок загальної групи - має тенденцію (p=0,061) до більших значень, ніж у жінок 26-35 років. Величина показника потужності в діапазоні високих частот у чоловіків загальної групи достовірно більша (p<0,01), ніж у жінок загальної групи, а у чоловіків віком від 22 до 25 років - має виражену тенденцію до більших значень (p=0,051), ніж у жінок віком від 21 до 25 років (див. табл. 4).

У чоловіків віком від 22 до 25 років показник відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот достовірно менший (p<0,001), ніж у чоловіків віком від 26 до 35 років, а у чоловіків загальної групи - достовірно менший (p<0,05), ніж у чоловіків віком від 26 до 35 років та має тенденцію до більших значень (p=0,066), ніж у чоловіків віком від 22 до 25 років (див. табл. 4). Між жінками загальної та різних вікових груп, а також між відповідними групами чоловіків і жінок, достовірних або тенденцій відмінностей величини показника відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот не встановлено (див. табл. 4).

Таким чином, як між чоловіками, так і між жінками загальної групи та різних вікових груп (до та старше 25 років) *усі статистичні показники ВСР* (SDNN, RMSSD і PNN50) мають однотипні відмінності: у чоловіків віком від 22 до 25 років і жінок віком від 21 до 25 років RMSSD і PNN50 достовірно більші, ніж у чоловіків або жінок загальної групи та віком від 26 до 35 років; а у чоловіків і жінок віком від 26 до 35 років усі статистичні показники ВСР достовірно менші або мають тенденцію до менших значень, ніж, відповідно, у чоловіків і жінок загальної групи. При аналізі *показників ВП* достовірні відмінності встановлені лише між різними віковими групами чоловіків або жінок: у чоловіків віком

від 22 до 25 років і жінок віком від 21 до 25 років амплітуда моди достовірно менша, ніж у чоловіків або жінок віком від 26 до 35 років; у чоловіків віком від 22 до 25 років показник варіаційного розмаху достовірно більший, ніж у чоловіків віком від 26 до 35 років; у жінок віком від 21 до 25 років більшість показників ВП (за винятком амплітуди моди та мінімального значення R-R інтервалу) достовірно більші або мають тенденцію до більших значень, ніж у жінок віком від 26 до 35 років. При аналізі *показників ВГ за методом Баєвського* встановлено, що у чоловіків віком від 22 до 25 років і жінок віком від 21 до 25 років усі показники достовірно менші, ніж у чоловіків або жінок віком від 26 до 35 років; крім того, у чоловіків віком від 26 до 35 років усі показники ВГ за методом Баєвського мають тенденцію до більших значень, ніж у чоловіків загальної групи. При аналізі *спектральних показників ВСР* встановлено: у чоловіків віком від 22 до 25 років достовірно більші або тенденція до більших значень FO, VLF і HF, а також достовірно менші значення LF/HF, ніж у чоловіків віком від 26 до 35 років; у чоловіків загальної групи достовірно більші значення HF, а також достовірно менші значення LF/HF, ніж у чоловіків віком від 26 до 35 років; у жінок віком від 21 до 25 років достовірно більші значення FO, LF і HF, ніж у жінок віком від 26 до 35 років; у жінок загальної групи тенденція до більших значень LF і HF, ніж у жінок віком від 26 до 35 років.

При порівнянні вищевказаних груп показників КІГ *між чоловіками й жінками загальних і відповідних вікових груп* встановлено: достовірно більші або тенденція до більших значень SDNN, RMSSD, FO і HF у чоловіків загальної групи та віком від 22 до 25 років; достовірно більші значення моди, середнього, максимального та мінімального значення R-R інтервалу в усіх групах чоловіків; достовірно більші значення LF у чоловіків загальної групи та віком від 26 до 35 років; тенденція до більших значень VLF у чоловіків віком від 22 до 25 років; достовірно більші або тенденція до більших значень вегетативного показника ритму в усіх групах жінок.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. *При розподілі чоловіків на різні вікові групи* встановлені статистично значуще більші або тенденція до більших значень: усіх статистичних показників ВСР, варіаційного розмаху, більшості спектральних показників ВСР (крім потужності в діапазоні низьких частот і відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот) *у чоловіків віком від 22 до 25 років*; усіх показників для оцінки ВГ за методом Баєвського, амплітуди моди та відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот *у чоловіків віком від 26 до 35 років*; що згідно фізіологічної інтерпретації показників КІГ вказує на відносне посилення впливу парасимпатичної частини АНС та активацію центрів енерго-метаболічного обміну у чоловіків віком від 22 до 25 років і більш виражену активність симпатичної частини АНС у чоловіків віком від 26 до 35 років.

2. *При розподілі жінок на різні вікові групи* - статистично значуще більші або тенденція до більших значень: усіх статистичних показників ВСР, більшості показників ВП (крім амплітуди моди та мінімального значення R-R інтервалу), а також більшості спектральних показників ВСР (крім потужності в діапазоні дуже низьких частот і відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот) *у жінок віком від 21 до 25 років*; усіх показників для оцінки ВГ за методом Баєвського та амплітуди моди *у жінок віком від 26 до 35 років*; що вказує на більш виражену активність парасимпатичної частини АНС у жінок молодшого віку і симпатичної частини АНС у жінок віком від 26 до 35 років.

3. Статистично значуще більші або тенденція до більших значень більшості статистичних показників ВСР (крім PNN50), спектральних показників ВСР (крім відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот) *у чоловіків загальної групи та віком від 22 до 25 років* і більшості показників ВП (крім амплітуди моди та варіаційного розмаху) *у чоловіків загальної й різних вікових груп, ніж у відповідних групах жінок* вказують на більш виражену у чоловіків (особливо загальної групи та віком від 22 до 25 років), ніж у жінок активності механізмів саморегуляції парасимпатичної частини АНС. Статистично значуще більші або тенденція до більших значень вегетативного показника ритму *в загальній та різних вікових групах жінок, ніж у відповідних групах чоловіків,* вказує на посилення у жінок загалом і різного віку, в порівнянні з чоловіками, симпатотонічних впливів.

Отримані особливості показників КІГ у практично здорових міських чоловіків і жінок загалом і різного віку дозволять в подальших дослідженнях коректно оцінити адаптаційні можливості організму при різних захворюваннях.

Список літератури

Очеретна О.Л. Особливості показників варіабельності серцевого ритму у практично здорових міських підлітків Поділля різного віку / О. Л. Очеретна // Вісник ВНМУ. - 2008. - Т. 12, № 1. - С. 24-28.

Пилипонова В.В. Показники кардіоінтервалографії у здорових міських дівчат Поділля різних соматотипів / В.В. Пилипонова // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. - 2010. - випуск 38. - С. 43-46.

Портативний багатофункціональний прилад діагностики судинного русла кровоносної системи / Б.О. Зелінський, С.М. Злепко, М.П. Костенко [та ін.] // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. - 2000. - № 1. - С. 125-132.

Регресійні моделі нормативних показників варіабельності серцевого ритму у підлітків різної статі з ектоморфним соматотипом в залежності від особливостей будови тіла / Василенко Д.А., Очеретна О.Л., Гунько І.П. [та ін.] // Biomedical and Biosocial Anthropology. - 2009. - № 12. - С. 19-23.

Стандартизація методики комп'ютерної

варіаційної пульсометрії з метою оцінки стану вегетативної регуляції / Московко С.П., Йолтухівський В.М., Московко Г.С. [та ін.] // Вісник ВДМУ. - 2000. - № 1. - Р. 238-239.
Шінкарук-Диковицька М.М. Особливості зв'зків між конституційними параметрами і показниками кардіоінтервалографії у підлітків з різними типами гемодинаміки : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец 14.03.03 "Нормальна фізіологія" / М. М. Шінкарук-Диковицька. - Вінниця, 2008. - 20 с.
Task Force of the European Society of Cardiology and North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use // Circulation. - 1996. - Vol. 93, № 5. - P. 1043-1065.

Йолтуховский М.В., Ищенко Г.А.

ПОКАЗАТЕЛИ КАРДИОИНТЕРВАЛОГРАФИИ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ МУЖЧИН И ЖЕНЩИН ПОДОЛЬЯ ПЕРВОГО ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА

Резюме. *У практически здоровых мужчин и женщин Подолья первого зрелого возраста и при делении на две возрастные группы (до 25 лет и старше 25 лет) установлены возрастные и половые особенности показателей кардиоинтервалографии (КИГ). Полученные результаты указывают на относительное усиление влияния парасимпатической части автономной нервной системы (АНС) и активацию центров энергометаболического обмена у мужчин в возрасте от 22 до 25 лет и более выраженную активность симпатической части АНС у мужчин в возрасте от 26 до 35 лет. У женщин также установлена более выраженная активность парасимпатической части АНС в более молодом возрасте и симпатической части АНС у женщин старшего возраста. Анализ половых особенностей показателей КИГ указывает на более выраженную у мужчин (особенно общей группы и в возрасте от 22 до 25 лет), нежели у женщин активность механизмов саморегуляции парасимпатической части АНС и усиление у женщин общей группы и разного возраста, в сравнении с мужчинами, симпатикотонических влияний.*

Ключевые слова: *кардиоинтервалография, здоровые мужчины и женщины, возрастные и половые особенности.*

Yoltuhivs'kyi M.V., Ischenko G.O.

CARDIOINTERVALOGRAPHY INDICES IN PRACTICALLY HEALTHY MALES AND FEMALES OF FIRST MATURE AGE INHABITANTS OF PODILLYA

Summary. *Age and gender related peculiarities of cardiointervalography indices (CIG) established in practically healthy males and females of first mature age inhabitants of Podillya in general and after division of these persons into two age groups (under 25 and over 25 years old). The results indicate the relative increase of the influence of the parasympathetic part of the autonomic nervous system (ANS) and the activation of energy metabolic turnover centers in males aged from 22 to 25 years and more pronounced activity of the sympathetic part of the ANS in males aged from 26 to 35 years. Females also installed more pronounced activity of the parasympathetic part of the ANS at a younger age and the more pronounced activity of the sympathetic part of the ANS in older females. Analysis of the sexual peculiarities under the CIG indices indicates more pronounced activity of self-regulation mechanisms of parasympathetic part of the ANS in males (especially in the general group and in the persons from 22 to 25 years old) than in females and strengthening in females in general and of different age groups, in comparison with males, sympatheticotonic influences.*

Key words: *cardiointervalography, healthy males and females, age and gender peculiarities.*

Стаття надійшла до редакції 11.04.2013 р.

Йолтухівський Михайло Володимирович - д.мед.н., професор, кафедри нормальної фізіології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова;
Іщенко Григорій Олександрович - аспірант кафедри нормальної фізіології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; (063) 2555460.

© Lysenko A.P., Vlasenko V.V., Broxmeyer L., Lemish A.P., Novik T.P., Paliy G.K., Paliy I. G., Sorokoumov V.P.

УДК: 616-002.5-078.7:576.8:576.852.2

Lysenko A.P.[1], Vlasenko V.V.[2], Broxmeyer L.[3], Lemish A.P.[1], Novik T.P.[4], Paliy G.K.[5], Paliy I. G.,[5] Sorokoumov V.P. [5]

Institute of The experimental Veterinary Science n. a. S.N. Wyshelesski (Belarus, Minsk)[1]; Podolsk Center of Tuberculosis (Ukraine, Vinnitsa)[2]; N. Y. Institute of Medical Research in Bayside, New York, USA[3]; The Minsk State Medical University (Belarus, Minsk)[4]; Vinnitsa National Pirogov Memorial Medical University (Ukraine, Vinnitsa)[5]

THE TUBERCULINS CONTAIN UNKNOWN FORMS CAPABLE TO RESTORE VIABILITY OF CELL WALL DEFICIENT MYCOBACTRIA AND ACID-FAST CELLS

Summary. *In the research the existence of viable cell-wall-deficient forms of M. tuberculosis or M. bovis in "sterile" commercial tuberculins were studied. While using a mycobacterial growth-stimulating medium, it was found that tuberculin, been approved only as a diagnostic test, is an indication not without risk.*

Key words: *tuberculin, purified protein derivative, mycobacterium tuberculosis, mycobacterium bovis, cell-wall-deficient, sterilization of tuberculin.*

Introduction

Mycobacterium tuberculosis (MBT) and other species of mycobacteria remain the greatest infectious killers of the 21st century. According to World Health Organization (WHO), 1,7 million of people died from tuberculosis (TB) in 2009,