

девушек в среднем соответствует "отличному" независимо от соматотипа. Наивысший уровень аэробной продуктивности за относительной величиной максимального потребления кислорода отмечается у представительниц эндомезоморфного соматотипа, а самый низкий - эндоморфного и эктоморфного.

Ключевые слова: физическое здоровье, аэробная продуктивность, физическая работоспособность, соматотип.

Dulo O.A.

STUDY THE LEVEL OF PHYSICAL HEALTH OF FEMALES OF LOW-LAYING AREA OF TRANSCARPATIA BY THE METABOLIC LEVEL OF AEROBIC MODE OF PROVIDING OF ENERGY

Summary. The work is devoted to the study of the level of physical health of females of the age of 16-20 who live on the flat area of Zakarpacie. It is established that the level of aerobic productivity which shows the physical health on the average correspond to "excellent" non-depending on the samotype. It is registered the females of endomezomorphic somatic type have the highest level of aerobic productivity by the increase of oxygen consumption and the lowest - endomorphic and ectomorphic.

Key words: physical health, aerobic productivity, physical capacity, somatic type.

Стаття надійшла до редакції 11.12.2013р.

Дуло Олена Анатоліївна - к.мед.н., доцент, завідувач кафедри фізичної реабілітації, декан факультету здоров'я людини ДВНЗ "Ужгородський національний університет"; olena.dulo@gmail.com

© Йолтуховский М.В., Гунас И.В., Ищенко Г.А., Кириченко И.М.

УДК: 616.12-008.3-073.96

Йолтуховский М.В., Гунас И.В., Ищенко Г.А., Кириченко И.М.

Винницкий национальный медицинский университет имени Н.И.Пирогова (ул. Пирогова, 56, г. Винница, 21018, Украина)

МОДЕЛИРОВАНИЕ НОРМАТИВНЫХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАРДИОИНТЕРВАЛОГРАФИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ И РАЗМЕРОВ ТЕЛА ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ МУЖЧИН И ЖЕНЩИН В ВОЗРАСТЕ ОТ 26 ДО 35 ЛЕТ

Резюме. Среди разнообразия показателей работы автономной нервной системы привлекает внимание вариабельность сердечного ритма, характеризующая работу и функциональные резервы автономной нервной системы и отображающая состояние регуляторных процессов целостного организма. Цель исследования - разработать регрессионные модели индивидуальных показателей кардиоинтервалографии в зависимости от особенностей строения и размеров тела практически здоровых мужчин и женщин в возрасте от 26 до 35 лет. Добровольное кардиоинтервалографическое и антропосоматотипологическое исследование проведено на 54 практически здоровых женщинах и 50 мужчинах Подолья в возрасте от 26 до 35 лет. У мужчин в модели с точностью описания моделируемого признака более 50,0% (4 модели из 9 возможных) наиболее часто входили: ширина дистальных эпифизов костей конечностей, охватные размеры тела и толщина кожно-жировых складок (по 20,7% каждый из группы показателей), также продольные размеры тела (17,2%). У женщин в модели с точностью описания моделируемого признака более 50,0% (7 моделей из 9 возможных) наиболее часто входили: кефалометрические показатели (32,6%), охватные размеры тела и поперечные размеры туловища (по 16,3% каждый из группы показателей), а также возраст женщин (14,0%).

Ключевые слова: показатели кардиоинтервалографии, антропометрия, здоровые мужчины и женщины, регрессионный анализ.

Введение

Несмотря на 50-летний опыт изучения вариабельности сердечного ритма (ВСР), именно за последние годы произошел рост интереса к изучению и практического применения ВСР в физиологических, антропометрических и клинических исследованиях отечественных и зарубежных ученых [Берестенко, Желтиков, 2011; Billman, 2011]. Это способствовало появлению новых, более точных методов исследования ВСР, в том числе и кардиоинтервалографии (КИГ), где регистрация и анализ полученных данных про ВСР проводится в автоматическом режиме с использованием компьютеров и программного обеспечения [Баевский и др., 2002]. Однако, несмотря на усовершенствование методик регистрации ВСР, ученые отмечают усиление проблемы индивидуальной интерпретации данных у здоровых

лиц и лиц с патологией, в связи с нечетко установленными параметрами физиологической нормы [Василенко та ін., 2009].

Важными факторами ВСР есть не только возраст и пол, что стандартно используется при проведении исследований, но и уровень тренированности, национальность и расовые признаки, а по мнению некоторых исследователей первоочередное значение имеют конституционные особенности, являющиеся решающими в формировании адаптивных возможностей [Гомбоева, 2004]. С другой стороны, данные о популяционных исследованиях показателей ВСР в зависимости от конституционных особенностей организма являются единичными и недостаточными для определения популяционной нормы ВСР относительно этих показателей.

Цель исследования - разработать регрессионные модели индивидуальных показателей кардиоинтервалографии в зависимости от особенностей строения и размеров тела практически здоровых мужчин и женщин в возрасте от 26 до 35 лет.

Материалы и методы

После предварительного анкетирования 1878 мужчин и женщин первого зрелого возраста и последующих клинико-лабораторных обследований было отобрано 114 практически здоровых мужчин в возрасте от 22 до 36 лет (50 в возрасте от 26 до 35 лет) и 126 женщин в возрасте от 21 до 36 лет (54 в возрасте от 26 до 35 лет), которые в третьем поколении проживали на территории Подольского региона Украины.

Комитетом биоэтики Винницкого национального медицинского университета имени Н.И.Пирогова установлено, что проведенные исследования не противостоят основным биоэтическим нормам Хельсинской декларации, Конвенции Совета Европы по правам человека и биомедицине (1977), соответствующим положениям ВООЗ и законам Украины.

КИГ проводили с использованием кардиологического компьютерного диагностического комплекса "OPTW" в положении пациента лежа на спине после обязательной 10-15-минутной адаптации к окружающей среде в помещении с температурой воздуха 20-22°C [Зелінський та ін., 2000]. На протяжении исследования пациент дышит, не делая глубоких вдохов, не кашлял, не глотал слюну. Перед регистрацией места наложения электродов обрабатывали спиртом, а потом физиологическим раствором с целью снижения сопротивления контакта "электрод-кожа". КИГ на протяжении 5 минут проводили во втором стандартном отведении с последующей компьютерной обработкой. Синхронно с КИГ с помощью назального термистора регистрировали пневмограмму. С помощью компьютерной программы кардиологического диагностического комплекса "OPTW" [Московко та ін., 2000] определяли: показатели вариационной пульсометрии, статистические и спектральные показатели ВСР согласно с рекомендациями Европейской и Южноамериканской кардиологической ассоциации [Task Force ... , 1996].

Антропометрическое исследование мужчин и женщин было проведено по схеме В.В.Бунака [1941]. Кефалометрия включала определение: обхвата головы, сагиттальной дуги, наибольшей длины и ширины головы, наименьшей ширины головы, ширины лица и нижней челюсти. Для оценки соматотипа использовалась математическая схема J.Carter i B.Heath [2005]. Для определения компонентного состава массы тела использовали формулы J.Matiegka [1921]. Кроме этого, мышечный компонент массы тела определяли за методом Американского института питания (AIX) [Heymfield, 1982].

Построение регрессионных моделей показателей

КИГ у здоровых мужчин и женщин в возрасте от 26 до 35 лет в зависимости от особенностей антропометрических и соматотипологических показателей проведена в пакете "STATISTICA 5,5" (лицензионный №AXXR910A374605FA).

Результаты. Обсуждение

Для построения регрессионных моделей показателей КИГ в зависимости от особенностей строения и размеров тела нами были взяты показатели, наиболее часто используемые в клинике: все статистические - стандартное отклонение длины нормы R-R интервалов (SDNN, мс); квадратный корень из суммы квадратов разницы величин последовательных пар нормальных R-R интервалов (RMSSD, мс); процент количества пар последовательных нормальных R-R интервалов, отличающиеся более чем на 50 мс от общего количества последовательных пар интервалов (PNN50,%); все показатели вегетативного гомеостаза по методу Р.В.Бавевского - индекс вегетативного равновесия (ИВР), индекс напряжения регуляторных систем (ИН) и вегетативный показатель ритма (ВПП); среди спектральных показателей - мощность в диапазоне очень низких (VLF), низких (LF) и высоких частот (HF). Кроме того, соблюдалось условие наличия у конечного варианта модели коэффициента детерминации (R²) не меньше 0,50, что позволяет использовать подобные модели в клинике.

У женщин возрастом от 26 до 35 лет из 9 возможных регрессионных моделей показателей КИГ построено 7 статистически значимых моделей, коэффициент детерминации которых составил от 50,1 до 63,3%. Модели имели вид следующих линейных уравнений:

- PNN50 (женщины 26-35 лет, R²=0,633) = 253,4 - 3,770 · возраст - 9,785 · наибольшую ширину головы + 4,055 · сагиттальный размер грудной клетки + 7,919 · обхват кисти - 8,991 · тип гемодинамики + 3,337 · толщину кожно-жировой складки (ТКЖС) на груди - 20,53 · ширину дистального эпифиза (ЩДЭ) предплечья - 2,690 · сагиттальную дугу головы;

- SDNN (женщины 26-35 лет, R²=0,592) = 285,9 - 3,774 · возраст - 8,822 · наименьшая ширина головы + 4,322 · сагиттальный размер грудной клетки - 6,304 · наибольшая ширина головы + 3,561 · поперечный нижегрудный размер - 1,140 · обхват бедра;

- RMSSD (женщины 26-35 лет, R²=0,570) = 218 - 3,942 · возраст + 4,180 · ТКЖС на задней поверхности плеча - 14,87 · наибольшая ширина головы + 4,505 · сагиттальный размер грудной клетки + 7,178 · ширина нижней челюсти;

- ИН (женщины 26-35 лет, R²=0,501) = - 303,4 + 9,225 · возраст + 14,79 · наименьшая ширина головы + 12,79 · тип соматотипа + 30,42 · тип гемодинамики - 15,13 · эктоморфный компонент соматотипа по Хит-Картеру - 5,432 · межкостевой размер таза;

- ВПП (женщины 26-35 лет, R²=0,505) = - 11,94 + 0,216 · возраст + 0,343 · тип соматотипа + 0,389 · наи-

большая ширина головы + 0,881 · тип гемодинамики + 0,061 · ТКЖС на животе;

- LF (женщины 26-35 лет, $R^2=0,583$) = 8863 - 493,0 · наименьшая ширина головы - 105,6 · возраст - 241,4 · обхват предплечья в нижней трети + 218,2 · обхват голени в верхней трети + 168,9 · наибольшая длина головы - 74,69 · обхват бедер + 168,0 · обхват плеча в напряженном состоянии;

- HF (женщины 26-35 лет, $R^2=0,534$) = 16071 + 401,2 · ТКЖС на задней поверхности плеча - 294,8 · возраст - 911,8 · наибольшая ширина головы + 768,8 · ширина нижней челюсти + 262,2 · сагиттальный размер грудной клетки - 518,4 · наименьшая ширина головы.

У мужчин возрастом от 26 до 35 лет из 9 возможных регрессионных моделей показателей КИГ построено 4 статистически значимые модели, коэффициент детерминации которых составил от 53,4 до 66,2%. Модели имели вид следующих уравнений:

- RMSSD (мужчины 26-35 лет, $R^2=0,550$) = - 86,32 + 11,48 · ТКЖС на передней поверхности плеча - 8,064 · обхват грудной клетки на выдохе + 2,624 · высота вертлюжной точки + 5,092 · обхват грудной клетки в спокойном состоянии - 6,654 · тип соматотипа - 5,341 · обхват голени в верхней трети + 6,520 · обхват шеи;

- ИВР (мужчины 26-35 лет, $R^2=0,534$) = 819,8 - 6,427 · высота вертлюжной точки + 141,3 · ШДЭ предплечья + 9,726 · ТКЖС на задней поверхности плеча - 17,32 · обхват предплечья в верхней трети - 31,60 · наибольшая ширина головы - 33,65 · ШДЭ плеча + 9,893 · поперечный нижегрудных размер;

- ИН (мужчины 26-35 лет, $R^2=0,565$) = 214,5 + 7,925 · ТКЖС на задней поверхности плеча - 7,082 · ТКЖС на передней поверхности плеча + 3,783 · сагиттальный размер грудной клетки - 3,128 · высота вертлюжной точки + 71,89 · ШДЭ предплечья - 26,98 · ШДЭ плеча - 9,793 · обхват предплечья в нижней трети;

- ВПР (мужчины 26-35 лет, $R^2=0,662$) = 10,05 + 0,035 · высоту плечевой антропометрической точки + 0,219 · ТКЖС на задней поверхности плеча - 0,163 · межкостевой размер таза - 0,297 · ТКЖС на передней поверхности плеча - 0,919 · ШДЭ плеча + 0,236 · межвертлюжный размер таза - 0,159 · высоту локтевой антропометрической точки + 0,080 · высоту пальцевой антропометрической точки.

Необходимо отметить, что у женщин общей груп-

пы во всех построенных моделях показателей КИГ точность описания моделируемого признака колебалась от 8,8 до 34,0%; у мужчин общей группы во всех построенных моделях - точность описания признака от 7,4 до 28,7%; у женщин возрастом от 21 до 25 лет во всех построенных моделях - точность описания признака от 15,8 до 42,4%; у мужчин возрастом от 22 до 25 лет во всех моделях - точность описания признака от 10,2 до 44,0%.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. У мужчин возрастом от 26 до 35 лет построено 4 модели (RMSSD, вегетативного показателя ритма, индекса напряжения регуляторных систем и индекса вегетативного равновесия) с точностью описания моделируемого признака от 53,4 до 66,2%. Наиболее часто в модели входили: ШДЭ длинных трубчатых костей конечностей, обхватные размеры тела и ТКЖС (по 20,7% каждый из группы показателей) и продольные размеры тела (17,2%). Среди отдельных показателей в модели наиболее часто входили: ШДЭ плеча (во всех 4 построенных моделях), высота вертлюжной точки и ТКЖС на задней и передней поверхности плеча (каждый показатель в 3 моделях из 4 построенных).

2. У женщин возрастом от 26 до 35 лет построено 7 моделей (PNN50, SDNN, RMSSD, вегетативного показателя ритма, индекса напряжения регуляторных систем и мощности в диапазоне низких и высоких частот) с точностью описания моделируемых признаков от 50,1 до 63,3%. Наиболее часто в модели входили: кефалометрические показатели (32,6%), обхватные размеры тела и поперечные размеры туловища (по 16,3% каждый из группы показателей) и возраст женщин (14,0%). Среди отдельных показателей в модели наиболее часто входили: возраст (в 6 моделях из 7 построенных), наибольшая и наименьшая ширина головы и сагиттальный размер грудной клетки (каждый показатель в 5 из 7 построенных).

Полученные статистически значимые модели показателей КИГ в зависимости от антропологических показателей тела у здоровых мужчин и женщин в возрасте от 26 до 35 лет позволят в дальнейших исследованиях более корректно оценить адаптивные способности организма.

Список литературы

- Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем (часть 1) /Р.М.Баевский, Г.Г.Иванов, Л.В.Чирейкин [и др.] //Вестник аритмологии.- 2002.- №24.- С.65.
- Берестенко Е.Д. Особенности variability сердечного ритма у девушек в условиях Тульской области /Е.Д. Берестенко, А.А.Желтиков //Вестник Северо-Восточного федерального университета им.М.К.Аммосова.- 2011.- №2.- С.46-49.
- Бунак В.В. Антропометрия /В.В.Бунак.- М.: Учмедгиз Наркомпроса РСФСР, 1941.- 368с.
- Гомбоева Н.Г. Морфофункциональная адаптация к региону проживания этнических групп населения Восточного Забайкалья /Н.Г.Гомбоева // Вестник восстановительной медицины.- 2004.- №3(9).- С.31-34.
- Портативный багатифункциональный прибор диагностики судинного русла кровеносной системы /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 variability серцевого ритму у підлітків різної статі з екоморфним соматотипом в залежності від особливостей будови тіла /Д.А.Василенко, О.Л.Очеретна, І.П.Гуцько [та ін.] //Biomedical and Biosocial

- Anthropology.- 2009.- №12.- С.19-23.
Стандартизація методики комп'ютерної варіаційної пульсометрії з метою оцінки стану вегетативної регуляції / С.П.Московко, М.В.Йолтухівський, Г.С.Московко [та ін.] // Вісник Вінницького держ. мед. ун-ту.- 2000.- №1.- Р.238-239.
Billman G.E. Heart rate variability - a historical perspective //G.E.Billman // Front. Physiol.- 2011.- №2.- P.84-86.
Carter J.E. Somatotyping Development and Applications /J.E.Carter, B.H.Heath.- Cambridge Universiti Press, 2005.- 517р.
Heymsfield S.B. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area /S.B.Heymsfield //Am. J. Clin. Nutr.- 1982.- Vol.36, №4.- P.680-690.
Matiegka J. The testing of physical efficiency //J.Matiegka //Amer. J. Phys. Anthropol.- 1921.- Vol.101, №3.- P.25-38.
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.

Йолтухівський М.В., Гунас І.В., Іщенко Г.О., Кириченко І.М.

МОДЕЛЮВАННЯ НОРМАТИВНИХ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ КАРДІОІНТЕРВАЛОГРАФІЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ БУДОВИ ТА РОЗМІРІВ ТІЛА ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ ЧОЛОВІКІВ І ЖІНОК ВІКОМ ВІД 26 ДО 35 РОКІВ

Резюме. Серед різноманіття показників роботи автономної нервової системи звертає увагу варіабельність серцевого ритму, що характеризує роботу та функціональні резерви автономної нервової системи та відображає стан регуляторних процесів цілісного організму. Ціль дослідження - побудувати регресійні моделі індивідуальних показників кардіоінтервалографії в залежності від особливостей будови та розмірів тіла практично здорових чоловіків і жінок віком від 26 до 35 років. Добровільне кардіоінтервалографічне та антропосоматотипологічне дослідження проведено на 54 практично здорових жінках та 50 чоловіків Поділля віком від 26 до 35 років. У чоловіків в моделі з точністю опису моделюючої ознаки більше 50,0% (4 моделі з 9 можливих) найбільш часто входили: ширина дистальних епіфізів кісток кінцівок, охватні розміри тіла та товщина шкірно-жирових складок (по 20,7% кожний з групи показників), також поперечні розміри тіла (17,2%). У жінок до моделі з точністю опису моделюючої ознаки більше 50,0% (7 моделей з 9 можливих) найбільш часто входили: кефалометричні показники (32,6%), охватні розміри тіла та поперечні розміри тулуба (по 16,3% кожний з групи показників), а також вік жінок (14,0%).

Ключові слова: показники кардіоінтервалографії, антропометрія, здорові чоловіки і жінки, регресійний аналіз.

Yoltuhovskiy M.V., Gunas I.V., Ishchenko G.A., Kyrychenko I.M.

REGULATORY MODELING INDIVIDUAL INDICATORS CARDIOINTERVALOGRAPHY DEPENDING ON FEATURES OF STRUCTURE AND BODY SIZE IN APPARENTLY HEALTHY MEN AND WOMEN IN AGE FROM 26 TO 35 YEARS

Summary. Among the diversity performance of autonomous nervous system the heart rate variability attracts the attention, describing the work and the functional reserve of the autonomic nervous system and displays the status of the regulatory processes of holistic organism. The aim of this work is to develop regression models of individual indicators cardiointervalography depending on features of structure and body size apparently healthy men and women aged from 26 to 35 years old. Voluntary cardiointervalographic and anthropo-somatotipological study was carried out on 54 healthy women and 50 men of Podolie from 26 to 35 years old. The men in the model with an accuracy of descriptions of the simulated tag more than 50.0% (4 out of 9 possible models) most often were: the width of the distal limb bones epiphyses, girth body size and thickness of the skin and the fat folds (20.7% of each group of indicators), the longitudinal body measurements (17.2%). Women in models with accuracy of descriptions of the simulated tag more than 50.0% (7 out of 9 possible models) most often included: kefalometric (32.6%), girth body measurements and cross-section of the trunk (16.3% of each group of indicators), as well as the age of women (14.0%).

Key words: indicators of cardiointervalography, anthropometry, healthy men and women, regression analysis.

Стаття надійшла до редакції 03.12.2013р.

Йолтухівський Михайло Володимирович - д.мед.н., професор кафедри нормальної фізіології Вінницького національного медичного університету імені М.І.Пирогова

Гунас Ігорь Валерьевич - д.мед.н., професор Вінницького медичного університету імені М.І.Пирогова; gunas@vsmu.vinnica.ua

Іщенко Григорій Олександрович - аспірант кафедри нормальної фізіології Вінницького національного медичного університету імені М.І.Пирогова; +38 063 255-54-60

Кириченко Інна Михайлівна - к.мед.н., старший науковий співробітник науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М.І.Пирогова; +38 0432 57-02-53

© Osypenko I.P., Solyeyko O.V., Sarafynuk P.V.

УДК: 616.126.42:612.018:616.12-008.331.1:616-08-039.71

Osypenko I.P., Solyeyko O.V., Sarafynuk P.V.*

Vinnitsia National M.I.Pyrogov Memorial Medical University, Department of Internal Medicine №2 (Pyrogov street, 56, Vinnitsia, 21018, Ukraine), *Vinnitsia State Pedagogic University named after M. Kotsyubinsky (Ostrozskogo, 32, Vinnitsia, 21001, Ukraine)

PATHOGENETIC CORRECTION OF ARTERIAL HYPERTENSION IN PATIENTS WITH IDIOPATHIC MITRAL VALVE PROLAPSE

Summary. There was made a complex clinical and instrumental examination of 120 patients with idiopathic mitral valve prolapse (MVP) and 30 patients, who formed a comparison group with undifferentiated connective tissue dysplasia (UCTD) without MVP.