показателей в общих группах лиц, занимающихся и не занимающихся спортом.
Ключевые слова: *электрокардиография, временные показатели, спортсмены, неспортсмены, соматотип, юношеский возраст.*

Kyrychenko Y.V.
INDICATORS OF THE ELECTRICAL ACTIVITY OF THE HEART IN YOUNG PEOPLE, ATHLETES AND NONPORTSMEN WITH DIFFERENT TYPES OF BODY STRUCTURE
Summary. *The article features installed somatotypological time and some electrocardiographic parameters in the total group of persons of different sexes adolescents who do and do not play sports.*
Key words: *electrocardiography, time indexes, athletes, nonsportsmen, somatotype, adolescence.*

Стаття надійшла до редакції 25.10.2013 р.

Кириченко Юрій Васильович - аспірант кафедри фізичного виховання та лікувальної фізичної культури Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; +38 0967 910-75-79; kiri4enko84@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)

КОРЕЛЯЦІЇ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ КАРДІОІНТЕРВАЛОГРАФІЇ ТА АНТРОПО-СОМАТОТИПОЛОГІЧНИМИ ПАРАМЕТРАМИ У ЗДОРОВИХ ЧОЛОВІКІВ ПОДІЛЛЯ ПЕРШОГО ЗРІЛОГО ВІКУ РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ

Резюме. *У здорових чоловіків Поділля першого зрілого віку та різних соматотипів встановлені кореляції між показниками кардіоінтервалографії та антропометричними й соматотипологічними параметрами. У загальних і різних вікових групах чоловіків найбільша кількість статистично значущих кореляцій встановлена в чоловіків віком від 22 до 25 років (2,7% від загальної кількості). При розподілі на різні соматотипи найбільша кількість статистично значущих і середньої сили недостовірних зв'язків виявлена в чоловіків екто-мезоморфного соматотипу (28,7% від загальної кількості), а найменша - у чоловіків мезоморфного соматотипу (8,5% від загальної кількості). У чоловіків різних соматотипів встановлені особливості антропо-соматотипологічних параметрів при яких спостерігається посилення активності симпатичної, або парасимпатичної частини автономної нервової системи.*
Ключові слова: *кардіоінтервалографія, антропо-соматотипологічні параметри, соматотип, чоловіки першого зрілого віку.*

Вступ

Метод аналізу варіабельності серцевого ритму (ВСР) широко застосовується для оцінки стану механізмів автономної регуляції фізіологічних функцій в організмі людини, зокрема загальної активності регуляторних механізмів, нейро-гуморальної регуляції функції серця, співвідношення тонусу симпатичної і парасимпатичної частин автономної нервової системи (АНС) [Коркушко и др., 2002].

Метод кардіоінтервалографії (КІГ) базується на розпізнаванні й вимірюванні часових інтервалів між референтними точками серцевого циклу - звичайно між R-зубцями (R-R-інтервали) електрокардіограми (ЕКГ), побудові динамічних рядів кардіоінтервалів і подальшому аналізі отриманих числових рядів різними математичними методами.

Останнім часом відмічається збільшення інтересу до практичного застосування ВСР у різних галузях прикладної фізіології та клінічної медицини. Разом з тим, складність практичного використання цього методу щодо здорових та хворих людей обумовлена значними індивідуальними відмінностями параметрів серцевого ритму, що утрудняє клінічну й фізіологічну інтерпретацію значень ВСР [Баевский, 2004].

Матеріали та методи

На базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова проведено комплексне обстеження практично здорових міських 114 чоловіків у віці від 22 до 35 років відповідно схеми вікової періодизації онтогенезу людини.

Кардіоінтервалографію проводили з використанням кардіологічного комп'ютерного діагностичного комплексу "OPTW" у положенні пацієнта лежачи на спині після обов'язкової 10-15-хвилинної адаптації до навколишніх умов у приміщенні з температурою повітря 20-22 °С [Бабунц и др., 2002]. Впродовж дослідження пацієнт дихав, не роблячи глибоких вдихів, не кашляв, не ковтав слину. Перед реєстрацією, місця накладання електродів обробляли спиртом, а потім фізіологічним розчином з метою зниження опору контакту "електрод-шкіра". Запис електрокардіографії протягом 5 хвилин проводили в другому стандартному відведені з наступною комп'ютерною обробкою [Попов, Фрицше, 2006].

Для оцінки соматотипу використовувалась математична схема J. Carter і B. Heath [Малиани, 1998], що заснована на семибальній оцінці трьох компонентів тіла:

ендоморфного - характеризує ступінь розвитку жирової тканини; мезоморфного - визначає відносний розвиток м'язів і кісткових компонентів тіла; ектоморфного - характеризує відносну витягнутість (лінійність) тіла [Akselrod et al., 1985; Bigger et al., 1995].

У результаті визначення соматотипу *чоловіки* були поділені на 6 груп - ендоморфи (n=3), мезоморфи (n=50), ектоморфи (n=11), екто-мезоморфи (n=16), ендо-мезоморфи (n=26) та чоловіки з середнім проміжним соматотипом (n=8).

Аналіз зв'язків між показниками кардіоінтервалографії та антропометричними й соматотипологічними параметрами проводили в пакеті "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ ім. М.І. Пирогова, ліцензійний № AXXR910A374605FA) з використанням статистики Спірмена.

Результати. Обговорення

При аналізі взаємозв'язків показників КІГ з антропосоматотипологічними показниками у здорових чоловіків Поділля різних соматотипів встановлені наступні багаточисельні кореляції:

у чоловіків мезоморфного соматотипу загальна кількість статистично значущих зв'язків - 85 (8,5 % від загальної кількості зв'язків); із них: прямих - 70 (7,0 % від загальної кількості зв'язків, з яких 14 слабких і 56 середньої сили), зворотних - 15 (1,5 % від загальної кількості зв'язків, з яких 4 слабких і 11 середньої сили) - статистично значущі, переважно середньої сили, зворотні (r= від -0,29 до -0,47) зв'язки усіх статистичних показників ВСР з віком і прямі (r= від 0,28 до 0,44) зв'язки з висотою лобкової й вертлюгової точок; а також статистично значущі, переважно середньої сили, прямі (r= від 0,29 до 0,38) зв'язки квадратного кореня із суми квадратів різниці величин послідовних пар нормальних R-R інтервалів (RMSSD) і відсотку кількості пар послідовних нормальних R-R інтервалів, що відрізняються більш ніж на 50 мс від загальної кількості послідовних пар інтервалів (PNN50) з шириною дистального епіфізу (ШДЕ) верхньої кінцівки та кістковою масою тіла. Статистично значущі прямі, переважно середньої сили, та слабкі (r= від 0,28 до 0,44) зв'язки максимального значення R-R інтервалу з усіма тотальними, більшістю поздовжніх, половиною обхватних розмірів, а також м'язовою і кістковою масами тіла за Матейко. Статистично значущі середньої сили прямі (r= від 0,33 до 0,37) зв'язки усіх показників для оцінки ВГ за методом Баєвського з віком, а також середньої сили зворотні (r= від -0,37 до -0,42) зв'язки з висотою вертлюгової точки. Статистично значущі переважно середньої сили прямі (r= від 0,29 до 0,43) зв'язки більшості спектральних показників ВСР (крім потужності в діапазоні низьких частот і відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот) з висотою лобкової й вертлюгової точок і ШДЕ плеча;

у чоловіків екто-мезоморфного соматотипу загальна кількість статистично значущих зв'язків - 39 (3,9 % від загальної кількості зв'язків); із них: прямих - 7 (0,7 % від загальної кількості зв'язків, з яких 6 середньої сили і 1 сильний), зворотних - 32 (3,2 % від загальної кількості зв'язків, з яких 25 середньої сили і 7 сильних); загальна кількість недостовірних середньої сили зв'язків - 248 (24,8 % від загальної кількості зв'язків); із них: прямих - 126 (12,6 % від загальної кількості зв'язків), зворотних - 122 (12,2 % від загальної кількості зв'язків)] - недостовірні середньої сили прямі (r= від 0,36 до 0,47) зв'язки стандартного (середньоквадратичного) відхилення величин нормальних R-R інтервалів (SDNN) з усіма тотальними, половиною обхватних розмірів і м'язовою масою тіла за Матейко, а також середньої сили, переважно недостовірні, зворотні (r= від -0,32 до -0,53) зв'язки PNN50 з більш ніж половиною поздовжніх, майже половиною обхватних розмірів і м'язовою масою тіла за AIX. Статистично значущі, переважно середньої сили, зворотні (r= від -0,50 до -0,71) та недостовірні середньої сили зворотні (r= від -0,31 до -0,50) зв'язки моди, середнього та мінімального значення R-R інтервалу з більшістю кефалометричних, поздовжніх, обхватних розмірів, половиною поперечних розмірів тіла та м'язовою масою тіла за Матейко; середньої сили, переважно недостовірні, зворотні (r= від -0,42 до -0,59) зв'язки максимального значення R-R інтервалу з більшістю поздовжніх розмірів; середньої сили, переважно недостовірні, прямі (r= від 0,31 до 0,53) зв'язки варіаційного розмаху з більшістю кефалометричних і поперечних розмірів, половиною обхватних розмірів тіла, мезоморфним компонентом соматотипу та м'язовою масою тіла за Матейко; а також середньої сили недостовірні прямі (r= від 0,31 до 0,47) зв'язки більшості показників ВП (крім варіаційного розмаху) з ШДЕ передпліччя та товщиною шкірно-жирової складки (ТШЖС) на нижній кінцівці. Середньої сили зворотні, переважно недостовірні (r= від -0,34 до -0,52) зв'язки індексу вегетативної рівноваги та індексу напруги регуляторних систем із половиною обхватів кінцівок і м'язовою масою тіла за Матейко. Середньої сили недостовірні прямі (r= від 0,31 до 0,47) зв'язки більшості спектральних показників ВСР (крім відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот) з майже половиною обхватних розмірів тіла та м'язовою масою тіла за Матейко (крім потужності в діапазоні низьких частот), усіма тотальними розмірами тіла (лише для сумарної потужності запису в усіх діапазонах та потужності в діапазоні низьких частот) і більшістю поперечних розмірів тіла (лише для сумарної потужності запису в усіх діапазонах), а також середньої сили, переважно недостовірні, зворотні (r= від -0,30 до -0,51) зв'язки показника відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот із більшістю кефалометричних, усіма обхватами нижньої кінцівки та мезоморфним компонентом соматотипу;

у чоловіків ендо-мезоморфного соматотипу загальна кількість статистично значущих зв'язків - 54 (5,4 % від

загальної кількості зв'язків); із них: прямих - 36 (3,6 % від загальної кількості зв'язків, з яких 35 середньої сили і 1 сильний), зворотних - 18 (1,8 % від загальної кількості зв'язків, усі середньої сили); загальна кількість недостовірних середньої сили зв'язків - 101 (10,1 % від загальної кількості зв'язків); із них: прямих - 62 (6,2 % від загальної кількості зв'язків), зворотних - 39 (3,9 % від загальної кількості зв'язків) - середньої сили, переважно недостовірні, зворотні (r= від -0,32 до -0,50) зв'язки усіх статистичних показників ВСР з віком і обхватом талії та, переважно статистично значущі, прямі (r= від 0,37 до 0,58) зв'язки з сагітальною дугою голови; а також прямі статистично значущі (r= від 0,40 до 0,42) та недостовірні (r= від 0,32 до 0,35) зв'язки SDNN і RMSSD з більшістю показників ТШЖС верхньої половини тіла та лише SDNN з ШДЕ плеча й гомілки та кістковою масою тіла. Середньої сили, переважно недостовірні, зворотні (r= від -0,34 до -0,50) зв'язки варіаційного розмаху з половиною обхватних розмірів тіла. Середньої сили статистично значущі прямі (r= від 0,40 до 0,55) та недостовірні прямі (r= від 0,30 до 0,39) зв'язки усіх показників для оцінки ВГ за методом Баєвського з віком, найменшою шириною голови та майже половиною обхватних розмірів тіла, а також середньої сили, переважно недостовірні, зворотні (r= від -0,35 до -0,51) зв'язки з сагітальною дугою голови. Середньої сили, переважно статистично значущі, прямі (r= від 0,38 до 0,56) зв'язки більшості спектральних показників ВСР (крім відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот) з сагітальною дугою голови; середньої сили, переважно недостовірні, прямі (r= від 0,31 до 0,51) зв'язки потужності в діапазоні дуже низьких частот із усіма тотальними та практично усіма поперечними розмірами тулуба; середньої сили прямі статистично значущі (r= 0,42 і 0,43) та недостовірні (r= 0,30 і 0,31) зв'язки потужності в діапазоні низьких частот із більшістю показників ТШЖС верхньої частини тіла; а також середньої сили зворотні статистично значущі (r= -0,39 і -0,43) та недостовірні (r= -0,30 і -0,32) зв'язки показника відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот із половиною поздовжніх розмірів тіла та ектоморфним компонентом соматотипу;

Таким чином, аналіз взаємозв'язків показників КІГ з антропометричними, соматотипологічними показниками й показниками компонентного складу маси тіла в здорових міських чоловіків Поділля при розподілі на різні соматотипи дозволив встановити наступні особливості:

- *у чоловіків мезоморфного соматотипу* зростання сили зв'язків з більшими показниками довжини нижньої кінцівки, ШДЕ верхньої кінцівки супроводжується зростанням активності парасимпатичної частини АНС (підтверджується прямими зв'язками висоти лобкової й вертлюгової точок і ШДЕ плеча й передпліччя з усіма статистичними показниками ВСР, максимальним значенням R-R інтервалу й більшістю відповідних спектральних показників ВСР, а також зворотними зв'язками даних показників із більшістю показників ВГ за методом Баєвського);

- *у чоловіків ендо-мезоморфного соматотипу* зростання сили зв'язків з більшими показниками обхватних розмірів тіла супроводжується зростанням активності симпатичної частини АНС (підтверджується прямими зв'язками з усіма показниками ВГ за методом Баєвського та амплітудою моди та зворотніми зв'язками з варіаційним розмахом), а зростання сили зв'язків з більшими показниками сагітальної дуги голови, ТШЖС верхньої половини тіла та поперечних розмірів тулуба супроводжується зростанням активності парасимпатичної частини АНС (підтверджується прямими зв'язками з SDNN, RMSSD, потужністю в діапазоні високих частот, а також зворотними зв'язками сагітальної дуги та половини поперечних розмірів тулуба з індексами вегетативної рівноваги та напруги регуляторних систем);

- *у чоловіків екто-мезоморфного соматотипу*, не зважаючи на велику кількість, переважно недостовірних, середньої сили зв'язків чіткої односпрямованої картини посилення активності симпатичної або парасимпатичної частин АНС в залежності від особливостей антропо-соматотипологічних параметрів не встановлено (підтверджується прямими зв'язками подібних антропо-соматотипологічних показників з SDNN, варіаційним розмахом і одночасно зворотними зв'язками даних антропо-соматотипологічних показників з більшістю відповідних показників ВП).

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Переважання активності парасимпатичної частини АНС спостерігається *у чоловіків мезоморфного соматотипу* при більших значеннях довжини нижньої кінцівки та ШДЕ верхньої кінцівки; *у чоловіків ендо-мезоморфного соматотипу* - при більших значеннях сагітальної дуги голови, ТШЖС верхньої половини тіла та поперечних розмірів тулуба.

2. Переважання активності симпатичної частини АНС спостерігається *у чоловіків ендо-мезоморфного соматотипу* при більших значеннях обхватних розмірів тіла.

Отримані особливості взаємозв'язків показників КІГ з антропо-соматотипологічними показниками у здорових чоловіків Поділля різних соматотипів дозволять в подальших дослідженнях коректно оцінити адаптаційні можливості організму при різних захворюваннях.

Список літератури

Анализ вариабельности ритма сердца в клинической практике /Коркушко О.В., Писарчук А.В., Шатило В.Б. [и др.]. - К., 2002. - 192 с.

Бабунц И.В. Азбука анализа вариабельности сердечного ритма /Бабунц И.В., Мириджанян Э.М., Машаех Ю.А. - Ставрополь Принтма-стер, 2002. - 112 с.

Баевский Р.М. Анализ вариабельности сердечного ритма: история и философия, теория и практика /Р.М.Баевский //Клин. информатика и телемедицина. - 2004. - №1. - С. 54-64.
Малиани А. Физиологическая интерпретация спектральных компонентов вариабельности сердечного ритма / А.Малиани //Вестник аритмологии. - 1998. - №9. - С. 47-57.
Попов В.В. Вариабельность сердечного ритма: Возможности применения в физиологии и клинической медицине /В.В.Попов, Л.Н.Фрицше //Український медичний часопис. - 2006. - №2. - С. 24-31.
Akselrod S. Hemodynamic regulation: investigation by spectral analysis / S.Akselrod, D.Gordon, J.B.Madwed // Amer. J. Physiol. - 1985. - Vol.249. - P. 867-875.
Bigger J.T. RR variability in healthy, middle-age persons compared with patients with chronic coronary heart disease or recent acute myocardial infarc-tion /J.T.Bigger, J.L.Fleiss, R.C.Steinman //Circulation. - 1995. - Vol.91. - P. 1936-43.

Йолтуховський М.В., Ищенко Г.А.

КОРРЕЛЯЦИЯ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ КАРДИОИНТЕРВАЛОГРАФИИ И АНТРОПО-СОМАТОТИПОЛОГИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ У ЗДОРОВЫХ МУЖЧИН ПОДОЛЬЯ ПЕРВОГО ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА РАЗНЫХ СОМАТОТИПОВ

Резюме. *У здоровых мужчин Подолья первого зрелого возраста и разных соматотипов установлены между показателями кардиоинтервалографии и антропометрическими и соматотипологическими параметрами. В общих и разных возрастных группах мужчин наибольшее количество статистически значемых корреляций установлено у мужчин возрастом от 22 до 25 лет (2,7% от общего колличества). При разделении на разные соматотипы наибольшее количество статистически значемых и средней силы недостоверных связей определена у мужчин экто-мезоморфного соматотипа (28,7% от общего количества), а наименьшее - у мужчин мезоморфного соматотипа (8,5% от общего количества). У мужчин разных соматотипов установлены особености антропо-соматотипологических параметров, при которых наблюдается усиление активности симпатической или парасимпатической части автономной нервной системы.*

Ключевые слова: *кардиоинтервалография, антропо-соматотипологические параметры, соматотип, мужчины зрелого возраста.*

Joltuhovskii M.V., Ishchenko, G.A.

CORRELATION BETWEEN INDICATORS OF CARDIOINTERVALOGRAPHY AND ANTHROPO-SOMATOTYPOLOGICAL PARAMETERS IN HEALTHY MEN OF PODOLIA OF THE FIRST COMING OF AGE WITH DIFFERENT SOMATOTYPE

Summary. *In healthy men of Podolie of the first coming of age and the various somatotypes established correlation between indices of cardiointervalography and anthropometric and somatotypological parameters. In general and the different age groups of men the greatest number of statistically significant correlations established in men aged 22 to 25 years (2,7% of the total). Distribution on various somatotypes the largest number of statistically significant and the average strength of unreliable connections detected in men ecto-mesomorphic somatotype (28,7% of the total), and the lowest - in men mesomorphic somatotype (8,5% of the total). In men of different somatotype installed features anthropo-somatotypological settings in which there is increased activity of sympathetic or parasympathetic parts of the autonomous nervous system.*

Key words: *cardiointervalography, anthropo-somatotypological settings, somatotype, men of the first coming of age.*

Стаття надійшла до редакції 24.10.2013 р.

Йолтухівський Михайло Володимирович - д.мед.н., професор, професор кафедри нормальної фізіології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; +38 067 43-00-456;
Іщенко Григорій Олександрович - аспірант кафедри нормальної фізіології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; +38 063 25-55-460.

© Козак Д.В.

УДК: 616-001.3/6-06:612.015.11-092.9

Козак Д.В.
ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України", кафедра фізичної реабілітації, здоров'я людини та фізичного виховання (Майдан Волі, 1, м. Тернопіль, Україна, 46001)

АНТИОКСИДАНТНО-ПРООКСИДАНТНИЙ БАЛАНС ТКАНИНИ СЕРЦЯ, ЛЕГЕНЬ І ПЕЧІНКИ В ДИНАМІЦІ ПОЛІТРАВМИ

Резюме. *У роботі досліджували антиокисдантно-прооксидантний баланс у тканині серця, легень та печінки в динаміці політравми. Встановлено, що печінка володіє значно вищим антиоксидантним резервом, ніж серце і легені в нормі та в умовах політравми. У гострий період та період ранніх проявів величина АПІ істотно більша в легенях, ніж у серці. В період пізніх проявів травматичної хвороби його величина в цих органах стає практично однаковою.*

Ключові слова: *політравма, перекисне окиснення ліпідів, антиоксидантний захист, антиоксидантно-прооксидантний баланс.*

Вступ

Антиоксидантно-прооксидантний баланс є важливим елементом забезпечення тканинного гомеостазу на клітинному і субклітинному рівні. На сьогодні встановлено, що одним із провідних патогенетичних механізмів тяжкої травми є інтенсифікація пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ) та виснаження антиоксидант-