

© Пилипонова В.В.

УДК: 612.6.057:612.171:572.5-053.7(477.44)

Пилипонова В.В.

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

ПРОЯВИ СТАТЕВОГО ДИМОРФІЗМУ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ КАРДІОІНТЕРВАЛОГРАФІЇ ТА АНТРОПО-СОМАТОТИПОЛОГІЧНИМИ ПАРАМЕТРАМИ У ЮНАКІВ І ДІВЧАТ ПОДІЛЛЯ ЗАГАЛЬНИХ ГРУП

Резюме. У 133 практично здорових юнаків і 134 дівчат Подільського регіону України проведено оцінку кореляцій показників КІГ та антропо-соматотипологічними параметрами тіла. Встановлені виражені прояви статевого диморфізму статистично значущих зв'язків як за кількістю і силою, так і за напрямком.

Ключові слова: статево диморфізм, кардіоінтервалографія, здорові юнаки і дівчата, антропометрія.

Вступ

Наукові дослідження в останні десятиліття були спрямовані на пошук, розробку і обґрунтування об'єктивних методів дослідження, що дозволяють оцінювати стан організму, причому з урахуванням достатньої обмеженої кількості показників, і отримати відповідь про роботу адаптаційно-приспосувальних механізмів, завдяки яким оптимізуються взаємини між органами і системами, а також організму з навколишнім середовищем [Коркушко и др., 2002; Баевский, 2004; Попов, Фрицше, 2006].

Проблема здоров'я осіб юнацького віку залишається однією з провідних в клінічній медицині. Одним з критеріїв здоров'я є достатня функціональна та соціальна адаптація особи, широкий діапазон пристосувальних реакцій, толерантність по відношенню до допустимих навантажень (Никитюк, Мороз, Никитюк). Саме в юнацькому віці відбувається активна перебудова нервово-регуляторних механізмів, що забезпечують адекватні адаптивні реакції організму [Вейн и др., 1991].

Дослідження гендерних відмінностей варіабельності серцевого ритму залишається актуальним протягом всього часу застосування методів фіксації даного показника [Voss et al., 2013]. Адаже при реєстрації цього показника у здорових осіб одного віку але різної статі визначаються певні відмінності які необхідно враховувати при наступному аналізі.

Метою нашого дослідження було встановлення проявів статевого диморфізму зв'язків між показниками кардіоінтервалографії та антропо-соматотипологічними параметрами у юнаків і дівчат Поділля загальних груп.

Матеріали та методи

На базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова в рамках загально-університетської наукової тематики "Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних вікових та статевих груп населення (юнацький вік, серцево-судинна система)" проведено комплексне обстеження міських 16-20-річних дівчат і 17-21-річних юнаків. Для відбору здорового населення юнацького віку попередньо було проведено первинне анкетування в результаті якого було відібрано 602 юнаки і 537 дівчат.

Всі вони належали до міських мешканців української етнічної групи, які у третьому поколінні проживають на території Поділля. Після скринінг-оцінки стану здоров'я, що була проведена за допомогою спеціального опитувальника, залишилося 247 юнаків і 235 дівчат. Після подальшого психофізіологічного та психогігієнічного тестування та детального клініко-лабораторного дослідження (сонографічна діагностика серця, магістральних судин, щитоподібної залози, паренхіматозних органів черевної порожнини, нирок, сечового міхура, матки та яєчників; рентгенографія грудної клітки; спірографія; кардіографія; реовазографія; стоматологічне обстеження; визначення основних біохімічних показників крові; оцінка рівня гормонів щитоподібної залози та яєчників, прик-тест з мікст-алергенами тощо). В результаті для подальшого детального дослідження кардіоінтервалографії було відібрано 134 здорових дівчини та 133 юнаки, яким також провели антропометричне і дерматогліфічне обстеження.

За допомогою кардіологічного діагностичного комплексу, згідно рекомендацій Європейської та Північно-американської кардіологічної асоціації [1999], були визначені показники варіаційної пульсометрії (ВП), статистичні і спектральні показники ВСР. 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 варіаційної пульсометрії визначали: середнє значення R-R інтервалу (NNM, мс); моду (Mo, мс) - значення R-R інтервалу, що найбільш часто зустрічається (відповідає максимуму гістограми); амплітуду моди (Amo, %) - кількість R-R інтервалів, що відповідають моді; мінімальний R-R інтервал (Min, мс) (аномальні R-R інтервали виключали); максимальний R-R інтервал (Max, мс) (аномальні R-R інтервали виключали); варіаційний розмах (BAP, мс) - вираховують як різницю між Max і Min. За допомогою формул визначали наступні показники вегетативного гомеостазу (ВГ) за методом

Баєвського: індекс вегетативної рівноваги $IBP = AMo / VAP$; індекс напруги регуляторних систем ($IN = AMo / (2 \times VAP \times Mo)$); вегетативний показник ритму ($VPR = 1 / (Mo \times VAP)$). При спектральному аналізі ВСР весь спектр розбивали на загальноприйняті частотні діапазони: низькочастотний (VLF, 0,003-0,04 Гц), середньочастотний (LF, 0,04-0,15 Гц) і високочастотний (HF, 0,15-0,4 Гц). Для кожного діапазону визначали потужність сигналу і відсоток кожної коливальної складової у загальну потужність спектру. Також вираховували показник відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот (LF/HF).

Антропометричне дослідження проведено за методикою В.В. Бунака [1941], що включало визначення тотальних (довжини і маси тіла), парціальних (поздовжніх, обхватних, поперечних, передньо-задніх) розмірів та товщини шкірно-жирових складок. Соматотип визначений за методикою J. Carter і B. Heath [Carter, 2003]. Компонентний склад маси тіла - за методикою J. Matiegka [1921].

Статистична обробка отриманих результатів проведена в статистичному пакеті "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ імені М.І. Пирогова, ліцензійний № AXXR910A374605FA). Зв'язки між показниками КІГ та антропо-соматотипологічними параметрами визначали за допомогою статистики Пірсона.

Результати. Обговорення

Встановлено, що у дівчат між показником SDNN і конституціональними показниками зафіксований лише один статистично значущий слабкий зворотній зв'язок ($r = -0,19$) з ЩДЕ правого стегна. У юнаків отримано статистично значущий середньої сили прямий зв'язок ($r = 0,30$) між показником SDNN і обхватом стегна і статистично значущі слабкі прямі зв'язки ($r =$ від 0,21 до 0,27) між показником SDNN і ЩДЕ правої гомілки, обхватом гомілки у верхній й у нижній третинах, обхватом кисті, м'язовою масою.

Між показником RMMSD і конституціональними показниками у дівчат не зафіксовано статистично значущих кореляцій. У юнаків показник RMMSD мав статистично значущі слабкі прямі зв'язки ($r =$ від 0,18 до 0,26) з ЩДЕ правої гомілки, обхватом стегна, гомілки у нижній третині й кисті, м'язовою масою тіла.

У дівчат виявлена наявність статистично значущих слабких прямих взаємозв'язків ($r = 0,18$) між показником PNN50 і ТШЖС на боці й на гомілці. У юнаків виявлено статистично значущі слабкі прямі зв'язки ($r =$ від 0,18 до 0,22) показника PNN50 з ЩДЕ правої гомілки, обхватом стегна й кисті.

Показник моди у дівчат мав статистично значущі слабкі прямі зв'язки ($r =$ від 0,18 до 0,20) з висотою вертлюжної точки і ТШЖС на гомілці. У юнаків мода мала статистично значущі слабкі прямі зв'язки ($r =$ від 0,18 до 0,21) з ЩДЕ правого плеча й лівого передпліччя, поперечним нижньогрудним розміром, силою стис-

кання лівої кисті.

Між амплітудою моди і конституціональними показниками у дівчат зафіксовані статистично значущі зв'язки: слабкі прямі ($r = 0,20$) з ЩДЕ лівого стегна і обхватом передпліччя у верхній третині та слабкий зворотній ($r = -0,19$) - з ТШЖС на гомілці. У юнаків встановлена наявність статистично значущих слабких зворотніх зв'язків ($r =$ від -0,19 до -0,23) між показником амплітуди моди і ЩДЕ правої гомілки, обхватом стегон і кисті.

У дівчат встановлені статистично значущі слабкі прямі зв'язки ($r =$ від 0,18 до 0,20) між середнім значенням R-R інтервалу і висотою вертлюжної точки та ЩДЕ правої гомілки. У юнаків - статистично значущі слабкі прямі зв'язки ($r =$ від 0,18 до 0,19) виявлені для середнього значення R-R інтервалу і ЩДЕ лівого передпліччя, обхватом стегна, силою стискання лівої кисті.

Статистично значущий слабкий прямий зв'язок ($r =$ від 0,18 до 0,27) максимального значення R-R інтервалу з висотою вертлюжної точки і мінімального значення R-R інтервалу з висотою вертлюжної точки, ЩДЕ правої й лівої гомілок, обхватом передпліччя у нижній третині, ТШЖС на задній поверхні плеча, ендоморфним компонентом соматотипу встановлений у дівчат. У юнаків показники максимального і мінімального значення R-R інтервалу мали статистично значущі слабкі прямі зв'язки ($r =$ від 0,19 до 0,29) з масою тіла, площею поверхні тіла, ЩДЕ правого й лівого плечей, обхватом стегна, гомілки у верхній третині, талії, стегон, грудної клітки в спокійному стані, поперечним нижньогрудним розміром, міжвертлюговим розміром таза, м'язовою масою тіла. Показник мінімального значення R-R інтервалу у юнаків мав статистично значущі слабкі прямі зв'язки ($r =$ від 0,19 до 0,26) з ЩДЕ лівого передпліччя, обхватом грудної клітки на видиху, поперечним середньогрудним розміром, ТШЖС на задній поверхні плеча, під лопаткою, ендоморфним і мезоморфним компонентами соматотипу, жировою масою тіла, силою стискання правої кисті.

У дівчат показник варіаційного розмаху R-R інтервалу мав статистично значущий слабкий зворотній зв'язок ($r = -0,21$) з ЩДЕ правого стегна. У юнаків між показником варіаційного розмаху R-R інтервалу і конституціональними показниками, що вивчали, зафіксований лише один статистично значущий зв'язок - слабкий зворотній ($r = -0,19$) з ТШЖС на грудях.

У дівчат встановлена наявність статистично значущих слабких прямих зв'язків ($r =$ від 0,20 до 0,24) IBP, VPR і IN регуляторних систем з ЩДЕ правого й лівого стегна. VPR мав слабкий прямий зв'язок ($r = 0,18$) з кістковою масою тіла, а IN регуляторних систем - слабкий зворотній зв'язок ($r = -0,18$) з ТШЖС на гомілці. У юнаків встановлена наявність статистично значущих слабких зворотніх зв'язків ($r =$ від -0,19 до -0,21) IBP з ЩДЕ правої гомілки, обхватом гомілки у нижній третині, стопи й кисті. Виявлений достовірний слабкий зворотній взаємозв'язок ($r = -0,19$) VPR і обхвату кисті. IN регулятор-

них систем мав достовірні слабкі зворотні зв'язки ($r =$ від $-0,19$ до $-0,24$) з ШДЕ правого плеча і правої гомілки, обхватом гомілки у верхній й у нижній третинах, стегон і кисті.

Не зафіксовано у дівчат статистично значущих кореляцій або тенденцій до них між показниками сумарної потужності запису в усіх діапазонах і потужності в діапазоні дуже низьких частот та конституціональними показниками, що вивчали. На відміну, у юнаків, зафіксовано статистично значущі зв'язки показника сумарної потужності запису в усіх діапазонах: середньої сили прямі ($r =$ від $0,31$ до $0,33$) з обхватом стегна і м'язовою масою тіла; слабкі прямі ($r =$ від $0,18$ до $0,25$) з ШДЕ правої гомілки, обхватом гомілки у верхній й у нижній третині, обхватом кисті; слабкий зворотній ($r = -0,18$) з ТШЖС на передній поверхні плеча. Показник потужності в діапазоні дуже низьких частот у юнаків мав статистично значущі слабкі прямі зв'язки ($r =$ від $0,20$ до $0,21$) з обхватом стегна і м'язовою масою тіла.

Показник потужності в діапазоні низьких частот у дівчат мав статистично значущі слабкі прямі зв'язки ($r =$ від $0,18$ до $0,20$) з висотою плечової й вертлюгової точок, м'язовою масою тіла, показником динамометрії лівої кисті. У юнаків виявлені статистично значущі зв'язки показника потужності в діапазоні низьких частот: середньої сили прямі ($r =$ від $0,36$ до $0,38$) - з обхватом стегна і м'язовою масою тіла; слабкі прямі ($r =$ від $0,18$ до $0,26$) - з масою тіла і площею поверхні тіла, ШДЕ правої і лівої гомілки, обхватом плеча в спокійному стані, гомілки у верхній третині, талії, кисті, грудної клітки на вдиху, на видиху і в спокійному стані.

Показник потужності в діапазоні високих частот у дівчат мав статистично значущі слабкі зворотні зв'язки ($r =$ від $-0,18$ до $-0,19$) з ШДЕ правого стегна й обхватом передпліччя у нижній третині. У юнаків установа наявність статистично значущих слабких прямих зв'язків ($r =$ від $0,19$ до $0,27$) показника потужності в діапазоні високих частот і обхвату стегна, гомілки у нижній третині і кисті.

Установлені у дівчат статистично значущі слабкі прямі зв'язки ($r =$ від $0,18$ до $0,25$) показника відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот з масою, довжиною, площею поверхні тіла, висотою верхньогруднинної точки, ШДЕ правого й лівого стегон, обхватом плеча в напруженому й в спокійному стані, передпліччя у верхній й у нижній третинах, обхватом стегон і кисті, м'язовою і кістковою масою тіла. У юнаків не виявлено статистично значущих взаємозв'язків між показником відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот і конституціональними показниками, що вивчаються.

Таким чином, у дівчат загальної групи виявлені статистично значущі, переважно прямі слабкі (40 зв'язків) та поодинокі слабкі зворотні (6 зв'язків) зв'язки, між конституційними показниками і показниками КІГ. Причому, найбільш чисельними виявилися кореляції групи

спектральних показників КІГ (всього 20 зв'язків, або 43,5 %): 18 - слабких прямих і 2 - слабких обернених, з яких 14 (усі слабкі прямі) припадають на показник відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот та показників варіаційної пульсометрії (всього 15 зв'язків, або 32,6 %): 13 - слабких прямих і 2 - слабких обернених. Найменша кількість статистично значущих кореляцій з конституційними показниками виявлена в групі статистичних показників КІГ - 2 слабких прямих та 1 слабкий обернений. Найбільш часто показники КІГ корелювали з показниками ШДЕ довгих трубчастих кісток кінцівок - 15 зв'язків, що склало 32,6 % (13 слабких прямих і 2 слабких обернених). Найменша кількість зв'язків зафіксована між показниками КІГ і поперечними та передньо-задніми розмірами тіла (не виявлено жодного достовірного взаємозв'язку) та між показниками КІГ і габаритними розмірами тіла (виявлено достовірні зв'язки тільки для показника відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот).

На відміну від дівчат у юнаків загальної групи виявлено в два рази більшу кількість статистично значущих (96 зв'язків), переважно прямих слабких (75 зв'язків, або 78,1 % від загальної кількості) зв'язків між показниками КІГ і конституційними показниками. Причому, найбільш чисельними виявилися кореляції групи показників варіаційної пульсометрії: 41 - слабких прямих і 4 - слабких обернених зв'язків (всього 45 зв'язків, або 46,9 %) та спектральних показників КІГ: 4 - середньої сили прямих, 21 - слабких прямих зв'язків і 1 - слабкий обернений зв'язок (всього 26 зв'язків, або 27,1 %). Найменша кількість статистично значущих кореляцій з конституційними показниками виявлена в групі показників вегетативного гомеостазу за Баєвським - всього 11 зв'язків, або 11,4 % від їх загальної кількості у юнаків взагалі, причому всі зв'язки були слабкими прямими. Показники КІГ найбільш часто мали взаємозв'язки з обхватними розмірами тіла - 47 зв'язків (3 середньої сили прямих, 34 слабких прямих і 10 слабких обернених), що склало 48,9 % від усіх зафіксованих зв'язків.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. При аналізі кореляцій між показниками кардіоінтервалографії та антропо-соматотипологічними параметрами тіла практично здорових юнаків і дівчат Подільського регіону України встановили виражені прояви статевого диморфізму статистично значущих зв'язків як за кількістю і силою, так і, в деяких випадках, за напрямком.

2. У дівчат найбільш часто серед показників кардіоінтервалографії корелювали спектральні показники, а в юнаків показники варіаційної пульсометрії. Серед антропо-соматотипологічних параметрів, у дівчат найбільш часто корелювали показники ШДЕ довгих трубчастих кісток кінцівок, а в юнаків - обхватні розміри тіла.

Отримані результати дозволять в подальшому більш

коректно оцінити стан автономної нервової системи у здоровому населенні юнацького віку та встановити передумови виникнення патологічних відхилень даної системи.

Список літератури

- Анализ вариабельности ритма сердца в клинической практике / О.В. Коркушко, А.В. Писарчук, В.Б. Шатило [и др.]. - К., 2002. - 192 с.
- Баевский Р.М. Анализ вариабельности сердечного ритма: история и философия, теория и практика / Р.М. Баевский // Клиническая информатика и телемедицина. - 2004. - № 1. - С. 54-64.
- Вариабельность сердечного ритма. Стандарты измерения, физиологической интерпретации и клинического использования / Рабочая группа Европейского Кардиологического общества и Северо-Американского общества стимуляции и электрофизиологии // Вестник аритмологии. - 1999. - № 11. - С. 53-78.
- Заболевания вегетативной нервной системы / А.М. Вейн, Т.Г. Вознесенская, В.Л. Голубев [и др.] / Под ред. А.М. Вейна. - М.: Медицина, 1991. - 624 с.
- Попов В.В. Вариабельность сердечного ритма: возможности применения в физиологии и клинической медицине / В.В. Попов, Л.Н. Фрицше // Украинський медичний часопис. - 2006. - № 2. - С. 24-31.
- Carter J. The Heath-Carter anthropometric somatotype. Instruction manual / J. Carter [revised by J.E.L. Carter]. - Department of Exercise and Nutritional Sciences San Diego State University. CA. U.S.A., March 2003. - 26 p.
- Influence of age and gender on complexity measures for short term heart rate variability analysis in healthy subjects / A. Voss, R. Schroeder, C. Fischer [et al.] // Conf. Proc. IEEE Eng. Med. Biol. Soc. - 2013. - P. 5574-5577.
- Matiegka J. The testing of physical efficiency / J. Matiegka // Amer. J. Phys. Anthropol. - 1921. - Vol. 101, № 3. - P. 25-38.

Пилипонова В.В.

ПРОЯВЛЕНИЯ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ КАРДИОИНТЕРВАЛОГРАФИИ И АНТРОПО-СОМАТОТИПОЛОГИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ У ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК ПОДОЛЬЯ ОБЩИХ ГРУПП

Резюме. У 133 практически здоровых юношей и 134 девушек Подольского региона Украины проведена оценка корреляций показателей КИГ и антропо-соматотипологических параметров тела. Установлены выраженные проявления полового диморфизма статистически значимых связей как по количеству и силе, так и по направлению.

Ключевые слова: половой диморфизм, кардиоинтервалография, здоровые юноши и девушки, антропометрия.

Pylyponova V.V.

MANIFESTATION OF GENDER DIMORPHISM BETWEEN CARDIOINTERVALOGRAPHY AND ANTHROPO-SOMATOTYPOLICAL PARAMETERS IN YOUNG PEOPLE PODILLYA TOTAL GROUP

Summary. In 133 practically healthy boys and 134 girls of Podolsk region of Ukraine there were evaluated correlations indicators cardiointervalography and anthropo-somatotypological parameters of the body. There were found out expressed manifestations of sexual dimorphism of statistically significant relationships both by number and strength, and direction.

Key words: sexual dimorphism, cardiointervalography, healthy young men and women, anthropometry.

Стаття надійшла до редакції 13.02.2013р.

Пилипонова Вікторія Володимирівна - к.мед.н., асистент кафедри патологічної фізіології Вінницького національного медичного університету імені М.І.Пирогова; (097) 3517252.