

УДК 616.12–073.7:612.014.5

Л.А. Сарафинюк, Ю.В. Кириченко, Н.В. Белік, Т.І. Борейко
 Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця

КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ ЧАСОВИХ ПОКАЗНИКІВ ЕКГ З КОНСТИТУЦІОНАЛЬНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ У ЮНАКІВ

У статті надані встановлені особливості кореляцій часових показників ЕКГ в I та II стандартних відведеннях з антропометричними розмірами, компонентами соматотипу і маси тіла, показниками кистьової та станової динамометрії у спортсменів і юнаків, які не займаються спортом.

Ключові слова: кореляції, електрокардіографія, антропометрія, соматотип, компоненти маси тіла, спортсмени, юнаки.

Робота є фрагментом НДР “Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних вікових та статевих груп населення (юнацький вік, серцево-судинна система)” (№ державної реєстрації 0109U005544).

Ряд вчених вважає, що діапазон норми залежить не тільки і не стільки від віку обстежуваного (в усякому разі, після 16 років), скільки від конституціональних особливостей організму, рівня його тренуваності [4,8]. Через це, у теперішній час в медицині великого значення набув індивідуально-типологічний підхід у вивченні різних показників організму здорових і хворих людей [2,5,7]. Електрокардіографія на сьогоднішній день залишається найдоступнішим методом діагностики багатьох захворювань серця. Вивченням взаємозв'язків показників електрокардіограми (ЕКГ) з антропосоматотипологічними параметрами займається ряд дослідників [9,15]. Проте, встановленням кореляцій показників будови тіла з ЕКГ-параметрами у спортсменів високого рівня майстерності приділяється недостатньо уваги, враховуючи, що коректний аналіз електрокардіограми у спортсменів є базовим етапом доклінічного кардіологічного обстеження. Саме електрокардіографія дозволяє визначити наявність у них серцево-судинної патології і обґрунтувати необхідний комплекс додаткових обстежень [8,10,12,14].

Метою роботи було вивчення кореляцій часових показників ЕКГ в I та II стандартних відведеннях з антропометричними, соматотипологічними та динамометричними показниками у спортсменів високого рівня спортивної кваліфікації та осіб юнацького віку, які не займаються спортом.

Матеріал та методи дослідження. У дослідженні взяли участь 267 осіб чоловічої статі, з них: 37 волейболістів, 46 борців, 78 легкоатлетів, 1 боксер, 5 футболістів, 2 гребця, 3 плавця, 2 акробата (від першого дорослого розряду до майстрів спорту) та 94 особи, які не займаються спортом. Всі досліджувані були юнацького віку – від 17 до 21 року [6]. Нами було проведено антропометричне дослідження за методикою Бунака [1], соматотипологічне – за розрахунковою модифікацією метода Heath-Carter [11], визначення компонентного складу маси тіла за Матейко [3], визначення м'язової маси тіла за методом Американського інституту харчування [13] і ЕКГ дослідження за допомогою комп'ютерного діагностичного комплексу, що забезпечує одночасну реєстрацію електрокардіограми, фонокардіограми, основної і диференціальної тетраполярної реограми та вимір артеріального тиску. Аналіз отриманих результатів проведено за допомогою програми STATISTICA 5.5 (належить ЦНІТ ВНМУ імені М.І. Пирогова, ліцензійний № AXXR910A374605FA). Аналіз кореляційних зв'язків проводили з використанням статистичного методу Пірсона.

Результати дослідження та їх обговорення. При вивченні кореляційних зв'язків часових показників ЕКГ з антропо-соматотипологічними параметрами у юнаків спортсменів визначено, що тривалість зубця P у першому стандартному відведенні має статистично значущі прямі слабкі кореляції лише із обхватами грудної клітки на вдиху ($r=0,15$), видиху ($r=0,16$), у спокійному стані ($r=0,17$) та показником станової динамометрії ($r=0,20$). Тривалість інтервалу PQ у першому стандартному відведенні у юнаків, що займаються спортом, має достовірні слабкі прямі кореляційні зв'язки з масою тіла ($r=0,15$), зростом ($r=0,17$), площею поверхні тіла ($r=0,18$), висотою надгрудникової антропометричної точки ($r=0,19$), шириною дистальних епіфізів плеча ($r=0,15$), стегна ($r=0,22$), гомілки ($r=0,15$), міжвертлюговою відстанню таза ($r=0,17$), найбільшою шириною голови ($r=0,18$), кістковим компонентом маси тіла за Матейко ($r=0,23$) та статистично значущі слабкі зворотні кореляції з найбільшою довжиною голови ($r=-0,17$) і товщиною двох шкірно-жирових складок – на передпліччі ($r=-0,16$) й на грудях ($r=-0,15$). У юнаків спортсменів тривалість шлуночкового комплексу QRS у першому стандартному відведенні статистично значуще не корелює з жодним антропо-соматотипологічним показником.

Тривалість інтервалу QT у першому стандартному відведенні у юнаків, що займаються спортом, достовірно прямо слабо корелює з висотою лобкової антропометричної точки ($r=0,16$) та має статистично значущі зворотні слабкі зв'язки з товщиною більшості шкірно-жирових складок: на задній і передній поверхнях плеча, під лопаткою, на животі, боці, стегні і гомілці ($r=-0,17$ - $(-0,29)$), ендоморфним компонентом соматотипу ($r=-0,28$) й жировою масою тіла за Матейко ($r=-0,22$).

У юнаків спортсменів тривалість зубця P у другому стандартному відведенні має з антропо-соматотипологічними показниками наступні статистично значущі кореляції: прямі слабкі – з двома обхватними розмірами (талії ($r=0,18$) і стегон ($r=0,19$)), міжвертлюговою відстанню таза ($r=0,17$), товщиною всіх шкірно-жирових складок ($r=0,16$ - $0,26$), ендоморфним компонентом соматотипу ($r=0,26$), м'язовою масою тіла, визначеною за Матейко ($r=0,17$) й AIX ($r=0,26$); зворотно слабку – з висотою пальцевої антропометричної точки ($r=-0,15$). Тривалість інтервалу PQ у другому стандартному відведенні у юнаків, що займаються спортом, має достовірні слабкі прямі кореляційні зв'язки з масою тіла ($r=0,16$), зростом ($r=0,18$), площею поверхні тіла ($r=0,19$), двома краніометричними показниками: шириною нижньої щелепи ($r=0,16$) й найбільшою шириною голови ($r=0,18$); висотою трьох антропометричних точок: надгруднинної ($r=0,21$), лобкової ($r=0,15$), плечової ($r=0,18$); шириною дистальних епіфізів плеча ($r=0,15$) і стегна ($r=0,21$); двома обхватними розмірами: передпліччя у нижній третині ($r=0,15$), кисті ($r=0,18$); кістковим компонентом маси тіла за Матейко ($r=0,20$) та статистично значущі слабкі непрямі кореляції з товщиною двох шкірно-жирових складок: на передній поверхні плеча ($r=-0,16$) й передпліччі ($r=-0,17$). У юнаків спортсменів тривалість шлуночкового комплексу QRS у другому стандартному відведенні має з антропо-соматотипологічними параметрами такі достовірні кореляційні зв'язки: слабкі зворотні – з шириною нижньої щелепи ($r=-0,18$), шириною дистального епіфіза передпліччя ($r=-0,17$), деякими обхватними розмірами (гомілки у нижній третині, кисті ($r=-0,15$ в обох випадках), стопи ($r=-0,17$)); слабкий прямий – з обхватом шиї ($r=0,15$). Тривалість інтервалу QT у другому стандартному відведенні у юнаків, що займаються спортом, достовірно прямо слабо корелює з шириною дистального епіфіза плеча ($r=0,16$) та має статистично значущі зворотні слабкі кореляції з товщиною більшості шкірно-жирових складок: на задній і передній поверхнях плеча, під лопаткою, на животі, боці, стегні і гомілці ($r=-0,15$ - $(-0,27)$), ендоморфним компонентом соматотипу ($r=-0,27$) й жировою масою тіла за Матейко ($r=-0,21$).

Таким чином, нами встановлено, що у юнаків спортсменів тривалість зубця P у першому стандартному відведенні достовірно корелює з 4 антропо-соматотипологічними параметрами, що становить 5,5% від загальної кількості визначених кореляцій, всі кореляції прямі слабкі. Тривалість інтервалу PQ у першому стандартному відведенні має статистично значущі слабкі кореляційні зв'язки з 13 (17,8%) соматометричними параметрами – 10 із 13 зв'язків є прямими. Тривалість шлуночкового комплексу QRS у першому стандартному відведенні достовірно не корелює з жодним антропо-соматотипологічним параметром. Тривалість інтервалу QT в першому стандартному відведенні статистично значуще корелює з 10 антропо-соматотипологічними показниками, що становить 13,7% від загальної кількості визначених кореляцій, 9 кореляцій – зворотні слабкі, 1 – пряма слабка.

У юнаків спортсменів тривалість зубця P у другому стандартному відведенні достовірно корелює з 16 антропо-соматотипологічними параметрами, що становить 21,9% від загальної кількості визначених кореляцій, 15 кореляцій – прямі слабкі, 1 – непряма слабка. Тривалість інтервалу PQ у другому стандартному відведенні має статистично значущі слабкі кореляційні зв'язки з 15 (20,5%) соматометричними параметрами – 13 із них є прямими. Тривалість шлуночкового комплексу QRS у другому стандартному відведенні достовірно слабо корелює з 6 (8,2%) конституціональними показниками, 5 кореляцій слабкі непрямі. Тривалість інтервалу QT в другому стандартному відведенні статистично значуще корелює з 10 антропо-соматотипологічними показниками, що становить 13,7% від загальної кількості визначених кореляцій, 9 кореляцій – зворотні слабкі, 1 – пряма слабка. Відповідно, у спортсменів юнацького віку чоловічої статі достовірні кореляції між часовими параметрами ЕКГ та соматометричними і динамометричними показниками не дуже чисельні (73), всі кореляції слабкі. Найчисельніші кореляції у двох відведеннях встановлені для тривалості інтервалу PQ; найменшу кількість кореляцій у двох відведеннях визначено для тривалості шлуночкового комплексу QRS.

При вивченні кореляційних зв'язків часових показників ЕКГ з антропо-соматотипологічними параметрами у юнаків, які не займаються спортом, визначено, що тривалість зубця P у першому стандартному відведенні із середньою силою статистично значуще прямо корелює зі зростом ($r=0,41$), площею поверхні тіла ($r=0,36$), висотою трьох антропометричних точок: надгруднинної ($r=0,38$), плечової ($r=0,30$), пальцевої ($r=0,36$), міжвертлюговою відстанню таза ($r=0,38$), обхватом кисті ($r=0,33$). Крім цього,

в даній групі осіб тривалість зубця Р у першому стандартному відведенні має достовірні прямі слабкі кореляції з масою тіла ($r=0,27$), обхватами гомілки у верхній ($r=0,23$) і нижній ($r=0,26$) третинах, кістковою масою тіла за Матейко ($r=0,29$), показниками станової динамометрії ($r=0,23$) і динамометрії правої кисті ($r=0,27$). У юнаків, які не займаються спортом, тривалість інтервалу PQ у першому стандартному відведенні має статистично значущі прямі слабкі зв'язки з двома розмірами тіла – середньогрудним розміром і міжкостовою відстанню таза ($r=0,23$ в обох випадках). В даній групі осіб звертає на себе увагу, що тривалість шлуночкового комплексу QRS у першому стандартному відведенні має з антропо-соматотипологічними показниками лише зворотні слабкі кореляції, такі зв'язки встановлено з нижньогрудним розміром ($r=-0,24$) і обхватом стегна ($r=-0,25$). У юнаків, які не займаються спортом, тривалість інтервалу QT у першому стандартному відведенні має статистично значущий прямий слабкий кореляційний зв'язок з показником динамометрії лівої кисті ($r=0,29$), інших достовірних кореляцій даного показника з антропо-соматотипологічними параметрами не встановлено.

У юнаків, які не займаються спортом, встановлено, що тривалість зубця Р у другому стандартному відведенні має з антропо-соматотипологічними показниками статистично значущі прямі кореляції: середньої сили – з міжвертлюговою відстанню таза і показником динамометрії правої кисті ($r=0,31$ в обох випадках); слабкі – з масою тіла ($r=0,24$), площею поверхні тіла ($r=0,26$), найбільшою шириною голови ($r=0,26$), шириною дистального епіфіза гомілки ($r=0,26$), обхватом гомілки у нижній третині ($r=0,28$), товщиною шкірно-жирової складки на животі ($r=0,25$), показником динамометрії лівої кисті ($r=0,23$).

У юнаків, які не займаються спортом, тривалість інтервалу PQ у другому стандартному відведенні має статистично значущі прямі слабкі зв'язки з середньогрудним розміром ($r=0,24$), міжкостовою відстанню таза ($r=0,23$) і товщиною шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча ($r=0,24$). В даній групі осіб тривалість шлуночкового комплексу QRS у другому стандартному відведенні має з антропо-соматотипологічними показниками лише зворотні достовірні кореляції: середньої сили – з шириною дистального епіфіза стегна ($r=-0,32$), слабкі – з міжгребневою і міжвертлюговою відстанями таза ($r=-0,25$ в обох випадках) та обхватом передпліччя у нижній третині ($r=-0,26$). У юнаків, які не займаються спортом, тривалість інтервалу QT у другому стандартному відведенні має статистично значущі прямі слабкі кореляційні зв'язки лише з показниками станової динамометрії ($r=0,24$) й динамометрії лівої кисті ($r=0,27$); інших достовірних кореляцій даного показника з антропо-соматотипологічними параметрами не встановлено.

Таким чином, нами встановлено, що у юнаків, які не займаються спортом, тривалість зубця Р у першому стандартному відведенні достовірно корелює з 13 антропо-соматотипологічними параметрами, що становить 36,1% від загальної кількості визначених кореляцій, всі кореляції прямі: 7 – середньої сили, 6 – слабкі.

Тривалість інтервалу PQ у першому стандартному відведенні має статистично значущі кореляційні зв'язки з 2 (5,6%) соматометричними параметрами, всі кореляції прямі слабкі. Тривалість шлуночкового комплексу QRS у першому стандартному відведенні достовірно корелює з 2 (5,6%) антропо-соматотипологічними параметрами, всі кореляції непрямі слабкі. Тривалість інтервалу QT у першому стандартному відведенні статистично значуще прямо слабо корелює лише з 1 показником.

У юнаків, які не займаються спортом, тривалість зубця Р у другому стандартному відведенні достовірно корелює з 9 антропо-соматотипологічними параметрами, що становить 25% від загальної кількості визначених кореляцій, 2 кореляції – прямі середньої сили, 7 – прямі слабкі. Тривалість інтервалу PQ у другому стандартному відведенні має статистично значущі слабкі кореляційні зв'язки з 3 (8,3%) соматометричними параметрами, всі кореляції прямі слабкі.

Тривалість шлуночкового комплексу QRS у другому стандартному відведенні достовірно обернено корелює з 4 (11,2%) конституціональними показниками, 3 кореляції слабкі, 1 – середньої сили. Тривалість інтервалу QT в другому стандартному відведенні статистично значуще корелює з 2 антропо-соматотипологічними показниками, що становить 5,6% від загальної кількості визначених кореляцій, всі кореляції прямі слабкі.

Відповідно, у юнаків, які не займаються спортом, кількість визначених нами достовірних кореляційних зв'язків між часовими показниками ЕКГ і конституціональними параметрами в два рази менша (36), ніж у юнаків спортсменів (73). Більшість кореляцій є слабкими. Найчисельніші кореляції у двох відведеннях встановлені для тривалості зубця Р; найменшу кількість кореляцій у двох відведеннях визначено для тривалості інтервалу QT.

Висновки

1. У спортсменів юнацького віку чоловічої статі достовірні кореляції між часовими параметрами ЕКГ та соматометричними і динамометричними показниками не дуже чисельні (73), всі кореляції слабкі. Найчисельніші кореляції у двох відведеннях встановлені для тривалості інтервалу PQ; найменшу кількість кореляцій у двох відведеннях визначено для тривалості шлуночкового комплексу QRS.
2. В юнаків, які не займаються спортом, кількість визначених нами достовірних кореляційних зв'язків між часовими показниками ЕКГ і конституціональними параметрами в два рази менша (36), ніж у юнаків спортсменів (73). Більшість кореляцій є слабкими. Найчисельніші кореляції у двох відведеннях встановлені для тривалості зубця Р; найменшу кількість кореляцій у двох відведеннях визначено для тривалості інтервалу QT.
3. Найчисельніші зв'язки часові параметри ЕКГ мають з показниками товщини шкірно-жирових складок, поздовжніми і тотальними розмірами тіла.

Перспективи подальших досліджень. Отримані результати кореляційного аналізу дозволять вчасно виявляти серед спортсменів групу ризику за захворюваннями серцево-судинної системи та розпізнавати у них стан перетренованості.

Література

1. Бунак В. В. Антропометрия. Практический курс / В. В. Бунак // – М. : Учпедгиз, - 1941. – 368 с.
2. Белік Н.В. Кореляції показників кардіоінтервалографії з антро-пометричними і сомато-типологічними параметрами у жінок і чоловіків першого зрілого віку з гіпокінетичним типом гемодинаміки / Н. В. Белік // Вісник Вінницького національного медичного університету. – 2013. – Т. 17, № 1. – С. 46-50.
3. Ковешников В. Г. Медицинская антропология / В. Г. Ковешников, Б. А. Никитюк // – К. : Здоровья, - 1992. – 200 с.
4. Коваленко С.О. Індивідуальні особливості хвильової структури серцевого ритму при дозованому фізичному навантаженні / С.О. Коваленко // Спортивна медицина. – 2006. – № 1. – С. 3-9.
5. Маевский О. Е. Взаемозв'язки сонографічних параметрів серця з антропо-соматотипологічними показниками і компонентним складом маси тіла здорових міських дівчат ектоморфного соматотипу / О. Е. Маевский // Вісник морфології. – 2011. – Т. 17, №3. – С. 356 – 359.
6. Никитюк Б. А. Морфология человека / Б.А. Никитюк, В.П. Чтецов // – М. : МГУ, - 1983. – 314 с.
7. Шінкарук-Диковицька М.М. Особливості зв'язків між конституційними параметрами і показниками кардіоінтервалографії у підлітків з різними типами гемодинаміки : автореф. дис. ... канд. мед. наук / М.М. Шінкарук-Диковицька // – Вінниця, - 2008. – 25 с.
8. Юрьев С.Ю. Электрокардиографические параметры у футболистов высокой квалификации / С.Ю. Юрьев // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2012. – № 2 (98). – С. 11–16.
9. Abächerli R. Correlation relationship assessment between left ventricular hypertrophy voltage criteria and body mass index in 41,806 Swiss conscripts / R. Abächerli, L. Zhou, J. J. Schmid [et al.] // Ann. Noninvasive Electrocardiol. – 2009. – Vol. 14, №4. – P. 381-388.
10. Corrado D. Pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden cardiac death / D. Corrado, C. Basso, M. Schiavon // J. Amer. Coll. Cardiol. – 2008. – Vol. 52. – P.1981-1989.
11. Carter J. L Somatotyping - development and applications / J. L. Carter, B. H. Heath // – Cambridge University Press. – 1990. – 504 p.
12. Drezner J. A. Contemporary approaches to the identification of athletes at risk for sudden cardiac death / J. A. Drezner // Curr. Opin. Cardiol. – 2008. – Vol. 23. – P. 494-501.
13. Heymsfield S. About total body muscle was measured by circumferences of the arm and TSF / S. Heymsfield, C. McManus, J. Smith // Am. J. Clin. Nutr. – 1982. – Vol. 36, № 4. – P.680–690.
14. Papadakis M. Preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in young competitive athletes / M. Papadakis, G. Whyte, S. Sharma // Brit. Med. J. – 2008. – Vol. 337. – P. 1596.
15. Regecová V. Relation between anthropometric indicators and electrocardiogram variability / V. Regecová, D. Andrásyová // Vnitr. Lek. – 2002. – Vol. 48, № 1. – P. 120-129.

Реферати

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ ВРЕМЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКГ С КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ У ЮНОШЕЙ

Сарафинюк Л.А., Кириченко Ю.В., Белік Н.В., Борейко Т.И.

В статье поданы установленные особенности корреляций временных показателей ЭКГ в I и II стандартных отведениях с антропометрическими размерами, компонентами соматотипа и массы тела, показателями кистевой и становой динамометрии у спортсменов и юношей, которые не занимаются спортом.

Ключевые слова: корреляции, электрокардиография, антропометрия, соматотип, компоненты массы тела, спортсмены, юноши.

Стаття надійшла 6.01.2014 р.

CORRELATION TIME ELECTROCARDIOGRAPHIC INDEXES WITH CONSTITUTIONAL CHARACTERISTICS

Sarafynuk L.A., Kyrychenko Y.V., Belik N.V., Boreyko T.I.

The article features established correlations between time ECG parameters in the first and second standard leads and anthropometric dimensions, components of somatotype and body mass indices and carpal dynamometry class athletes and nonsportsmen adolescence.

Key words: correlation, electrocardiography, anthropometry, somatotype, components of body weight, athletes, youth.

Рецензент Шепитько В.І.