

Гузій Оксана Володимирівна
Львівський державний університет фізичної культури
Магльований Анатолій Васильович
Львівський державний медичний університет, м. Львів
Романчук Олександр Петрович
Міжнародний гуманітарний університет, м. Одеса

КРИТЕРІЇ НИЗЬКОГО ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ОРГАНІЗМУ ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ ОСІБ МОЛОДОГО ВІКУ

Анотація. Наукова стаття присвячена визначенню кардіореспіраторних критеріїв зниження функціонального стану організму практично здорових осіб чоловічої статі. Для їх визначення використовувався сучасний метод – спіроартеріокардіоритмографія, який у одночасно реєструє параметри серцевого ритму, артеріального тиску та дихання. Показано, що для низького функціонального стану характерним є: погіршення внутрішньошлуночкової провідності, зниження варіабельності серцевого ритму, збільшення варіабельності систолічного, діастолічного артеріального тиску, довільного дихання, а також показників гемодинаміки у спокої.

Ключові слова: функціональний стан, варіабельність дихання, варіабельність серцевого ритму, варіабельність артеріального тиску, практично здорові особи молодого віку.

Abstract. *Guzii O.V., Maglyovanyiy A.V., Romanchuk O.P. Criteria of Low Functional State of Healthy Young Adults. The scientific article is devoted to the definition of cardiorespiratory criteria for reducing the functional state of the body of practically healthy male subjects. For their determination, the modern method - spiroarteriocardiourhythmography, which simultaneously registers the parameters of the cardiac rhythm, blood pressure and respiration, was used. It is shown that for a low functional state characterized by: deterioration of intraventricular conduction, decreased heart rate variability, increased variability of systolic, diastolic blood pressure, arbitrary breathing, and hemodynamic indices at rest.*

Key words: *functional state, respiratory variability, cardiac rhythm variability, blood pressure variability, practically healthy young people.*

Вступ. Зниження функціонального стану організму, як правило, є передумовою вмикання компенсаторно-приспосувальних механізмів, які у подальшому призводять до зниження його адаптаційних можливостей, а також формування низки неінфекційних захворювань. Останнє спонукає вивчення критеріїв станів організму, які на рівні донозологічної діагностики дозволили б визначати ці стани та розробляти цілеспрямовані заходи щодо їх зворотнього розвитку, або активізації процесів саногенезу [1, 3]. Особливо

актуальним це є при підготовці спортсменів високого класу, коли вплив значних фізичних навантажень викликає значні перебудови функціонального забезпечення організму [3, 4, 6, 7].

Мета та завдання дослідження. Метою даного дослідження було визначення кардіореспіраторних критеріїв низького рівня функціонального стану організму у практично здорових осіб чоловічої статі молодого віку.

Матеріали і методи дослідження. Були обстежені 104 фізично підготовлених особи чоловічої статі у віці $20,6 \pm 0,9$ років, які займалися різними видами спорту, та не мали наявної гострої та хронічної патології. За результатами обстеження проводився розрахунок індексів, які покладені в основу визначення РСЗ за Г. Л. Апанасенком [1].

Дослідження кардіореспіраторної системи проводилось з використанням спіроартеріокардіоритмографії (САКР) [4, 8] та передбачало визначення показників ЕКГ у I відведенні, показників варіабельності серцевого ритму (BCP) – TP (мс^2), VLF (мс^2), LF (мс^2), HF (мс^2), LF/HF; варіабельності систолічного (BC_{CT}) та діастолічного (BD_{CT}) артеріального тиску – TP_{CT} (мм рт.ст.²), VLF_{CT} (мм рт.ст.²), LF_{CT} (мм рт.ст.²), HF_{CT} (мм рт.ст.²), LF_{CT}/HF_{CT}, TP_{DT} (мм рт.ст.²), VLF_{DT} (мм рт.ст.²), LF_{DT} (мм рт.ст.²), HF_{DT} (мм рт.ст.²), LF/HF [2]; патерну дихання – тривалість вдиху (Твд, с) та видиху (Твид, с), дихальний об'єм (ДО, л), об'ємна швидкість вдиху (Vвд, л/с) та видиху (Vвид, л/с), частота дихання (1/хв.), хвилинний обсяг дихання (ХОД, л); а також варіабельності довільного дихання (ВД) – TP_д (л/хв.)², VLF_д (л/хв.)², LF_д (л/хв.)², HF_д (л/хв.)², LF/HF [5]. На підставі отриманих даних розраховувались показники чутливості артеріального барорефлексу (ЧБР) у низькочастотному (BR_{LF}, мс/мм рт.ст.) і високочастотному (BR_{HF}, мс/мм рт.ст.) діапазонах [7]. За даними САКР проводилось також визначення параметрів центральної гемодинаміки – кінцево-діастолічного обсягу (КДО, см³), кінцево-систолічного обсягу (КДО, см³), ударного обсягу (УО, см³), серцевого викиду (ХОК, л), загального (ЗПОС, дін×с×см⁻⁵) та питомого (ППОС, дін×с×см⁻¹/м²) периферичного опору судин, ударного (УІ, мл/м²) та серцевого індексу (СІ, л/хв./м²).

В основу визначення функціонального стану організму (ФСО) був покладений метод оцінки соматичного здоров'я (РСЗ) за Г.Л. Апанасенком. Згідно обраного підходу він розподілювався наступним чином: високий – 9 осіб, вище середнього – 30 осіб, середній – 46 осіб, нижче середнього – 14 осіб, низький – 5 осіб. Для подальшого аналізу були об'єднані особи з високим та вище середнього рівнями РСЗ, які визначають високий рівень ФСО, та особи з низьким та нижче середнього РСЗ. Тобто, групу з високим рівнем ФСО склали 39 осіб, групу з середнім рівнем – 46 осіб, групу з низьким рівнем – 19 осіб. Перша та друга групи використовувались у якості контрольних. Для аналізу міжгрупових відмінностей використовувався непараметричний метод статистики з визначенням критерію вірогідності Ман-Уїтні.

Результати дослідження та їх обговорення. У таблиці представлені функціональні показники діяльності кардіореспіраторної системи, досліджені з використанням САКР, за якими відзначались вірогідні відмінності ($p < 0,05$). Аналіз кардіоінтервалів комплексу PQRST показав, що низький рівень ФСО асоціюється зі збільшенням інтервалів QR (с), QRS (с) та QTc (с) у порівнянні з особами, що мають високий ФСО. При цьому значущих даних про відмінності з середнім рівнем ФСО не встановлено. Це засвідчує уповільнення процесів збудження, скорочення та відновлення міокарду шлуночків у даній групі досліджуваних. За даними аналізу показників варіабельності серцевого ритму (BCP) показано, що істотні відмінності відзначаються в показниках загальної потужності (TP, mc^2), варіабельності ритму серця у понаднизькочастотному діапазоні (VLF, mc^2) та низькочастотному діапазоні (LF, mc^2) у порівнянні з високим рівнем ФСО, а також у показнику переважної активності вегетативних впливів (LF/HF) у порівнянні з середнім ФСО. Такі відмінності засвідчують зниження регуляторних впливів на серцевий ритм за рахунок надсегментарної та симпатичної складової, що характеризує зменшення адаптаційних можливостей серцево-судинної системи.

Таблиця 1

Зведені дані про вірогідні відмінності функціональних показників у практично здорових осіб з низьким рівнем ФСО

Показники осіб з низьким ФСО	Вірогідно відмінні показники осіб з низьким ФСО у порівнянні	
	з середнім PCЗ	з високим ФСО
Комплекс PQRST	немає	>QR, >QRS, >QTc
BCP	<TP, <VLF, >LF/HF	<TP, <VLF, <LF
BCT	>LF _{CT}	>TP _{CT} , >LF _{CT}
BDT	немає	>TP _{DT} , >VLF _{DT}
BD	>TP _D , <HF _D	>TP _D
Патерн дихання	немає	>V _{вид} , >T _{вд} /T _{вид}
ЧБР	немає	<BR _{LF}
Гемодинаміка	>КДО, >КСО, >ХОК, <ППОС	>КДО, >КСО, >ХОК, >СІ, <ППОС

Заслуговують на увагу дані щодо варіабельності систолічного (BCT) та діастолічного (BDT) артеріального тиску, які засвідчують, що при низькому рівні ФСО відзначається підвищення загальної потужності варіабельності CT та DT (TP_{CT} та TP_{DT}) у порівнянні з високим рівнем ФСО, проте у порівнянні з середнім – від не відрізняється. Останнє та свідчення підвищення активності у низькому спектральному діапазоні (LF_{CT}) характеризує збільшення симпатичних впливів та значну варіативність насосної функції серця, а також нестабільність регуляції тону судин у осіб з низьким рівнем ФСО. Підтверджуються отримані дані результатами аналізу показників

центральної гемодинаміки, які характеризуються збільшенням обсягів серця та зниженням судинного опору у порівнянні з особами з середнім та високим ФСО, а також істотним зниженням чутливості артеріального барорефлексу.

Достатньо характерним для практично здорових осіб з низьким ФСО було також збільшення об'ємної швидкості видиху та співвідношення тривалості вдиху та видиху при довільному диханні у стані спокою.

Висновки. В цілому слід зазначити, що відмінності функціонування кардіореспіраторної системи осіб з низьким ФСО визначаються менш економними характеристиками діяльності серця, судин та довільного дихання у стан спокою у порівнянні з особами з середнім та високим ФСО. Окремі параметри, такі як зниження чутливості артеріального барорефлексу, зміни внутрішньосерцевої провідності та показники центральної гемодинаміки можуть характеризувати розвиток компенсаторно-приспосувальних механізмів в організмі осіб з низьким рівнем ФСО.

ЛІТЕРАТУРА

1. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А., Маглёваный А.В. Санология. Основы управления здоровьем. Saarbrücken: Lambert Academic Publishin, 2012, 404 с.
2. Паненко А.В., Романчук О.П. До питання нормування результатів дослідження варіабельності артеріального тиску. Одеський медичний журнал, 2003, 2, 66-67
3. Романчук А.П. Концептуальные предпосылки саногенетического мониторинга лиц, занимающихся физической культурой и спортом. Теория и практика физической культуры, 2003, 1, 50-53
4. Романчук О.П. До питання оцінки активності вегетативної нервової системи у спортсменів. Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія, 2005, 4, 31-34.
5. Романчук О.П., Паненко А.В. До питання дослідження вікових особливостей варіабельності дихання. Одеський медичний журнал, 2004, 5, 63-66.
6. Романчук А.П., Овчарек А.М., Браславский И.А. Вегетативное обеспечение кардиореспираторной системы спортсменов различных специализаций. Теория и практика физической культуры, 2006, 7, 48-50.
7. Guziy, O.V, Romanchuk, A.P. (2017) «Multifunctional determinants of athletes' health». Journal of Medicine and Health Research, 2 (1):12-21
8. Pivovarov, V.V. (2006) "Spiroarteriocardiorytmograf". Med. Tekh. 40(1):38-41.