DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.5(164).37

Чичкан О.А.
Кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент
Львівський державний університет внутрішніх справ, м.Львів
Михальська З.Я.
Магістр
Міська дитячо-юнацька спортивна школа № 2, м.Вінниця
Костовський М.Г.
Львівський державний університет внутрішніх справ, м.Львів
Кмицяк М.В.
Львівський державний університет внутрішніх справ, м.Львів

СТРУКТУРА І ЗМІСТ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ-МАРАФОНЦІВ

В даній статті висвітлюються питання структури та змісту фізичної підготовки веслувальників, які спеціалізуються на марафонських дистанціях. Аналіз відповідей тренерів дозволив виявити великі розбіжності їх думок стосовно річних обсягів тренувальної роботи на воді та бігової підготовки в одному занятті. В науково-методичній літературі з веслування та загалом не зустрічаються дані стосовно підготовки веслувальників-марафонців, що свідчить про необхідність подальшого вивчення цього питання.

Злагодженість думок респондентів у підготовці веслувальників, які спеціалізуються на марафонських дистанціях спостерігається у значеннях оптимального обсягу тренувальної роботи за одне заняття: на воді 15–17 км (66,8%); в легкоатлетичному бігу від 6 до 10 км та в бігу на лижах – 20 км (72,3%). Стосовно розвитку фізичних якостей, проведений аналіз думок опитаних тренерів свідчить, що під час підготовки марафонців до змагань необхідно розвивати різновиди витривалості (83,3% респондентів). Найбільш ефективними засобами у тренуванні марафонців є: веслування на воді, біг, вправи з обтяженням масою власного тіла, вправи на розслаблення м'язів.

Ключові слова: *фізична підготовка, веслування на байдарках та каное, марафон, тренувальна робота.*

Chychkan O.A., Mikhalska Z.Ya., Kostovskyi M.G., Kmytsyak M.V. Structure and content of physical training of rowers-marathons. *This article highlights the structure and content of physical training of rowers who specialize in marathon distances. 18 specialists who have experience working with rowers from 5 to 35 years, including 3 honored coaches of Ukraine, 11 coaches of the highest category took part in the survey.*

The analysis of the trainers' responses revealed large differences in their opinions regarding the annual volume of training work on the water (about 66.7% of respondents recommend a water load of 2,000 km or more per year, 27.8% of interviewed trainers recommend a load of up to 1,700 km per year) and running of training in one session (55.6% of them consider it advisable to cover 14-15 km, 44.4% of trainers recommend volumes of training loads of 17-19% or more). In the scientific and methodical literature on rowing and in general, there are no data on the training of marathon rowers, which indicates the need for further study of this issue.

Consistency of the opinions of the respondents in the preparation of rowers who specialize in marathon distances is observed in the values of the optimal amount of training work for one session: on the water 15–17 km (66.8%); in athletics running from 6 to 10 km and in cross-country skiing - 20 km (72.3%).

Regarding the development of physical qualities, the opinion of experts is that the development of strength qualities in marathon runners should not be narrowly *focused, but basic, that is, it is necessary to develop strength qualities to ensure versatile physical development and strengthening of the musculoskeletal system. Also, most coaches are inclined to the fact that marathon rowers need to develop physical qualities, giving some preference to the development of types of endurance, flexibility and acceleration in the finish zone.*

The most effective means of training marathon runners are: rowing on the water, running, weight-bearing exercises, and muscle relaxation exercises.

Keywords: *physical training, kayaking and canoeing, marathon, training work.*

Постановка проблеми. Одним із важливих питань теорії спорту є оптимізація тренувального процесу. До цього питання звертались такі спеціалісти, як В.М. Платонов (2015), О.А. Шинкарук (2013) та інші. Проблемі фізичної підготовки та її індивідуалізації присвячено низку досліджень вітчизняних спеціалістів [3; 4; 6 та інші].

Питання раціональної побудови фізичної підготовки у змагальному періоді тренувань веслувальників-марафонців розкриті недостатньо і не розглядаються шляхи оптимізації тренувального процесу.

Вирішення зазначених питань, на нашу думку, сприятиме оптимізації фізичної підготовки молодих веслярів-марафонців і створенню передумов для подальшого зростання їх спортивної майстерності.

Аналіз літературних джерел показав, що раціонально організована система тренувань на етапах попередньої і спеціалізованої базової підготовки є головною умовою створення міцної бази для подальшої продуктивної роботи зі спортсменами і успішних їх виступів протягом тривалого часу [1; 4; 5]. Такий підхід до організації навчально-тренувального

процесу забезпечує високі темпи зростання і стабільні спортивні досягнення на етапах максимальної реалізації індивідуальних можливостей і збереження високих досягнень. І навпаки, передчасне форсування спортивної підготовки шляхом використання обмеженого кола спеціальних вправ дозволяє підготовити тих, що досягають відносно високих спортивних результатів в дитячому та юнацькому віці, і зазвичай, призводить до суттєвого відставання в більш зрілому віці і, як наслідок, до припинення тренувань [1; 5; 7; 8; 10].

З **метою** вивчення проблеми структури і змісту фізичної підготовки у тренуванні веслувальників, які спеціалізуються на марафонських дистанціях проводилось опитування тренерів з веслування зі стажем роботи не менше п'яти років. В анкетуванні взяли участь 18 фахівців, які мають досвід роботи з веслувальниками, зі стажем роботи від 5 до 35 років, у тому числі 3 заслужених тренери України, 11 тренерів вищої категорії.

Анкета містила 4 блоки питань щодо структури і змісту фізичної підготовки веслувальників, які змагаються на марафонських дистанціях та 4 запитання щодо стажу роботи тренера, його кваліфікації та місця роботи.

Виклад основного матеріалу дослідження. Відомо, що основою раціональної побудови тренувального процесу на конкретному етапі підготовки є оптимальне визначення його структури і змісту [1; 2; 3 та інші]. Проте стосовно річного обсягу тренувальної роботи на воді думки тренерів розділились (табл.1). Величини коливаються від 1400 км до 2000 км і більше. Близько 66.7% респондентів рекомендують навантаження на воді в обсязі 2000 км і більше на рік. Навантаження до 1700 км на рік застосовують лише 27,8% опитаних тренерів. 5,5% респондентів вважають за доцільне виконувати річні навантаження на воді обсягом 400 км на рік.

Таблиця 1.

Річні обсяги циклічних вправ у тренуванні веслувальників

Компоненти тренування	Рекомендовані величини, км кількість респондентів, %			
Річний обсяг тренувальної роботи на воді	1400 5,5	1700 27,8	2000 і більше 66,7	
Обсяг тренувальної роботи на воді в одному занятті	14 22,2	15 33,4	17 33,4	19 і більше 11
Обсяг бігової підготовки в одному занятті	6 44,5	7 11,1	8 22,2	10 22,2
Обсяг бігової підготовки в одному занятті	14 11,1	16 11,1	18 5,5	20 72,3

Стосовно обсягу тренувальної роботи на воді в одному занятті не виявлена узгодженість думок опитаних фахівців – 55,6% з них вважають за доцільне долати 14-15 км. 44,4% тренерів рекомендують обсяги тренувальних навантажень від 17-19% і більше.

На думку значної кількості опитаних фахівців (55,6%) чільне місце у тренуванні веслувальників належить біговій підготовці (6-7 км). Решта опитаних фахівців (44,4%) вважають оптимальним обсяг бігової підготовки в одному занятті в межах 8-10 км.

Лижну підготовку застосовують всі опитані тренери. Переважна більшість фахівців (77,8%), що застосовують лижну підготовку в тренуванні веслувальників рекомендують долати на лижах 18-20 км за одне заняття. Обсяг до 16 км в одному тренувальному занятті рекомендують 22,2% респондентів.

Аналіз відповідей фахівців дозволив виявити великі розбіжності їх думок стосовно річних обсягів тренувальної роботи на воді та бігової підготовки в одному занятті. В науково-методичній літературі з веслування, загалом не зустрічаються дані стосовно підготовки веслувальників-марафонців, що свідчить про необхідність подальшого вивчення цього питання.

Аналізуючи відповіді тренерів на питання щодо переважної спрямованості тренувального процесу на етапі попередньої базової підготовки (табл.2) ми бачимо, що 83,3% тренерів віддають перевагу розвиткові загальної, спеціальної та силової витривалості. Це погоджується з літературними даними, як із загальної теорії підготовки спортсменів [1; 2], так і з теорії та методики веслування [5; 7; 10].

Таблиця 2

Переважна спрямованість тренувального процесу у тренуванні веслувальників марафонців у змагальний період.

Спрямованість тренувального процесу	Кількість відповідей, %
Розвиток швидкісних, силових та швидкісно-силових якостей	0
Розвиток загальної, спеціальної та силової витривалості	83,3
Комплексний розвиток фізичних якостей	16,7
Інші пропозиції	0

Лише 16,7% тренерів від загальної вибірки вважають, що у марафонців необхідно комплексно розвивати фізичні якості.

Відносно того, які саме фізичні якості слід розвивати у веслувальників думки фахівців досить суперечливі (табл.3). Лише стосовно різновидів витривалості спостерігається досить висока узгодженість думок опитаних тренерів.

Таблиця 3

Фізичні якості, які необхідно розвивати у веслувальників марафонців у змагальний період

Фізичні якості	***Варіанти відповідей***		
	Не потрібно розвивати, %	Розвивати, але не як основну якість, %	Потрібно розвивати, як основну якість, %
Відносна сила	5,5	61,2	33,3
Абсолютна сила	5,5	61,2	33,3
Швидкісна сила	5,5	83,4	11,1
Вибухова сила	50,0	44,5	5,5
Бистрота - час простого реагування	32,0	55,5	5,5
Здатність до прискорення у стартовому розгоні	33,3	44,4	22,3
Прискорення у фінішній зоні	11,1	33,3	55,6
Максимальна швидкість	22,2	61,2	16,6
Загальна витривалість	0	38,8	61,2
Швидкісна витривалість	0	44,5	55,5
Спеціальна витривалість	0	16,6	83,4
Силова витривалість	0	55,5	44,5
Гнучкість	5,5	44,5	50,0

Так, найбільший відсоток думок (83,4%) припадає на спеціальну витривалість, 61,2 % респондентів – на загальну витривалість і приділяти увагу розвиткові швидкісної витривалості пропонують 55,5 % респондентів.

Близько половини опитаних (55,6 %) пропонують розвивати, як основну якість марафонця – прискорення у фінішній зоні.

Близько третини опитаних фахівців вважають, що в якості основних на цьому етапі слід розвивати абсолютну силу (33,3%), відносну силу (33,3%), силову витривалість (44,5%), здатність до стартового прискорення (22,3%), тобто різні прояви силових якостей.

Близько 83,4% респондентів пропонують розвивати швидкісну силу, але не як основну фізичну якість.

Бистрота – як рухова якість людини, це її здатність до термінового реагування на подразники та до високої швидкості рухів, що виконуються при відсутності значного зовнішнього опору [9]. Щодо першого виду прояву бистроти, то 55,5% опитаних тренерів вважають, що у марафонців потрібно розвивати цю якість, але не як основну. Стосовно, здатності до прискорення у стартовому прискоренні, то думки тренерів розділилися приблизно порівну, 33,3% каже не розвивати, 44,4 % - як не основну якість, а 22,3 – вважають цю якість основною. На нашу думку це витікає з того, що бистрота реагувань та здатність до ефективного стартового прискорення необхідні для прискорень на поворотах..

Щодо вибухової сили, то 50,0% респондентів вважають, що у веслувальників-марафонців зовсім не потрібно її розвивати, але майже стільки ж тренерів (42,8%) пропонують цей різновид сили розвивати, але не як основну якість і лише 5,5% - як основну фізичну якість. Здатність людини до прояву вибухової сили обумовлюється оптимальним збудженням центральної нервової системи, внутрішньом'язовою, міжм'язовою координацією і власною реактивністю м'язів [9]. Отже, для розвитку вибухової сили веслувальникам необхідно мати достатній рівень розвитку інших фізичних якостей.

Отже, думка фахівців полягає в тому, що розвиток силових якостей у марафонців повинен носити не вузько спрямований характер, а базовий, тобто необхідно розвивати силові якості, для забезпечення різнобічного фізичного розвитку та зміцнення опорно-рухового апарату.

Більшість тренерів схиляються до того, що у веслувальників марафонців необхідно розвивати фізичні якості, віддаючи деяку перевагу розвиткові видів витривалості, гнучкості та прискоренню у фінішній зоні.

Аналіз результатів опитування свідчить, що арсенал засобів, які застосовують тренери в практиці підготовки веслувальників достатньо широкий (табл. 4).

Таблиця 4

Арсенал засобів, які використовуються у тренуванні веслувальників-марафонців

Засоби тренування	***Варіанти відповіді, %***		
	Інколи	періодично	Систематично
Біг	5,5	21,2	72,3
Спортивні ігри	27,7	50,0	22,3
Рухливі ігри	5,5	83,4	11,1
Плавання	22,2	44,5	33,3
Біг на лижах	16,6	38,9	44,5

Вправи, з обтяженням масою власного тіла	0	22,2	77,8
Вправи, з обтяженням масою предметів	0	61,1	38,9
Вправи, з обтяженням опором	22,2	50,0	27,8
Вправи на розслаблення м'язів	11,1	44,5	44,5
Вправи на розтягування	0	38,9	61,1
Ізометричні вправи	27,8	50	55,5
Веслування на воді	5,5	16,7	77,8
Веслування на навчальному плотику	38,9	55,6	5,5
Стрибкові вправи	61,1	33,4	5,5

Майже всі тренери (72,3% та 77,8% від кількості опитаних) систематично застосовують біг і веслування на воді. Спостерігається також високий рівень узгодженості думок тренерів стосовно систематичного застосування в тренуванні спортсменів, які спеціалізуються на марафонських дистанціях вправ з обтяженням масою власного тіла (77,8%) та вправ на розтягування (61,1%). Значна кількість тренерів застосовує ізометричні вправи (55,5%) та вправи на розслаблення м'язів (44,5%). Вправи, з обтяженням масою предметів (61,1%), вправи, з обтяженням опором (50,0%) ізометричні вправи (50,0%) тренери застосовують періодично. Слід також звернути увагу, що 83,4 % і 50,0 % респондентів у своїй тренерській практиці застосовують, відповідно, рухливі і спортивні ігри періодично.

Найбільший відсоток респондентів (61,1%) лише інколи застосовують стрибкові вправи.

Стосовно застосування засобів тренування у підготовці юних веслувальниць думки фахівців достатньо узгоджені. Найбільш застосованими засобами є: веслування на воді, біг, вправи з обтяженням масою власного тіла, вправи на розслаблення м'язів.

Висновки.

1. У підготовці веслувальників, які спеціалізуються на марафонських дистанціях, на думку респондентів, оптимальним обсягом тренувальної роботи за одне заняття є: на воді 15–17 км (66,8%); в легкоатлетичному бігу від 6 до 10 км та в бігу на лижах – 20 км (72,3%). Стосовно оптимального річного обсягу тренувальної роботи на воді узгодженої позиції тренерів не встановлено, але 66,7 % респондентів вважають, що веслувальникам протягом року необхідно наїздити більше 2000 км.

2 Проведений аналіз думок опитаних тренерів свідчить, що під час підготовки марафонців до змагань необхідно розвивати різновиди витривалості (83,3% респондентів).

3 Найбільш ефективними засобами у тренуванні марафонців є: веслування на воді, біг, вправи з обтяженням масою власного тіла, вправи на розслаблення м'язів.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні співвідношення тренувальних навантажень у різних зонах інтенсивності та видів підготовки у тренуванні веслувальників-марафонців.

Література

1. Диференціація фізичної підготовки спортсменів : монографія / авт. кол. : Линець М.М., Чичкан О.А., Хіменес Х.Р. [та ін.]; за аг. Ред.. М.М. Линця. Львів : ЛДУФК, 2017. 304 с.

2. Шинкарук О. А. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті. НВП Поліграфсервіс. 2013. 136 с.

3. Чичкан О.А. Особливості фізичної підготовки веслувальниць на етапі попередньої базової підготовки // Теорія та методика фізичного виховання. – 2002. №3. С. 26-28.

4. Флерчук В. В. Обґрунтування провідних факторів, що обумовлюють ефективність тренувальної та змагальної діяльності у веслуванні на байдарках та каное / Флерчук В. В. // Молода спортивна наука України. 2008. Т. 1. С. 370-374.

5. Тіхоміров А.І., Козубенко О.С., Усатюк Г.Ф. Веслувальний спорт : навчально-методичний посібник. Миколаїв: МНУ ім. В.О. Сухомлинського, 2018.

6. Дяченко А, Русанова О, Хуан Цзицзянь, Є Ченьцін. Характеристики функціонального забезпечення спеціальної працездатності кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються на дистанції 1000 м у веслуванні на байдарках і каное. Наука в олимпийском спорте. 2020;(4):16-23. DOI: 10.32652/olympic2020.4_2

7. Веслування на байдарках і каное та веслувальний слалом / Ю. О. Воронцов , О. О. Чередніченко, Ю. М. Маслачков // Навчальна програма для ДЮСШ, СДЮШОР з веслування на байдарках і каное. К., 2007. 104 с.

8. Фізіологія спорту. Дж. Х.Вілмор, Д.Л.Костіл. К.: Олімп. літ-ра, 2003. 656 с.

9. Линець М.М. Основи методики розвитку рухових якостей. Львів: "Штабар", 1997. 208с.

Reference

1. Dyferentsiatsiya fizychnoyi pidhotovky sport·smeniv : monohrafiya / avt. kol. : Lynets' M.M., Chychkan O.A., Khimenes KH.R. [ta in.]; za ah. Red.. M.M. Lyntsya. L'viv : LDUFK, 2017. 304 s.

2. Shynkaruk O. A. Teoriya i metodyka pidhotovky sport·smeniv: upravlinnya, kontrol', vidbir, modelyuvannya ta prohnozuvannya v olimpiys'komu sporti. NVP Polihrafservis. 2013. 136 s.

3. Chychkan O.A. Osoblyvosti fizychnoyi pidhotovky vesluval'nyts' na etapi poperedn'oyi bazovoyi pidhotovky // Teoriya ta metodyka fizychnoho vykhovannya. – 2002. №3. S. 26-28.

4. Flerchuk V. V. Obgruntuvannya providnykh faktoriv, shcho obumovlyuyut' efektyvnist' trenuval'noyi ta zmahal'noyi diyal'nosti u vesluvanni na baydarkakh ta kanoe / Flerchuk V. V. // Moloda sportyvna nauka Ukrayiny. 2008. T. 1. S. 370-374.

5. Tikhomirov A.I., Kozubenko O.S., Usatyuk H.F. Vesluval'nyy sport : navchal'no-metodychnyy posibnyk. Mykolayiv: MNU im. V.O. Sukhomlyns'koho, 2018. http://hdl.handle.net/123456789/463

6. Dyachenko A, Rusanova O, Khuan Tszytszyan', YE Chen'tsin. Kharakterystyky funktsional'noho zabezpechennya spetsial'noyi pratsezdatnosti kvalifikovanykh sport·smeniv, yaki spetsializuyut'sya na dystantsiyi 1000 m u vesluvanni na baydarkakh i kanoe. Nauka v olympyyskom sporte. 2020;(4):16-23. DOI: 10.32652/olympic2020.4_2

7. Vesluvannya na baydarkakh i kanoe ta vesluval'nyy slalom / YU. O. Vorontsov , O. O. Cherednichenko, YU. M. Maslachkov

// Navchal'na prohrama dlya DYUSSH, SDYUSHOR z vesluvannya na baydarkakh i kanoe. K., 2007. 104 s.
8. Fiziolohiya sportu. Dzh. KH.Vilmor, D.L.Kostil. K.: Olimp. lit-ra, 2003. 656 s.
9. Lynets' M.M. Osnovy metodyky rozvytku rukhovykh yakostey. L'viv: "Shtabar", 1997. 208s.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.5(164).38
УДК 796.004.67

Шевець В.П.
аспірант, викладач кафедри фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини Сумського державного університету

ПОКАЗНИКИ ВЕГЕТАТИВНОЇ ДИСФУНКЦІЇ У СПОРТСМЕНІВ З ОЗНАКАМИ ПЕРЕТРЕНОВАНОСТІ

У статті розглянуто показники вегетативної дисфункції та особливості вегетативної регуляції серцевого ритму в спортсменів. Дослідження було проведено на базі центру спортивної медицини Сумського державного університету. У дослідженні взяли участь дві групи спортсменів. До першої групи спортсменів були включені ті, хто мав ознаки нефункціонального стану та вегетативної дисфункції (при опитуванні за Вейном, або вона була діагностованою при незадовільній орто/кліностатичній реакції) – 27 осіб. Другу групу склали 40 осіб без ознак функціонального перенапруження (перетренованості). У ході дослідження було обстежено висококваліфікованих легкоатлетів з використанням методики варіабельності серцевого ритму (ВСР), ортостатичної та кліностатичної проб та опитувальник за Вейном. Було вивчено основні часові, спектральні та показники варіабельності серцевого ритму, а також встановлено переважаючий тип вегетативної регуляції серцевої діяльності. Дослідження показників вегетативної регуляції серця показало статистичну відмінність між показниками варіабельності серцевого ритму у спортсменів. Таким чином, вивчення особливостей варіабельності серцевого ритму дає змогу оцінити стан механізмів регуляції фізіологічних функцій в організмі людини, а також загальної активності регуляторних механізмів, нейрогуморальної регуляції серця, співвідношення між симпатичною та парасимпатичною ланками вегетативної нервової системи. Досить важливим є і те, що отримані дані про функціональний стан спортсмена в подальшому можуть використовуватись для оцінки тренувального процесу спортсмена та шляхів його оптимізації.

Ключові слова: *перетренованість, спортсмени-легкоатлети, вегетативна дисфункція, варіабельність серцевого ритму, нефункціональне перенапруження.*

Valentina Shevets. INDICATORS OF VEGETATIVE DYSFUNCTION IN ATHLETES WITH SIGNS OF OVERTRAINING. *The article examines indicators of autonomic dysfunction and features of autonomic regulation of heart rhythm in athletes. The study was conducted on the basis of the sports medicine center of Sumy State University. Two groups of athletes took part in the study. The first group of athletes included those who had signs of a non-functional state and autonomic dysfunction (in the survey according to Wayne, or it was diagnosed with an unsatisfactory ortho/clinostatic reaction) - 27 people. The second group consisted of 40 people without signs of functional overstrain (overtraining). In the course of the study, highly qualified track and field athletes were examined using the method of heart rate variability (HRV), orthostatic and clinostatic tests, and Wayne's questionnaire. The main temporal, spectral and indicators of heart rate variability were studied, and the predominant type of autonomic regulation of heart activity was established. The study of indicators of vegetative regulation of the heart showed a statistical difference between indicators of heart rate variability in athletes. Thus, the study of the features of heart rate variability makes it possible to assess the state of the mechanisms of regulation of physiological functions in the human body, as well as the general activity of regulatory mechanisms, neurohumoral regulation of the heart, the relationship between sympathetic and parasympathetic links of the autonomic nervous system. It is also quite important that the obtained data on the athlete's functional state can be used in the future to evaluate the athlete's training process and ways to optimize it.*

Key words: *overtraining, track and field athletes, autonomic dysfunction, heart rate variability, non-functional overexertion.*

Постановка проблеми. Тренування фізичними вправами є невід'ємною частиною підтримки та покращення серцево-судинної функції, з високою аеробною здатністю передбачають низький ризик передчасної смертності від усіх причин. Здорова серцево-судинна адаптація, як правило, у спортсменів-легкоатлетів включає збільшення пульсу кисню, збільшення ударного об'єму та зниження в'язкості крові, що призводить до збільшення серцевого викиду та високої аеробної потужності (VO_2 max). Дослідження Iellamo F, Volterrani M, Di Gianfrancesco A, Fossati C, Casasco M. показують, що ці адаптації призводять до покращення вегетативної нервової модуляції, які впливають на здоров'я серцево-судинної системи [5, 11]. Поліпшення фізичної форми, пов'язаної зі здоров'ям, може впоратися з патологією серцево-судинних захворювань або навіть повернути її назад. Висококваліфіковані легкоатлети відчувають гіпертрофію стінки лівого шлуночка, збільшення розміру м'язів та ефективність крутного моменту та шаблонів залучення рухових одиниць. Незважаючи на очікувані наслідки для здоров'я, пов'язані з інтенсивними фізичними вправами в одному або обох видах спорту, розвиток серцево-судинних захворювань у спортсменів все ще можливий [8].

Вегетативний контроль частоти серцевих скорочень обговорюється як потенційний біомаркер ризику серцево-судинних захворювань. Вегетативну функцію можна виявити неінвазивним шляхом, вимірюючи невеликі зміни часу серцевих скорочень і звітуючи про варіабельність серцевого ритму (ВСР). Варіації у часовій області представляють гнучкість вегетативної системи реагувати на варіабельність артеріального тиску щоб керувати серцевим викидом [3, 15]. ВСР також забезпечує відображення активності симпатичної нервової системи в стані спокою в синоатріальному вузлі шляхом звітування про високочастотні та низькочастотні індекси домену. Теоретичне співвідношення симпатичної і парасимпатичної модуляції ВСР збільшується у