УДК 796.386: 796.015

ЗМІНИ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ПІД ЧАС НАВАНТАЖЕНЬ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНОК З НАСТІЛЬНОГО ТЕНІСУ У ПЕРЕДЗМАГАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

Віра УЛІЗЬКО, Георгій КОРОБЕЙНІКОВ

Львівський державний університет фізичної культури

Анотація. У даній роботі висвітлені адаптаційні реакції збоку серцево-судинної системи методом електрокардіографії у спортсменок, які кваліфікуються з настільного тенісу в порівнянні передзмагального та змагального періодів.

Ключові слова: серцево-судинна система, передзмагальний період, змагальний період, стан спокою, після навантаження, частота серцевих скорочень, артеріальний тиск.

Постановка проблеми. Під час навантаження відбуваються численні зміни збоку серцево-судинної системи, усі вони спрямовані на виконання одного завдання: дозволити системі задовольнити зрослі потреби, забезпечивши максимальну ефективність її функціонування. Для того, щоб краще зрозуміти зміни, що відбуваються, нам необхідно уважніше розглянути певні функції серцево-судинної системи [1, 3]. Стан серцево-судинної системи є одним із важливих критеріїв оцінки впливу спортивного тренування на організм людини. За показниками, що характеризують стан серцево-судинної системи, можна чітко простежити зміни, пов’язані із змінами рівня натренованості, а також якомога раніше виявити ознаки напруження [2, 4].

Під час одноразового фізичного навантаження організм людини пристосовує функції серцево-судинної та дихальної систем, щоб задовольнити зрослі потреби активних м’язів. Якщо обидві системи змушені неодноразово задовольняти ці потреби, внаслідок щоденних тренувальних навантажень, вони адаптуються таким чином, що організм покращує свою діяльність, котра потребує прояву витривалості [1, 2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналіз зарубіжної та вітчизняної наукової літератури свідчить, що основні фізіологічні функції у стані спокою та при виконанні фізичної роботи помітно змінюються внаслідок фізичних навантажень. Спортивна працездатність перебуває у тісному взаємозв’язку з функціональним станом серцево-судинної системи, що є однією з лімітуючих ланок в системі транспорту кисню до м’язів, що працюють [1, 2].

Завдання

1. Дослідити динаміку функціонального стану серцево-судинної системи у кваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються в настільному тенісі у передзмагальному періоді.
2. Виявити адаптаційні реакції серцево-судинної системи на тренувальні навантаження.
3. Визначити взаємозв’язки між фізіологічним станом та спеціальною фізичною підготовленістю спортсменок.

Мета роботи – виявлення змін серцево-судинної системи кваліфікованих спортсменок з настільного тенісу для ефективності функціонування усіх систем організму.

Методи та організація дослідження: аналіз літературних джерел і узагальнення досвіду передової педагогічної практики; педагогічний експеримент; методи біологічного контролю (ЕКГ); методи математичної статистики.

У дослідженнях брали участь 40 кваліфікованих спортсменок з настільного тенісу команди І-ої та Вищої ліги збірної команди Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (ІФНТУНГ) віком 18-25 років. Дослідження проводились із жіночою командою у передзмагальному періоді, де простежувались адаптаційні зміни

© Улізько В., Коробейніков Г., 2008

процесів серцево-судинної системи. Для порівняльної характеристики спортсменок було поділено на 2 групи: 1 група – спортсменки вищої майстерності (МС і КМС), 2 група – спортсменки середнього рівня підготовленості (І і ІІ розряд). Виявивши ознаки натренованості команди 1-ої та 2-ої групи, обстеження ЕКГ показало наступні результати (табл. 1)

Дане обстеження показало наступну адаптацію до навантажень контрольної та експериментальної групах. 1 хвилина запису ЧСС доводить про несуттєві розбіжності у записі експериментальної групи у стані спокою 72,87±1,9, після навантаження 82,67±2,39, та контрольної групи у стані спокою – 68,67±1,18, після навантаження – 74,43±1,18.

Таблиця 1

Зміна ЧСС і артеріального тиску (АТс) у стані спокою та після навантаження (M±m) (n=40)

Показники ЧСС і АТс	1 група Експериментальна (n=20)		2 група Контрольна (n=20)	
	У стані спокою	Після навантаження	У стані спокою	Після навантаження
1 хв (уд/хв.)	72,87±1,9	82,67±2,39***	68,67±1,18	74,43±1,18***
2 хв (уд/хв.)	72,5±1,83	82,23±2,01***	72,1±0,85	76,1±1,18***
3 хв (уд/хв.)	76,53±1,29	83,77±1,46***	70,23±1,05	75,37±1,24***
4 хв (уд/хв.)	75,9±1,42	82,23±1,38***	71,73±0,92	78,33±1,29***
5 хв (уд/хв.)	74,5±1,49	70,1±1,84**	69,83±1,11	82,07±1,91***
АТс (уд/хв.)	110/77±1,03	116/83±1,12***	117/78±1,05	123/82±1,02***

Примітка: ** – вірогідність відмінностей (p<0,01), *** – вірогідність відмінностей (p<0,001) у порівнянні із 1-ою групою.

Достовірно різнилися показники запису ЧСС 3-ої хвилини у стані спокою 1 група – 76,53±1,29, після навантаження – 83,77±1,46, у 2-ій групі у стані спокою 70,23±1,05, після навантаження 75,37±1,24. На 4-ій та 5-ій хвилині запису спостерігається відновлення ССС у експериментальній групі у стані спокою 4 хв – 75,9±1,42, після навантаження – 82,23±1,38, у стані спокою 5 хв – 74,5±1,49, після навантаження 70,1±1,84 (табл. 3.5). У контрольній групі відновлення ЧСС достовірно різнилися від експериментальної групи, 4 хв – у стані спокою – 71,73±0,92, після навантаження – 78,33±1,29, 5 хв у стані спокою – 69,83±1,11, після навантаження – 82,07±1,91. Зміна АТс достовірно збільшилась у контрольній групі після навантаження. Дане обстеження дає змогу дати об’єктивну оцінку відновлення ЧСС і організму в цілому у спортсменів вищої майстерності (МС і КМС).

Зміни різкого підвищення ЧСС спостерігається у 2-ій групі, що є нестійким показником до тренувальних та змагальних навантажень. Після фізичного навантаження у них виникає депресія сегмента S-T, про що засвідчує нестійкий показник роботи серця.

Таким чином, на основі аналізу ЕКГ у 1-ій групі ЧСС і АТс за характером і часом їх відновлення до початкового рівня становлять – 56 %, у 2-ій групі – 63,36 %, що відповідає межам норми 50-70 %.

При порівнянні передзмагального та змагального періоду показники відхилення електричної вісі серця(<α) достовірно знижуються у змагальному періоді (p<0,001), зміна сегменту QT достовірно знижується у змагальному періоді (p<0,05), зменшується показник комплексу QRS (зміна сегменту S-T) при достовірності фактів (p<0,05) (рис. 1).

Зменшення ЧСС у змагальному періоді від 84,75±1,74 до показника – 74,8±38 свідчать про адаптивні зміни ССС на змагальні та тренувальні навантаження у змагальному періоді (рис. 2).

Зменшення ЧСС у змагальному періоді ЕГ призводить до адаптаційних перебудов ССС у кваліфікованих спортсменів, зв’язаного із проявом витривалості, що зумовлене зниженням симпатичних і підвищенням парасимпатичних впливів на серце, зумовлених в основному покращенням кровопостачання та вищою щільністю розподілу м’язових капілярів.

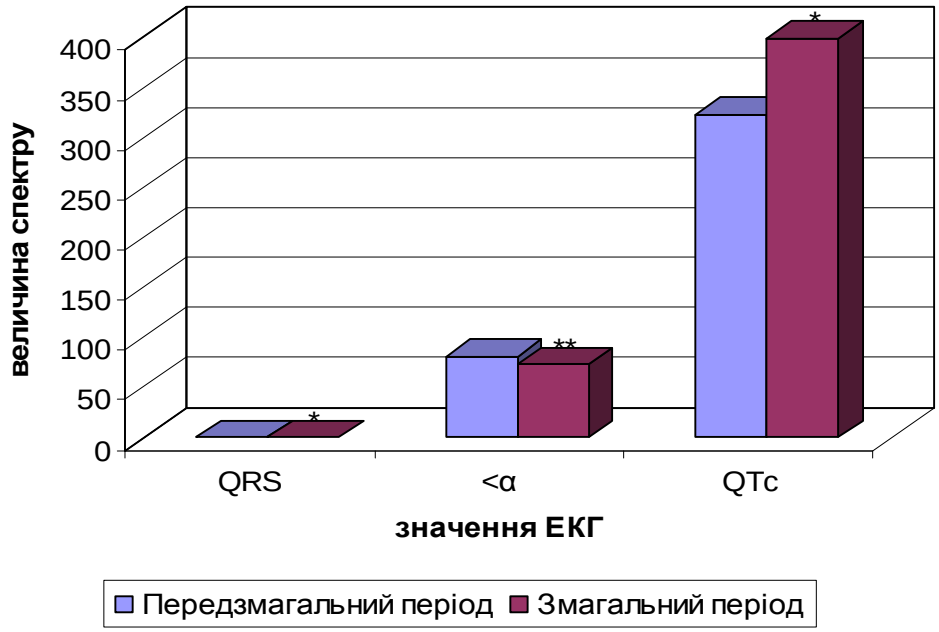

Рис. 1. **Показники ЕКГ на тренувальні навантаження у передзмагальний та змагальний період.**

Примітка: *P<0.05, **P<0.01 відносно контролю; QRS – Комплекс QRS (зміна сегменту ST); <a – Відхилення електричної вісі серця; QT – Зміни сегменту визначення ознак ішемій серця

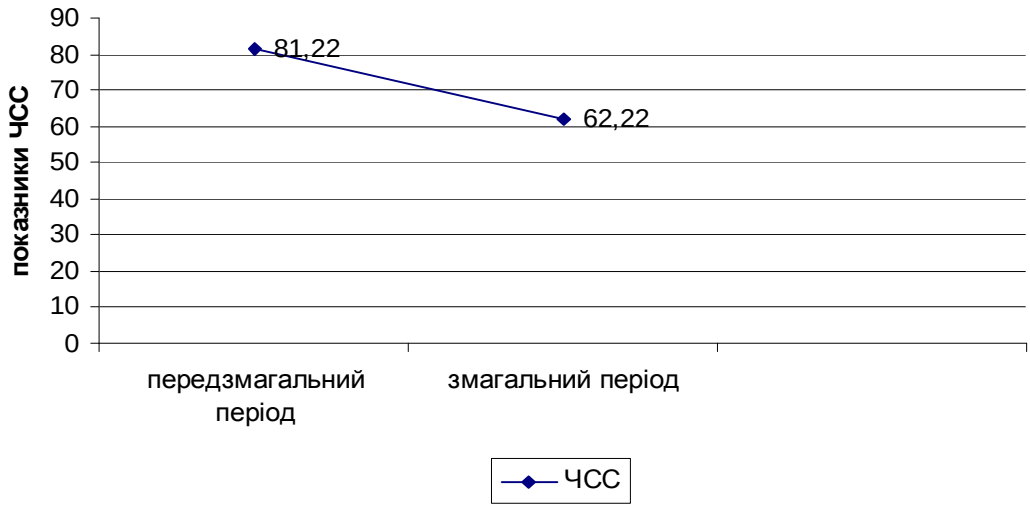

Рис. 2. **Показники ЧСС на тренувальні навантаження у передзмагальний та змагальний періодах у ЕГ.**

Результати дослідження та їх обговорення. Згідно із проведеними дослідженнями спостерігаються зміни збоку порушень ритму серця. Зміни різкого підвищення ЧСС спостерігається у 2-ій групі, що являється нестійким показником до тренувальних та змагальних навантажень (табл. 1). У спортсменок 1 групи (МС і КМС) є схильність до синусової тахікардії (4хв – 87 уд/хв.), (табл. 1).

Після фізичного навантаження у 1-ої групи згідно з обстеженням виникає депресія сегмента S-T, що являється нестійким показником сприятливої роботи серця. Артеріальний тиск (А/Тс) у 1-ій групі залишається у межах норми, та дещо занижені показники А/Тс у 2-ій групі (105/80 уд/хв.). При даній інтенсивності фізичного навантаження серцевий викид у тренованих жінок майже такий як і у тренованих такою ж мірою чоловіків,

однак він досягається за рахунок підвищеної ЧСС та відносно зниженого систолічного об'єму крові. Зменшений систолічний об'єм у жінок зумовлений меншим розміром лівого шлуночка та меншим об'ємом крові внаслідок менших розмірів тіла.

Висновки

1. Експериментальні дослідження доводять про зміни серцево-судинної системи, які реагують на будь-які чинники впливу на організм, а також зміни, які спостерігаються внаслідок тренувальних та змагальних навантажень.
2. Таким чином дослідження доводить, що у спортсменок вищої майстерності на основі аналізу ЧСС і АТс на навантаження за характером і часом їх відновлення до початкового рівня, прискорення ЧСС становить – 56 % (уд/хв.), у спортсменок середнього рівня підготовленості ЧСС становить – 63,36 % (уд/хв.), що є в межах норми (норма 50-70 %). Зміни показників А/Тс становлять 12 %, (норма 15-20 %) про що свідчать відхилення А/Тс у сторону зменшення на тренувальні навантаження.
3. Показники збоку серцево-судинної системи засвідчують про невідповідність рівня спортивної майстерності рівню спортивної підготовленості, та рівню фізичного стану спортсменок контрольної групи.

Перспективи подальших досліджень. Результати досліджень змін ЕКГ у передзмагальному періоді підтвердили наявність аномальних змін, що відображалися з ознаками синдрому натренованості, зокрема у спортсменок, які різко знизили м'язову діяльність, також спостерігалась інверсія зубця Т, що відображає реполяризацію шлуночків. Застосування у тренувальний процес циклічного методу тренувальних занять, що передбачає чергування легких, середніх та значних навантажень, являється найкращою передумовою звести до мінімуму ризик виникнення синдрому натренованості.

Список літератури

1. *Дубровський В.И.* Спортивная медицина – ВЛАДОС, 1998 – С. 480-490.
2. *Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костіл.* Фізіологія спорту. – К.: Олімпійська література, 2001. – С. 191-250.
3. *Сергієчко Л.П.* Тестування рухових здібностей школярів. – К.: Олімпійська література, 2001. – С. 397.
4. *Рахліна Л.Я.-Г.* Медико-біологічні основи спортивного тренування жінок. – К.: Наукова думка, – 2001. – 325 с.

ИЗМЕНЕНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ В ПРОЦЕССЕ НАГРУЗОК КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОК ПО НАСТОЛЬНОМУ ТЕННИСУ В ДОСОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Вера УЛИЗЬКО, Георгий КОРОБЕЙНИКОВ

Львовский государственный университет физической культуры

Аннотация. В данной работе показано адаптивные реакции в сердечно-сосудистой системе методом электрокардиографии у спортсменок, которые квалифицируются по настольному теннису при сравнении досоревновательного и соревновательного периодов.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, соревновательный период, досоревновательный период, до нагрузки, после нагрузки, частота сердечных сокращений, артериальное давление.

THE CHANGES OF CARDIO-VASCULAR SYSTEM OF QUALIFIED TABLE-TENNIS SPORTSWOMEN BEFORE COMPETITIONS

Vira ULIZKO, George KOROBEINIKOV

Lviv State University of Physical Culture

Abstract. The article deals with the comparison of the adaptation reactions of the cardio-vascular system of qualified table-tennis sportswomen before and during competitions using the electrocardiography method.

Key words: cardio-vascular system, before competition time, competition time, complete rest time, after training, frequency of the cardiac impulse,artery pressure.