

ОРИГІНАЛЬНА СТАТТЯ

УДК 616.12-008.331.1; 796.065.42

**ДИНАМІКА ГЕМОДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ
ФУТБОЛЬНИХ АРБІТРІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ**

Терещенко Т. О.

*Національний університет фізичного виховання і спорту України, кафедра спортивної медицини,
м. Київ, Україна*

Визначення серцево-судинного ризику у футболістів з подальшою модифікацією факторів ризику, дозволить попередити розвиток серцево-судинних подій. Метою роботи було визначення динаміки гемодинамічних показників футболістів після проведення корекції модифікованих факторів ризику серцево-судинних захворювань (ССЗ). У дослідженні в 2013 році прийняли участь 202 футболістів високої кваліфікації віком від 22 до 45 років. З них 158 футболістів проходили повторне обстеження в 2014 та 2015 роках. Визначали частоту серцевих скорочень (ЧСС), рівень артеріального тиску (АТ) та фактори ризику ССЗ. Підвищений рівень АТ серед футболістів складає близько 26 %. Провідними модифікованими факторами ССЗ були дисліпідемія, вживання кави, легко збудлива нервова система та надлишкова маса тіла. Після проведення модифікації факторів ризику оцінювали динаміку гемодинамічних показників. Середнє значення ЧСС в 2013 році в загальній групі (n=158) складало $70,73 \pm 0,66$ уд·хв⁻¹ і статистично значуще знижувалося протягом наступних років спостереження ($67,24 \pm 0,68$ та $67,23 \pm 0,79$ уд·хв⁻¹ відповідно у 2014 і 2015 рр.) Рівень систолічного АТ у перший рік спостереження в загальній групі (n=158) складав $119,78 \pm 0,91$ мм рт. ст., поступово підвищувався до $121,63 \pm 0,88$ мм рт. ст. у 2014 році і $122,08 \pm 0,87$ мм рт. ст. у 2015 році (p<0,05). Рівень діастолічного АТ в загальній групі (n=158) залишався стабільним. У групі арбітрів з підвищеним рівнем АТ спостерігалось статистично значуще зниження систолічного та діастолічного АТ у період з 2013 по 2014 роки та їх стабілізація в 2015 році на рівні 2014 року. Кількість випадків гіпертонічного типу реакції серцево-судинної системи (ССС) на фізичне навантаження статистично значуще знизилось в 2014 році та залишалося стабільним в 2015 році (11,89 %, 3,5 % та 6,29 % відповідно, p<0,05). Динаміка показників ЧСС вказує на економізацію діяльності ССС, окрім групи 2-го середнього віку. Корекція факторів ризику ССЗ сприяла зниженню систолічного та діастолічного АТ у групі арбітрів з підвищеним рівнем АТ та зменшенню кількості випадків гіпертонічного типу реакції ССС на фізичне навантаження.

Ключові слова: лікарський контроль, артеріальний тиск, частота серцевих скорочень.

Вступ

Рівень гри сучасного футболу та зростаючий обсяг переміщень гравців і арбітрів протягом матчу вимагає від їх організму високого рівня фізичних можливостей та оптимального функціонування серцево-судинної системи (ССС) [1, 8]. Ймовірність кардіальних подій підвищується у осіб з високим серцево-судинним ризиком [8]. Надмірні і переважно анаеробні фізичні навантаження, котрі переважають у структурі тренувальних занять арбітрів та асистентів арбітра у футболі, не сприяють покращенню ліпідного обміну та можуть стати причиною атерогенних метаболічних змін [2]. Емоційна напруга при суддівстві матчу та вік футболістів є додатковими факторами ризику розвитку серцево-судинних подій [8].

У зв'язку з цим особливої актуальності набуває своєчасна діагностика та корекція передпатологічних і патологічних станів ССС футболістів, визначення серцево-судинного ризику з подальшою модифікацією факторів ризику, що дозволить попередити розвиток серцево-судинних подій.

Дослідження проводилися згідно зі Зведеним планом НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2011-2015 рр. за темою 2.3 «Науково-методичні засади удосконалення сис-

теми підготовки спортсменів у футболі з урахуванням особливостей змагальної діяльності» (номер державної реєстрації 0111U001722) та на 2016-2020 рр. за темою 2.21 «Удосконалення системи підготовки на сучасному етапі розвитку футболу» (номер державної реєстрації 0116U001618).

Мета роботи – визначити динаміку гемодинамічних показників футболістів після проведення корекції модифікованих факторів ризику серцево-судинних захворювань (ССЗ).

Матеріали та методи дослідження

У дослідженні прийняли участь 202 футболістів чоловічої статі, що обслуговують матчі Прем'єр, першої та другої ліг України віком від 22 до 45 років, яке проводилося на базі Державної установи «Український медичний центр спортивної медицини МОЗ України» в 2013 у перехідний період річного циклу підготовки. З них 158 футболістів проходили повторне обстеження в 2014 та 2015 роках за тих же умов. Вимірювання артеріального тиску (АТ) у стані спокою та визначення категорії АТ виконували відповідно до Європейсь-

ких клінічних рекомендацій з артеріальної гіпертензії [5]. Частоту серцевих скорочень (ЧСС) визначали пальпаторно на променевої артерії. Тип реакції серцево-судинної системи (ССС) на фізичне навантаження визначали при виконанні арбітрами тесту PWC₁₇₀ на велоергометрі за методикою В. Л. Карпмана [3] використовуючи клінічні рекомендації Американської асоціації серця [6]. Фактори ризику ССЗ вивчали за картою визначення ступеню індивідуального ризику розвитку артеріальної гіпертензії (АГ) [4].

Для оцінки динаміки гемодинамічних показників були сформовані групи порівняння, а саме: загальна група; групи за спеціалізацією – арбітри (n=64) та асистенти арбітра (n=94); групи за віком – 1-го середнього віку (n=119) та 2-го середнього віку (n=39); групи за рівнем АТ – оптимальний рівень АТ (n=124) та підвищений (n=34).

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали за допомогою програм EXCEL та STATISTICA 6.1 (StatSoft, USA). Аналізували вид розподілу показників за допомогою W-критерію Шапіро-Уїлка. Визначали достовірності відмінностей між показниками за допомогою U-критерію Манна-Уїтні. Пороговим рівнем статистичної значимості отриманих результатів було взято $p < 0,05$.

Результати та обговорення

Аналіз показників діяльності ССС футбольних арбітрів в 2013 році показав, що брадикардія спостерігається у 18 (8,91 %) осіб (12 арбітрів та 6 асистентів), нормокардія – у 183 (90,59 %) осіб (71 арбітр та 112 асистентів), тахікардія – у 3-х (1,49 %) осіб (1 арбітра та 2 асистентів). Артеріальна гіпотензія була виявлена у 2 (0,99 %) осіб, оптимальний АТ – у 147 (72,77 %) осіб, високий нормальний АТ – у 31 (15,35 %) особи, АГ 1-го ступеня – у 21 (10,40 %) особи, АГ 2-го ступеня – у однієї (0,50 %) особи. Середнє значення ЧСС складало $70,00 \pm 0,64$ уд·хв⁻¹, систолічного АТ – $119,94 \pm 0,84$ мм рт. ст., діастолічного АТ – $75,01 \pm 0,60$ мм рт. ст.

Серед модифікованих факторів, що визначають ризик розвитку АГ серед арбітрів та асистентів (n=121) надлишкова маса тіла визначалася у 22 (18,18 %) арбітрів, дисліпідемія – 40 (33,06 %), гіперурикемія – 12 (9,92 %), легко збудлива нервова система – 39 (32,23 %), психоемоційне перевантаження на роботі – 16 (13,22 %), надмірне вживання повареної солі – 19 (15,70 %), куріння – 13 (10,74 %). Каву 1–2 чашки на добу вживає 64 (52,89 %) арбітрів та асистентів, а більше 3-х чашок на добу – 6 (4,96 %) осіб. Арбітрам були надані рекомендації стосовно корекції модифікованих факторів ризику, розроблених відповідно до Європейських рекомендацій щодо профілактики серцево-судинних захворювань в клінічній практиці (2012) [7].

Для оцінки динаміки гемодинамічних показників відібрали 158 арбітрів, котрих спостерігали протягом наступних двох років.

Середнє значення ЧСС в 2013 році в загальній групі (n=158) складало $70,73 \pm 0,66$ уд·хв⁻¹ і статистично значуще знижувалося протягом наступних років спостереження ($67,24 \pm 0,68$ та $67,23 \pm 0,79$ уд·хв⁻¹ відповідно у 2014 і 2015 рр.) (рис. 1).

Рівень систолічного АТ у перший рік спостереження в загальній групі (n=158) складав $119,78 \pm 0,91$ мм рт. ст., поступово підвищувався до $121,63 \pm 0,88$ мм рт. ст. у 2014 році і $122,08 \pm 0,87$ мм рт. ст. у 2015 році ($p < 0,05$).

Рівень діастолічного АТ в загальній групі (n=158) залишався стабільним і складав $75,23 \pm 0,69$, $74,46 \pm 0,62$ та $74,63 \pm 0,65$ мм рт. ст. у 2013–15 рр. відповідно.

Статистично значущі відмінності ЧСС у групах порівняння спостерігалися між арбітрами і асистентами протягом усіх років (рис. 1). За рівнем АТ ці групи не відрізнялися (табл. 1 та 2).

Між арбітрами розподіленими за віком відмінностей показників ЧСС та рівня АТ не було.

У перший та другий роки були встановлені статистично значущі відмінності показників ЧСС (рис. 1), систоліч-

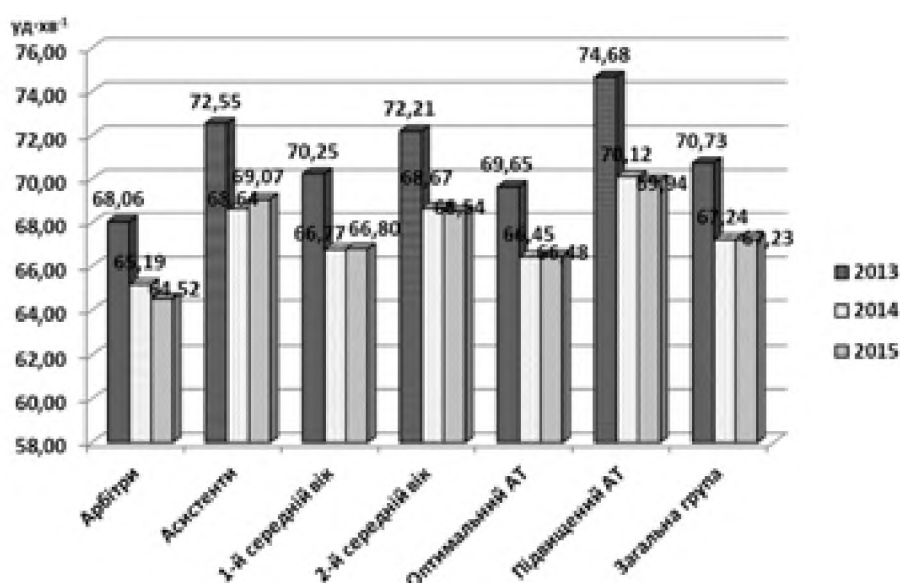


Рис. 1 Динаміка частоти серцевих скорочень футбольних арбітрів відповідно до спеціалізації, віку, рівня артеріального тиску та в загальній групі за 2013–2015 роки

Таблиця 1

Характеристика рівнів систолічного артеріального тиску у футбольних арбітрів відповідно до спеціалізації, віку та рівня артеріального тиску в 2013-2015 роках (M±m)

| | Групи порівняння | 2013 | 2014 | 2015 |
|---------------|----------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Спеціалізація | Арбітри (n=64) | 118,86±1,45 | 120,63±1,19 | 121,17±1,47 |
| | Асистенти (n=94) | 120,40±1,18 | 122,32±1,24 | 122,70±1,07 |
| Вік | 1-й середній (n=119) | 120,17±0,98 | 122,40±0,99 | 122,49±0,96 |
| | 2-й середній (n=39) | 118,59±2,18 | 119,28±1,85 | 120,85±2,01 |
| Рівень АТ | Оптимальний (n=124) | 115,48±0,71* ** | 119,70±0,86*** | 120,07±0,88*** |
| | Підвищений (n=34) | 135,44±1,47* ** | 128,68±2,27* ** | 129,41±2,07* |

Примітка: * – різниця результатів статистично значуща у групах порівняння, p<0,05

** – різниця результатів статистично значуща у групі між показниками визначеними у 2013, 2014 та 2015 рр., p<0,05

Таблиця 2

Характеристика рівнів діастолічного артеріального тиску у футбольних арбітрів відповідно до спеціалізації, віку та рівня артеріального тиску в 2013-2015 роках (M±m)

| | Групи порівняння | 2013 | 2014 | 2015 |
|---------------|----------------------|----------------|----------------|------------|
| Спеціалізація | Арбітри (n=64) | 74,56±1,14 | 74,20±0,97 | 74,56±1,05 |
| | Асистенти (n=94) | 73,69±0,87 | 74,63±0,82 | 74,68±0,84 |
| Вік | 1-й середній (n=119) | 73,10±0,76 | 74,41±0,72 | 74,13±0,74 |
| | 2-й середній (n=39) | 73,64±1,61 | 74,30±1,23 | 76,15±1,36 |
| Рівень АТ | Оптимальний (n=124) | 72,70±0,67* | 73,70±0,68* | 73,85±0,68 |
| | Підвищений (n=34) | 84,47±1,13* ** | 77,21±1,43* ** | 77,50±1,65 |

Примітка: * – різниця результатів статистично значуща у групах порівняння, p<0,05

** – різниця результатів статистично значуща у групі між показниками визначеними у 2013, 2014 та 2015 рр., p<0,05

ного та діастолічного АТ між арбітрами розподілені за рівнем АТ. Проте, в результаті позитивної динаміки гемодинамічних показників групи арбітрів з підвищеним рівнем АТ, в 2015 році відмінності спостерігалися лише у рівні систолічного АТ (табл. 1 та 2).

Всі групи спостереження, окрім групи 2-го середнього віку, мали зниження ЧСС в динаміці протягом трьох років. У них спостерігалися статистично значущі відмінності ЧСС визначеної у 2013 році порівняно з 2014 та 2015 роками. У групі арбітрів 2-го середнього віку ЧСС мала тенденцію до зниження, але відмінності показників ЧСС статистично не значущі (рис. 1).

Детальна характеристика рівня систолічного АТ у групах порівняння представлена в таблиці 1.

Як видно з таблиці 1 рівень систолічного АТ у групах порівняння мав тенденцію до підвищення з кожним наступним роком, окрім групи з підвищеним рівнем АТ, де спостерігалось статистично значуще зниження тиску у період з 2013 по 2014 роки та його стабілізація в 2015 році на рівні 2014 року (рис. 2).

Характеристика рівня діастолічного АТ у групах порівняння представлена в таблиці 2.

Із таблиці 2 видно, що динаміка рівня діастолічного АТ у групах порівняння стабільна, окрім групи арбітрів з підвищеним рівнем АТ, у котрій спостерігалось статистично значуще зниження тиску у період з 2013 по 2014 роки та стабілізація у 2015 році (рис. 3).

Спостерігалось незначне підвищення числа нормотонічного типу реакції в кожному наступному році.

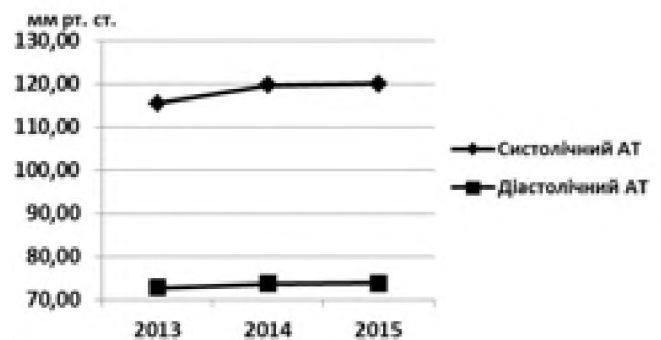


Рис. 2 Динаміка рівнів систолічного та діастолічного артеріального тиску у арбітрів з оптимальним рівнем АТ

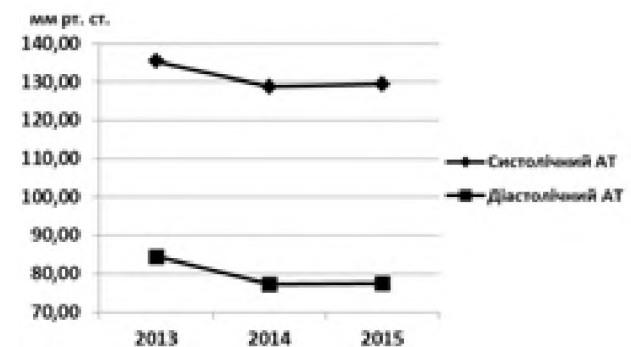


Рис. 3 Динаміка рівнів систолічного та діастолічного артеріального тиску у арбітрів з підвищеним рівнем АТ



Рис. 4 Динаміка розподілу типів реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження футбольних арбітрів.

Кількість випадків гіпертонічного типу реакції ССС на фізичне навантаження статистично значуще знизилася в 2014 році та залишалася стабільним в 2015 році.

Висновки

1. Протягом трьох років спостереження частота серцевих скорочень футбольних арбітрів статистично значуще знижувалася в усіх групах спостереження, що вказує на економізацію діяльності ССС, окрім групи 2-го середнього віку.

2. Рівень систолічного АТ поступово збільшувався в загальній групі протягом трьох років спостереження, діастолічного — залишався стабільним. Проте, за рахунок виявлення та проведення корекції модифікованих факторів ризику серцево-судинних захворювань у групі арбітрів з підвищеним рівнем АТ спостерігалася статистично значуще зниження систолічного та діастолічного АТ у період з 2013 по 2014 роки та їх стабілізація в 2015 році на рівні 2014 року.

3. Зниження рівнів систолічного та діастолічного АТ в результаті корекції факторів ризику серцево-судинних захворювань призвело до статистично значущого зменшення кількості випадків гіпертонічного типу реакції ССС на фізичне навантаження порівняно з 2014 та 2015 роками.

4. Статистично значущі відмінності ЧСС між арбітрами та асистентами, що постійно спостерігалися протягом трьох років, можуть бути пов'язані з різними фізичними навантаженнями під час суддівства матчів та підготовки до них.

Конфлікту інтересів, який міг би завдати шкоди, неупередженості дослідження, немає.

Це дослідження не отримувало ніякої фінансової підтримки від державної, громадської чи комерційної організації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Абдула А. Б. Дослідження антропометричних та функціональних показників арбітрів різної кваліфікації у футболі / А. Б. Абдула // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2013. — № 5. — С. 3-6.

2. Гаврилова Е. А. Внезапная сердечная смерть и гипертрофия миокарда у спортсменов / Е. А. Гаврилова, Э. В. Земцовский // Вестник аритмологии. — 2010. — № 62. — С. 59-62.

3. Карпман В. Л. Тестирование в спортивной медицине / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков. — М.: Физкультура и спорт, 1988. — 206 с.

4. Кузько Н. В. Диагностика, лечение и профилактика гипертонической болезни на врачебном участке / Н. В. Кузько, Ю. Н. Кузько, И. Н. Кузько. — К.: Здоров'я, 2004. — 408 с.

5. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) / G. Mancia, R. Fagard, K. Narkiewicz [et al.] // Blood pressure. — 2013. — Vol. 22 (4). — P. 193-278.

6. Clinical recommendations for cardiopulmonary exercise testing data assessment in specific patient populations / M. Guazzi, V. Adams, V. Conraads [et al.] // European heart journal. — 2012. — Vol. 33 (23). — P. 2917-2927.

7. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012): The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR) / J. Perk, G. De Backer, H. Gohlke [et al.] European Heart Journal. — 2012. — Vol. 33. — P. 1635-1701.

8. Soccer world championship: a challenge for the cardiologist / M. Baumhökel, M. Kindermann, I. Kindermann, M. Büßm // European heart journal. — 2007. — Vol. 28 (2). — P. 150-153.

REFERENCES

1. Abdula A. B. Doslidzhennya antropometrychnykh ta funktsionalnykh pokaznykiv arbitriv riznoyi kvalifikatsiyi u futbolі / A. B. Abdula // Pedagogika, psykholohiya ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannya i sportu. — 2013. — № 5. — S. 3-6.

2. Havrylova E. A. Vnezapnaya serdechnaya smert y hypertrofiya miokarda u sport-smenov / E. A. Havrylova, E. V. Zemitsovskyy // Vestnyk arytmologyy. — 2010. — №62. — S. 59-62.

3. Karpman V. L. Testyrovanye v sportyvnoy medytstsyne / V. L. Karpman, Z. B. Belotserkovskyy, Y. A. Hudkov. — M.: Fyzkultura y sport, 1988. — 206 s.

4. Kuzko N. V. Dyahnostyka, lechenye y profylaktyka hypertonycheskoy bolezny na vrachebnom uchastke / N. V. Kuzko, Yu. N. Kuzko, Y. N. Kuzko. — K.: Zdorovya, 2004. — 408 s.

5. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of

the European Society of Cardiology (ESC) / G. Mancia, R. Fagard, K. Narkiewicz [et al.] // *Blood pressure*. — 2013. — Vol. 22 (4). — P. 193-278.

6. Clinical recommendations for cardiopulmonary exercise testing data assessment in specific patient populations / M. Guazzi, V. Adams, V. Conraads [et al.] // *European heart journal*. — 2012. — Vol. 33 (23). — P. 2917-2927.

7. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012): The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on

Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR) / J. Perk, G. De Backer, H. Gohlke [et al.] European Heart Journal. — 2012. — Vol. 33. — P. 1635-1701.

8. Soccer world championship: a challenge for the cardiologist / M. Baumhökel, M. Kindermann, I. Kindermann, M. Bühm // *European heart journal*. — 2007. — Vol. 28 (2). — P. 150-153.

ДИНАМИКА ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУТБОЛЬНЫХ АРБИТРОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Терещенко Т. А.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, кафедра спортивной медицины, г. Киев, Украина

Определение сердечно-сосудистого риска у футбольных арбитров с последующей модификацией факторов риска, позволит предупредить развитие сердечно-сосудистых событий. Целью работы было определение динамики гемодинамических показателей футбольных арбитров после проведения коррекции модифицированных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). В исследовании в 2013 году приняли участие 202 футбольных арбитров высокой квалификации в возрасте от 22 до 45 лет. Из них 158 футбольных арбитров проходили повторное обследование в 2014 и 2015 годах. Определяли частоту сердечных сокращений (ЧСС), уровень артериального давления (АД) и факторы риска ССЗ. Повышенный уровень АД среди футбольных арбитров составляет около 26 %. Ведущими модифицированными факторами ССЗ были дислипидемия, употребление кофе, легко возбудимая нервная система и избыточная масса тела. После проведения модификации факторов риска оценивали динамику гемодинамических показателей. Среднее значение ЧСС в 2013 году в общей группе (n=158) составило $70,73 \pm 0,66$ уд мин⁻¹ и статистически значимо снижалось в течение последующих лет наблюдения ($67,24 \pm 0,68$ и $67,23 \pm 0,79$ уд мин⁻¹ соответственно в 2014 и 2015 гг.) Уровень систолического АД в первый год наблюдения в общей группе (n=158) составлял $119,78 \pm 0,91$ мм рт. ст., постепенно повышался до $121,63 \pm 0,88$ мм рт. ст. в 2014 году и $122,08 \pm 0,87$ мм рт. ст. в 2015 году (p < 0,05). Уровень диастолического АД в общей группе (n=158) оставался стабильным. В группе арбитров с повышенным уровнем АД наблюдалось статистически значимое снижение систолического и диастолического АД в период с 2013 по 2014 годы и их стабилизация в 2015 году на уровне 2014 года. Количество случаев гипертонического типа реакции сердечно-сосудистой системы (ССС) на физическую нагрузку статистически значимо снизилось в 2014 году и оставалось стабильным в 2015 году (11,89 %, 3,5 % и 6,29 % соответственно, p < 0,05). Динамика показателей ЧСС указывает на экономизацию деятельности ССС, кроме группы 2-го среднего возраста. Коррекция факторов риска ССЗ способствовала снижению систолического и диастолического АД в группе арбитров с повышенным уровнем АД и уменьшению количества случаев гипертонического типа реакции ССС на физическую нагрузку.

Ключевые слова: врачебный контроль, артериальное давление, частота сердечных сокращений.

DYNAMICS OF HEMODYNAMIC INDICATORS OF HIGH QUALIFICATIONS FOOTBALL REFEREES

T. O. Tereshchenko

National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Department of Sports Medicine, Kiev, Ukraine

Determination of cardiovascular risk in football referees followed by modification of risk factors would prevent the development of cardiovascular events. The aim of the work was to determine the dynamics of hemodynamic indicators in football referees after the correction of modified risk factors of cardiovascular disease (CVD). In the study involved 202 high qualifications football referees between the ages of 22 to 45 years old in 2013. Of these, 158 football referees were retested in 2014 and 2015. The heart rate (HR), blood pressure (BP) and cardiovascular risk factors were determined. Elevated level of blood pressure among football referees is about 26 %. Leading modified factors of CVD was dyslipidemia, drinking coffee, easily excitable nervous system and overweight. After the modification of risk factors assessed the dynamics of hemodynamic parameters. The mean heart rate in 2013 in the total group (n=158) was $70,73 \pm 0,66$ bpm and significantly reduced during the next years of observation ($67,24 \pm 0,68$ and $67,23 \pm 0,79$ bpm, respectively, in 2014 and 2015). The level of systolic blood pressure in the first year of observation in the total group (n=158) was $119,78 \pm 0,91$ mm Hg, was gradually increased to $121,63 \pm 0,88$ mm Hg in 2014 and $122,08 \pm 0,87$ mm Hg in 2015 (p < 0,05). The level of diastolic blood pressure in the general group (n=158) remained stable. In the group of referees with elevated blood pressure levels, a statistically significant decreased levels of systolic and diastolic blood pressure in the period from 2013 to 2014 and stabilized in 2015 at the 2014 level. The number of cases of hypertensive type of reaction of cardiovascular system on physical activity was significantly decreased in 2014 and remained stable in 2015 (11.89%, 3.5% and 6.29%, respectively, p < 0.05). Dynamics of HR indicates by economization of the cardiovascular system, exclude the group of 2nd middle age. The correction of CVD risk factors contributed to a decrease in systolic and diastolic blood pressure in a group of referees with elevated blood pressure and reduce the numbers of hypertensive type of reaction of the cardiovascular system on physical activity.

Keywords: medical control, blood pressure, heart rate.