

діяльності дошкільників та молодших школярів.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Ботмер А. Ботмеровская гимнастика. Педагогические и терапевтические возможности применения / Альхайдис фон Ботмер. – М., 2012. – 135 с.
2. Муратова М.Е. О существе ботмеровской гимнастики / М.Е. Муратов // Наша жизнь: информационный бюллетень. – 2010. – №1. – С. 4. – Режим доступу: <http://вальдорф-влад.рф/images/pressa/januar2010.pdf>.
3. Petersson G. Bothmergymnastik / G. Petersson. – Режим доступу: <http://bothmergymnastik.se/>.
4. Scholze B. Nicht wie Lämmlein auf der Weide / Barbara Scholze // Waldorf. – 2007. – September (№13). – С. 4-5. – Режим доступу: [http://www.waldorfschule-hessen.de/fileadmin/PDFs/Waldorf-Hessen/07\\_09\\_wh13.pdf](http://www.waldorfschule-hessen.de/fileadmin/PDFs/Waldorf-Hessen/07_09_wh13.pdf).

**Пашков І. М.**

**Харківська державна академія фізичної культури**

**АДАПТАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ ТХЕКВОНДИСТІВ ПІД ВПЛИВОМ ВЕЛИКИХ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ**

*Проблеми адаптації спортсменів до фізичних навантажень в умовах спортивної діяльності відносяться до числа найбільш актуальних проблем сучасної системи підготовки спортсменів високої кваліфікації. Стан серцево-судинної системи є одним з найважливіших показників впливу фізичних навантажень на організм спортсмена. Індивідуальні прояви термінових адаптаційних реакцій, які лежать в основі адаптації організму до напружених фізичних навантажень, визначають здатності організму і можливості досягнення найвищих результатів. Ці уявлення і закономірності дають підставу для оцінки ступеня адаптації організму тхеквондистів та оптимізації її динаміки. Мета дослідження – провести аналіз адаптаційних процесів організму тхеквондистів під впливом великих фізичних навантажень. Методи дослідження. Аналіз науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; інструментальні методи; педагогічне тестування; методи математичної статистики. Результати дослідження. Показники ЧСС, ЕКГ, артеріального тиску є вихідними даними для дозування фізичних навантажень в спортивній діяльності та зокрема в тхеквондо. Результати обстеження ЕКГ показали, що у 20 % спортсменів спостерігається синусовий, нерегулярний (аритмічний) ритм, нормокардія (ЧСС –  $64 \pm 4,2$  уд/хв.). Ритм синусовий, регулярний, брадикардія, виявлено у 60 % (ЧСС –  $52 \pm 2,28$  уд/хв.). У 20% спостерігалось політропічна екстрасистолічна, великохвильова мерехтлива аритмія, брадисистолічна форма (ЧСС –  $51,5 \pm 0,55$  уд/хв.). Середні показники артеріального тиску виявлені наступні: систолічного –  $121,6 \pm 6,15$  уд/хв, діастолічного –  $74,1 \pm 5,65$  уд/хв. Ознаки напруги функціонування серцево-судинної системи в положенні відносного м'язового спокою у досліджуваних: у 10 % спостерігались та виявлені ознаки втоми міокарду, 90 % – не спостерігались. Висновки. Електрокардіографічні параметри функціонального стану серця та функціональний стан вегетативної нервової системи тхеквондистів оцінюються на рівні 4 балів по п'ятибальній шкалі, що свідчить про раціональну організацію та методику планування фізичних навантажень, які сприяють підвищенню специфічної стійкості організму, максимальному функціонуванню можливостей організму та нормальним відновлювальним процесам.*

**Ключові слова.** Адаптація, фізичні навантаження, економізація, показник тренуваності.

***Пашков І. М. Адаптаційні процеси тхеквондистів під впливом великих фізичних навантажень.** Проблемы адаптации спортсменов к физическим нагрузкам в условиях спортивной деятельности относятся к числу наиболее актуальных проблем современной системы подготовки спортсменов высокой квалификации. Состояние сердечно-сосудистой системы является одним из важнейших показателей воздействия физических нагрузок на организм спортсмена. Индивидуальные проявления срочных адаптационных реакций, которые лежат в основе адаптации организма к большим физическим нагрузкам, определяют способность организма и возможности достижения высоких результатов. Эти представления и закономерности дают основание для оценки степени адаптации организма тхеквондистов и оптимизации ее динамики. Цель исследования – провести анализ адаптационных процессов организма тхеквондистов под влиянием больших физических нагрузок. Методы исследования. Анализ научно-методической литературы; педагогическое наблюдение; инструментальные методы; педагогическое тестирование; методы математической статистики. Результаты исследования. Показатели ЧСС, ЭКГ, АД являются исходными данными для дозирования физических нагрузок в спортивной деятельности и, в частности в тхэквондо. Результаты обследования ЭКГ показали, что у 20 % спортсменов наблюдается синусовый, нерегулярный (аритмичный) ритм, нормокардия (ЧСС –  $64 \pm 4,2$  уд/мин). Ритм синусовый, регулярный, брадикардия, выявлено у 60 % (ЧСС –  $52 \pm 2,28$  уд/мин). У 20 % наблюдалось политропическая экстрасистолическая, большеволновая мерцательная аритмия, брадисистолическая форма (ЧСС –  $51,5 \pm 0,55$  уд/мин.). Средние показатели артериального давления выявлены следующие: систолического –  $121,6 \pm 6,15$  уд/мин, диастолического –  $74,1 \pm 5,65$  уд/мин. Признаки напряжения функционирования сердечно-сосудистой системы в положении относительного мышечного покоя у испытуемых: у 10 % наблюдались и обнаружены признаки усталости миокарда, 90 % – не наблюдалось. Выводы. Электрокардиографические параметры функционального состояния сердца и функциональное состояние вегетативной нервной системы тхэквондистов оцениваются на уровне 4 баллов по пятибалльной шкале, что свидетельствует о рациональной организации и методике планирования физических нагрузок, которые способствуют повышению специфической устойчивости организма, максимальной функционированию возможностей организма и нормальным восстановительным процессам.*

**Ключевые слова.** Адаптация, физические нагрузки, экономизация, показатель тренированности.

**Pashkov I. Adaptation processes of tхekvondists are under act of large physical activities.** Problems of athletes adaptation to physical loading in terms of sports activities are among the most pressing problems of the modern system of training

high qualifications athletes. State of the cardiovascular system is one of the most important indices of the influence of physical activity on the athlete of a body. One manifestation urgent adaptive responses that underlie adaptation to intense physical activity to determine the ability of the organism and the possibility of achieving the best results. These ideas and patterns give grounds for the assessment of taekwondo athletes adaptation and optimizing its dynamics. The purpose of research is to analyze the adaptive processes of the organism taekwondo athletes under the influence of intense physical loading. Research methods. The analysis of scientific literature; pedagogical supervision; instrumental methods; pedagogical testing; pedagogical experiment; methods of mathematical statistics. Results. Heart rate, ECG, blood pressure indices are the source data for the dosage of physical activity in sports activities and in particular in taekwondo. The survey ECG showed that 20 % of athletes had sinus, irregular (arrhythmia) rhythm normocardiya (HR –  $64 \pm 4,2$  beats/min). Sinus rhythm, regular, bradycardia were found in 60 % sportsmen (HR –  $52 \pm 2,28$  beats/min). 20 % of observed sportsmen had polytropic extratrasystolichna, cardiac fibrillation supraventricular transient arrhythmia, bradysystolic form (HR –  $51,5 \pm 0,55$  beats/min.). Mean blood pressure revealed the following: systolic –  $121,6 \pm 6,15$  beats/min, diastolic –  $74,1 \pm 5,65$  beats/min. 10 % sportsmen had signs of tension functioning of the cardiovascular system in position relative sportsmen muscle calm in studied, were observed and 90 % sportsmen observed had signs of fatigue infarction. Conclusions. Electrocardiographic parameters of heart function and functional status of the autonomic nervous system taekwondo athletes are estimated at 4 points on five-point scale, indicating that the rational organization and methods of planning physical activities that promote specific resistance, maximize the functioning of the organism and normal rehabilitation and recovery process.

**Key words.** Adaptation, exercise, economization, index of heart rate.

**Постановка проблеми.** Проблеми адаптації спортсменів до фізичних навантажень в умовах спортивної діяльності відносяться до числа найбільш актуальних проблем сучасної системи підготовки спортсменів високої кваліфікації. Відсутність достатніх знань у цій області є серйозною перешкодою на шляху вирішення цілого ряду не менш важливих проблем, насамперед проблем раціонального дозування фізичних навантажень на різних етапах підготовки. Стан серцево-судинної системи є одним з найважливіших показників впливу фізичних навантажень на організм спортсмена. Відповідна реакція організму на великі фізичні навантаження різна і пов'язана з підготовленістю спортсмена на даному етапі, віком, статтю та ін. Інтенсивні навантаження впливають на всі фізіологічні процеси. Під час нераціонального дозування фізичних навантажень нерідко виникає стан перетренованості, який часто супроводжується пригніченням психічним станом, поганим самопочуттям, небажанням займатися і т.п., що нівелює весь процес підготовки спортсмена до змагань. Індивідуальні прояви термінових адаптаційних реакцій, які лежать в основі адаптації організму до напружених фізичних навантажень, визначають здатності організму і можливості досягнення найвищих результатів. Ці уявлення і закономірності дають підстави для оцінки ступеня адаптації організму тхеквондистів та оптимізації її динаміки.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами.** Робота виконана згідно плану НДР Харківської державної академії фізичної культури.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Механізмом адаптації являється повторність і підвищення рівня фізичних навантажень, які за рахунок зворотних біологічних зв'язків постійно підвищують рівень відновлювальних процесів, на основі яких здійснюється розвиток фізіологічних функцій, накопичення енергетичних ресурсів [1, 4, 5]. На основі цих механізмів спортсмен легше і швидше пристосовується до фізичних навантажень, що постійно підвищуються, а також удосконалює свої фізичні якості, психічний і функціональний стан. Адаптація – це такий рівень функціонального стану організму, який характеризується удосконаленням механізмів регуляції, що сприяє розвитку функціональних можливостей, економізації фізіологічних функцій, підвищенню рівня фізіологічних резервів, посиленню стійкості до тривалих і інтенсивних навантажень і підвищенню, в цілому, рівню фізичної працездатності [2, 5–7]. Фактори адаптації дозволяють зберегти активність функціональних систем організму при несприятливих зрушеннях в його внутрішньому середовищі. Від адаптаційної стійкості залежить здатність спортсмена зберігати задані технічні та тактичні параметри діяльності, незважаючи на наростаюче стомлення [5, 10, 11]. Показники тренуваності за своїми фізіологічними механізмами, морфофункціональним станом відповідають рівню адаптованості організму до фізичних навантажень, яка забезпечується підвищенням рівня функціональної активності систем організму спортсмена [8, 9, 12].

Для адаптації характерні два процеси. З одного боку – це значна зміна функціонального стану усіх систем організму, а із іншого – збереження гомеостазу і динамічної рівноваги на новому рівні функціонування. Згідно теорії функціональних систем, адаптацію необхідно розглядати, як формування нової функціональної системи, яка адекватно реагує на подразники навколишнього середовища, які постійно змінюються. Таким чином, функціональна система забезпечує забезпечення отримання кінцевого корисного результату [1, 5, 6]. Основні зміни, що спостерігаються в організмі спортсменів, відбуваються насамперед у серцево-судинній системі. Серцево-судинна система служить тонким індикатором ціни адаптації організму, як до різних факторів зовнішнього середовища, так і до фізичних навантажень. Якщо тренувальні навантаження підібрані нераціонально, не відповідають віку, рівню підготовленості та індивідуальним особливостям спортсмена, то при наявності як внутрішніх, так і зовнішніх факторів можуть виникати різні функціональні порушення: перевтома, перетренованість, що супроводжуються погіршенням адаптації до фізичних навантажень, зміною функціонального та психоемоційного станів [3].

**Мета дослідження** – провести аналіз адаптаційних процесів організму тхеквондистів під впливом великих фізичних навантажень.

**Задачі дослідження.** 1. На основі науково-методичної літератури вивчити механізми прояву та структуру адаптаційних процесів організму тхеквондистів. 2. Визначити вплив великих фізичних навантажень на організм тхеквондистів.

**Методи дослідження.** Аналіз науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; інструментальні методи; педагогічне тестування; методи математичної статистики.

**Результати дослідження.** Показники ЧСС, ЕКГ, артеріального тиску є вихідними даними для дозування фізичних

навантажень в спортивній діяльності та зокрема в тхеквондо. В обстеженні взяли участь спортсмени високої кваліфікації, майстри спорту та майстри спорту міжнародного класу України під час підготовки до головних змагань, після першого ударного мікроциклу, на навчально-тренувальних зборах. Обстеження чоловічої збірної команди України з тхеквондо ВТФ проводились за методиками ЕКГ та ВГМ.

На першому етапі безпосередньої підготовки до змагань планувалось чітке співвідношення засобів ЗФП і СФП, яке мало виражену тенденцію до збільшення обсягів роботи із СФП, проте, навіть при індивідуальній корекції тренувального процесу, обсяги засобів СФП в цьому мікроциклі не перевищували 65–75%. Тут слід зазначити, що вдосконалення техніко-тактичної майстерності здійснювалось на пульсі понад 160 уд./хв. В період підготовки у спортсменів планомірно підвищували рівень аеробної (70–80%) і анаеробної продуктивності (20–30%).

**Результати обстеження ЕКГ** показали, що у 20 % спортсменів спостерігається синусовий, нерегулярний (аритмічний) ритм, нормокардія (ЧСС –  $64 \pm 4,2$  уд/хв). Ритм синусовий, регулярний, брадикардія, виявлено у 60 % (ЧСС –  $52 \pm 2,28$  уд/хв). У 20 % спостерігалось політропічна екстрасистолічна, великохвильова мерехтлива аритмія, брадисистолічна форма (ЧСС –  $51,5 \pm 0,5$  уд/хв). Нормальне положення електричної вісі серця спостерігалось у 50 %, вертикальне – 30 %, відхилення вправо – 20 %. Високий рівень функціональної активності міокарду спостерігався у 20 %, середній – 40 %, низький – 40 %. Високий рівень метаболічного резерву м'язу серця спостерігався у 30 % тхеквондистів, середній – 50 %, низький – 20 %. Значення відносного показника метаболічного забезпечення міокарду у 90 % було в нормі ( $41,4 \pm 9,3$  %), нижче норми – 10 % ( $15,5 \pm 0,7$  %). Середні показники артеріального тиску виявлені наступні: систолічного –  $121,6 \pm 6,15$  уд/хв, діастолічного –  $74,1 \pm 5,65$  уд/хв. Ознаки напруги функціонування серцево-судинної системи в положенні відносного м'язового спокою у досліджуваних: у 10 % спостерігались та виявлені ознаки втоми міокарду, у 90 % – не спостерігались. Електрокардіографічні параметри функціонального стану серця на момент обстеження оцінюються в  $4,05 \pm 0,28$  бала по п'ятибальній шкалі.

**Математичний аналіз серцевого ритму** показав, що у положенні «лежачи» нормокардія (ЧСС –  $64 \pm 3$  уд/хв) спостерігалась у 50 % спортсменів, виражена брадикардія – 10 % (ЧСС –  $47,5 \pm 0,5$  уд/хв), помірна брадикардія – 40 % (ЧСС –  $52,5 \pm 1,5$  уд/хв). Ознак напруги механізмів регуляції серцевого ритму у положенні відносного спокою не визначається у 80 % тхеквондистів (ІН= $28 \pm 16,74$  у.од., варіаційний розмах  $0,46 \pm 0,16$  с), ознаки напруги спостерігаються у 20 % (ІН= $114,5 \pm 1,5$  у.од., варіаційний розмах  $0,2 \pm 0,1$  с). Реакція організму на ортостатичний вплив – незадовільна у 30 %, задовільна – 30 %, добра – 40 %. Сповільнена швидкість процесів відновлення виявлена у 40 %, у нормі – 60 %. Функціональний стан вегетативної нервової системи тхеквондистів (а саме, системи регуляції серцевого ритму) на момент обстеження оцінюється в 4 бала по п'ятибальній шкалі.

#### **ВИСНОВКИ**

1. Під впливом фізичних навантажень у тхеквондистів виявлено уповільнення частоти серцевих скорочень, яке пов'язано з посиленням парасимпатичних впливів на функції автоматизму серця.

2. Виражена брадикардія у 50 % спортсменів дає підстави стверджувати про підвищення ступеня адаптації та процесів економізації організму тхеквондистів під впливом великих фізичних навантажень.

3. Електрокардіографічні параметри функціонального стану серця та функціональний стан вегетативної нервової системи тхеквондистів (а саме, системи регуляції серцевого ритму) на момент обстеження оцінюються на рівні 4 балів по п'ятибальній шкалі, що свідчить про раціональну організацію та методику планування фізичних навантажень, які сприяють підвищенню специфічної стійкості організму, максимальному функціонуванню можливостей організму та нормальним відновлювальним процесам.

**ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.** Сукупність реакцій, які лежать в основі пристосування організму тхеквондистів до фізичних навантажень, а саме швидкість адаптації і її утримання під час фізичних навантажень, що буде визначати рівень тренуваності спортсменів, та розробка комплексного обґрунтування механізмів адаптації в процесі удосконалення змагальної діяльності і буде визначати задачі подальших наукових досліджень.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Булич Э. Г. Здоровье человека: Биологическая основа жизнедеятельности и двигательная активность в ее стимуляции / Э. Г. Булич, И. В. Муранов – К.: Олимпийская литература, 2003. – 424 с.
2. Іваськов Б. К. Фізіологія спорту / Б. К. Іваськов. Навчальний посібник. – Кременець КОГПІ, 2008. – 192 с.
3. Помещикова І. П. Функціональний стан серцево-судинної системи у баскетболісток команди першої ліги у процесі проведення лікарсько-педагогічних спостережень / І. П. Помещикова, Л. А. Рубан, Л. Г. Науменко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2015. – №1(45). – С. 100–103. – dx.doi.org/10.15391/sns.v.2015-1.019
4. Ровний А. С., Язловецький В. С. Фізіологія спорту. Навчальний посібник / А. С. Ровний, В. С. Язловецький. Друге видання. Кіровоград: РВВ КДПУ імені Володимира Винниченка, 2005. – 208 с.
5. Ровний А. С. Фізіологія рухової активності / А. С. Ровний, В. А. Ровний, О. О. Ровна. – Х., 2014. – 344 с.
6. Солодков А. С., Сологуб Е. Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. Учебник. Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Олимпия Пресс, 2005. – 528 с., ил.
7. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта: Пер. с англ. / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл. – К.: Олимпийская литература, 2001. – 504 с.
8. Ang Cnen. Motor skills matter to physical activity : At least for children / Ang Cnen // Journal of Sport and Health Science. – 2013. – vol. 1. – P. 58–59.
9. Neil Armstrong, Sulin Chena, J. Larry Durstine. Physical activity, physical fitness diet and the health of young people / Neil Armstrong, Sulin Chena, J. Larry Durstine // Journal of Sport and Science, 2012, vol. 1. – P. 129–130.
10. Physiological profiles of male and female Taekwondo(ITF) black belts/Heller J., Peric T., Dlouha R., Kohlikova E., Melichna J., Novakova H.//J. Sports Science, – № 16(3), – 1999. – P. 243–249.
11. Physiological tests for elite athletes / Australian Sports Commission; Christopher J. Gore, editor. – 2000. – 403 p
12. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2010, – 60 p.