МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

ЛАДЕЙЩИКОВ ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ

УДК 615.8-057.874:616.12-008.315(079.2)

ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ТА СТАН РОБОТИ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ОРГАНІЗМУ ДІТЕЙ В УМОВАХ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ СХІДНИМИ ЄДИНОБОРСТВАМИ

227 – фізична терапія, ерготерапія

АВТОРЕФЕРАТ
на здобуття кваліфікації магістра

Миколаїв 2020

Робота виконана на кафедрі медико-біологічних основ спорту та фізичної реабілітації, факультету фізичного виховання і спорту, Чорноморського національного університету імені Петра Могили, Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник

доктор біологічних наук, професор

Кочина Марина Леонідівна, Чорноморський національний університет імені Петра Могили, завідувач кафедри медико-біологічних основ спорту та фізичної реабілітації

Захист відбудеться 27 лютого 2019 р. о 9.00 год. на засіданні державної екзаменаційної комісії у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили (54003, Миколаїв, вул. 68 Десантників, 10)

З дипломною роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили (54003, Миколаїв, вул. 68 Десантників, 10).

Науковий керівник М.Л. Кочина

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. В даний час по всьому світу відзначається тенденція до гіпокінезії, яка стає звичним способом життя не тільки в дорослому, а й в підлітковому і дитячому віці (Алимардонова М. А., Баранов А.А., Щеплягіна Л.А.). У зв'язку з цим розвитку фізичної культури і спорту в Україні приділяється велика увага. Турбота про стан здоров'я дітей, що займаються спортом, є одним із пріоритетних завдань держави (Дегтярьова Е.А., Комолятова В.Н., Макаров А.М., Колосов В.О.).

На сьогоднішній день по південному регіону України в 64 спортивних школах займаються понад 6000 учнів. У містах, в обласних спеціалізованих спортивних школах займаються карате діти і підлітки у віці від 10 до 15 років, серед них є майстри, чемпіони міст, областей, учасники міжнародних змагань.

У свою чергу зберігається дискусія про вплив спортивної діяльності і ролі фізичних навантажень, їх адекватності віковим особливостям дітей шкільного віку.

Рухова діяльність має суттєвий вплив на становлення і вдосконалення організму дитини. В першу чергу це стосується апарату кровообігу, оптимізація функціонування якого є необхідною умовою не тільки для досягнення спортивних результатів, а й для правильного росту і розвитку дитячого організму в цілому [Абзалов Р.А., Гаврилова О. А., Граєвська, Н. Д.).

До особливостей фізіологічного спортивного серця відноситься здатність до збільшення хвилинного об'єму крові (ХОК) при фізичному навантаженні, що відбувається не стільки за рахунок прискорення серцевих скорочень, скільки за рахунок збільшення ударного об'єму (Вахітов І.Х., G. Buyukyazi, N. Kutukculer, N. Kutlu). Відомо, що у спортсменів спостерігається значне уповільнення ЧСС, кров'яний тиск чітко знижений, невелике збільшення серця, як результат невеликої гіпертрофії і невеликої тоногенної дилатації [Агаджанян М.Г., Марушко Ю.В., Гищак Т.В.,]. Але слід зазначити що, кожен з цих ознак може бути і проявом патологічних змін в організмі.

Вивченню впливу м'язової навантаження на організм, осіб що займаються різними видами спорту (бодібілдинг, дзюдо, боротьба «Куреш»), що розвивають силу і швидкісно-силові якості, присвячена низка робіт (Аксельрод, А. С., Бондарев С.А., Дубровський В.І.). Карате, є популярним видом спорту як серед дорослих, так і серед дитячого віку. Даних літератури, що стосуються впливу швидкісно-силового виду спорту - карате на серцево-судинну систему серед дітей і підлітків - поодинокі.

Хоча заняття карате також вимагає наукового обґрунтування для зміцнення і збереження здоров'я школярів в процесі спортивних тренувань.

Мета роботи: вивчити рівень фізичного розвитку та стан серцево - судинної системи у підлітків, що займаються карате.

Для виконання вказаної мети, були поставлені наступні **завдання**:

1. Вивчити фізичний розвиток у хлопчиків 10-15 років, що займаються карате.

2. Вивчити функціональний стан серцево-судинної системи у підлітків спортсменів-каратистів.

3. Вивчити адаптаційні можливості організму по оцінці індексу Гарвардського степ-тесту у підлітків, що займаються карате на постійній основі.

Об'єкт дослідження – функціональний стан серцево-судинної системи у підлітків спортсменів-каратистів.

Предмет дослідження – методика оцінки адаптаційних можливостей організму підлітків, що займаються карате.

Для вирішення мети та завдань дослідження використовувались **наступні методи**:

– аналіз і узагальнення спеціальної та науково-методичної літератури;

– анкетне опитування;

– аналіз медичних виписок (вивчення документації);

– педагогічне спостереження;

– методи оцінки фізичного розвитку;

– методи дослідження функціональних систем організму;

–педагогічний експеримент;

– статистична обробка даних.

Наукова новизна полягає у тому, що:

Вперше в Миколаєві проведено дослідження фізичного розвитку та вивчені особливості серцево-судинної системи у підлітків, що займаються карате на постійній основі.

Практична значимість В практику спортивних лікарів будуть запропоновані нормативні показники фізичного розвитку та функціональної діяльності серця дітей, що регулярно займаються карате.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність досліджуваної проблеми; визначено мету, об’єкт і предмет; сформульовано завдання дослідження; описано методи дослідження; подано наукову новизну та практичне значення одержаних результатів.

У першому розділі «**Огляд літературних джерел**» проведено аналітичний огляд літератури з теми дослідження, в якому проаналізовані функціональні особливості серцево-судинної системи і фізичний розвиток школярів на сучасному етапі та функціональні особливості серцево-судинної системи підлітків, що займаються спортом.

У розділі описані різні методи оцінки фізичного розвитку (такі як індекси, наприклад) яких описано більше 50 та викладені найбільш поширені з них.

Вплив занять спортом на серцево-судинну систему вивчається давно, проте ряд аспектів цієї проблеми до останнього часу залишається неясним, а багато в чому і спірним.

Стан серцево-судинної системи є одним з найважливіших критеріїв оцінки впливу на організм систематичних спортивних навантажень, під впливом яких відбувається ремоделювання міокарда.

У другому розділі «**Матеріал, методи та організація досліджень**» обґрунтовуються методи і засоби реалізації програми дослідницької роботи. Для рішення задач у дослідницькій роботі використовувалися такі методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; методи статистичної обробки матеріалу.

Досліджувалась комплексна оцінка фізичного розвитку, що включала:

1. Оцінку результатів антропометрії та соматоскопії;

2. Оцінку функціонального стану серцево-судинної системи;

3. Визначення ваги;

4. Визначення окружності грудної клітини.

Проводилась оцінка функціонального стану серцево-судинної системи за допомогою Гарвардського степ-тесту. Всі отримані дані оброблялися за допомогою методів математичної статистики.

Коротка характеристика обстежуваного контингенту та організації досліджень.

Серед досліджених нами каратистів 8 осіб призери Всеукраїнської першості за своїм віком і вагою. 15 каратистів входять до складу збірної команди республіки і 10 з них призери обласних змагань. 3 володарі чорного пояса, 9 - жовтого. При проведенні дослідницької роботи серед каратистів нами виявлені діти з артеріальною гіпертонією, синуситами, отитами, хронічними тонзилітами і деякими захворюваннями з боку серцево-судинної системи, сечовидільної системи, яких ми не включили в список дослідження.

Контрольну групу склали 50 дітей порівнянних за віком і статтю, що спостерігаються в поліклініці №3 м. Миколаєва. Всім їм проведені такі ж дослідження, як і в основній групі. Всі досліджувані діти були жителями Миколаєва.

Критерії включення в контрольну групу:

– діти I диспансерної групи здоров'я;

– вік 10 - 15 років;

– інформовану згоду батьків;

– діти, що не займаються спортом;

– відсутність гострих захворювань протягом останнього місяця.

Третій розділ «**Результати досліджень**» вміщує:

- *аналіз фізичного розвитку школярів, що займаються єдиноборствами;*

- *аналіз особливостей серцево-судинної системи школярів контрольної групи і тих, що займаються карате*;

- *аналіз ЕКГ показників дітей, що займаються карате.*

У розділі представлені та проаналізовані дані, які були отримані в результаті вивчення медичних виписок, оцінки фізичного розвитку і функціонального стану, анкетного опитування осіб, що займаються карате.

Карате відноситься до швидкісно-силового виду спорту. Рухи в ньому відбуваються зі змінною інтенсивністю і носять швидкісно-силовий характер. Фізична підготовка є базою досягнення високих результатів в карате. Вона характеризується певним рівнем розвитку фізичних якостей, а також форм і функцій організму каратиста. Чим міцніше і працездатніший організм, тим краще він сприймає тренувальні навантаження, швидше до них пристосовується. Дані фізичного розвитку каратистів і контрольної групи 10-11 років наведені на рисунку 1.

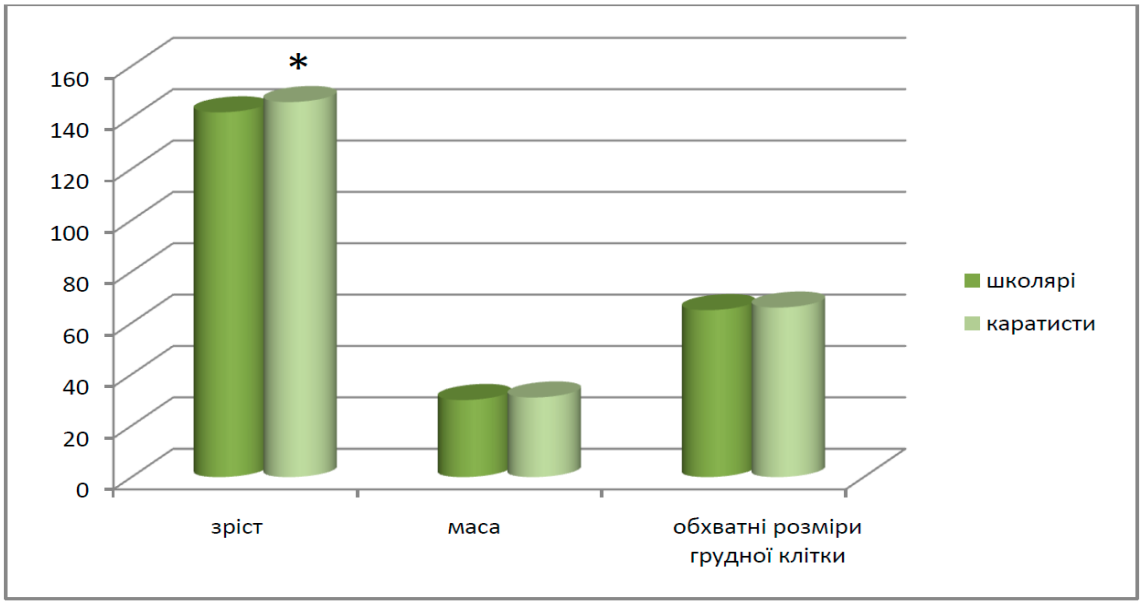

Рис. 1. Показники фізичного розвитку дітей, що займаються карате і

представників контрольної групи віком 10-11 років

Стандартне відхилення в показниках зростання і МРІ у всіх дітей 10-11 років, що займаються карате і школярів контрольної групи знаходився на рівні значень від -1 до +1, що відповідає нормі.

Показники зростання і МРІ у дітей 12-13 років, що займаються карате і школярів контрольної групи, знаходився на рівні стандартного відхилення від -1 до +1, що відповідає нормі. Дані фізичного розвитку каратистів і контрольної групи 12- 13 років наведені на рисунку 2.

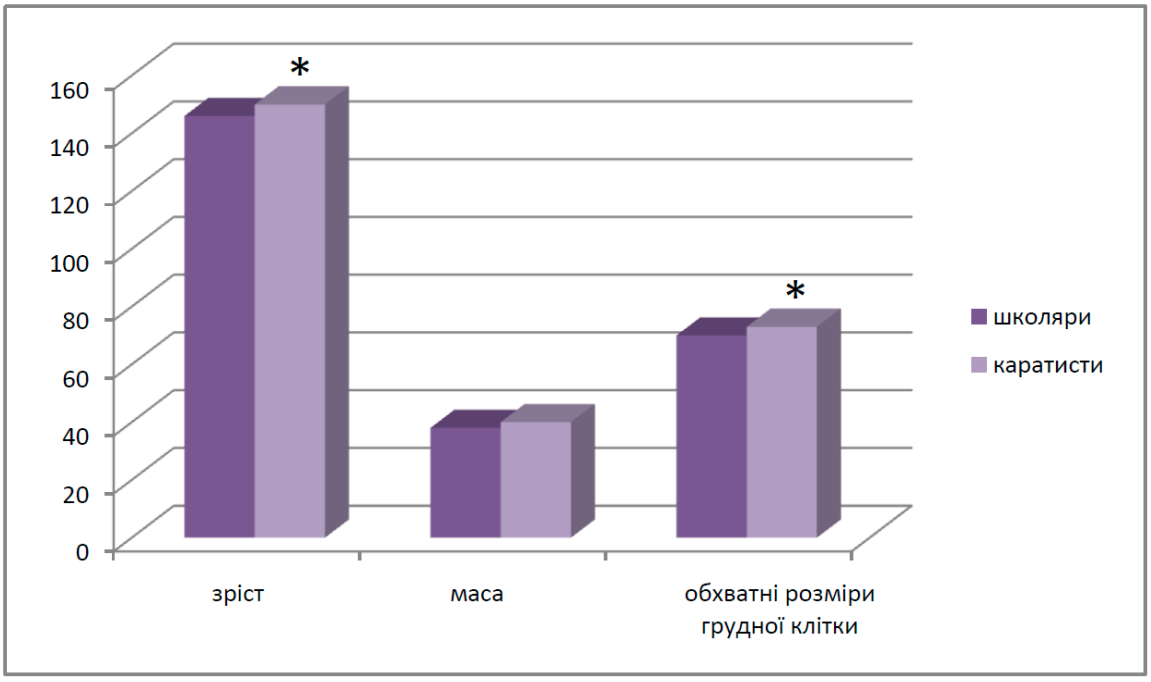

Рис. 2. Показники фізичного розвитку дітей, що займаються карате і контрольної групи 12-13 років

При вивченні показників фізичного розвитку у підлітків 14-15 років виявили, що з досліджуваних показників росту і маси в 2-х порівнюваних групах достовірних відмінностей не відзначалося. У цій віковій групі характерно збільшення окружності грудної клітки у дітей-каратистів, складаючи 76,5 ± 0,87 проти 74,2 ± 0,40 (P <0,05).

Показники зростання і МРІ у дітей 14-15 років також знаходився на рівні стандартного відхилення від -1 до +1, що відповідає нормі. Дані фізичного розвитку каратистів і контрольної групи 14-15 років наведені на рисунку 3.

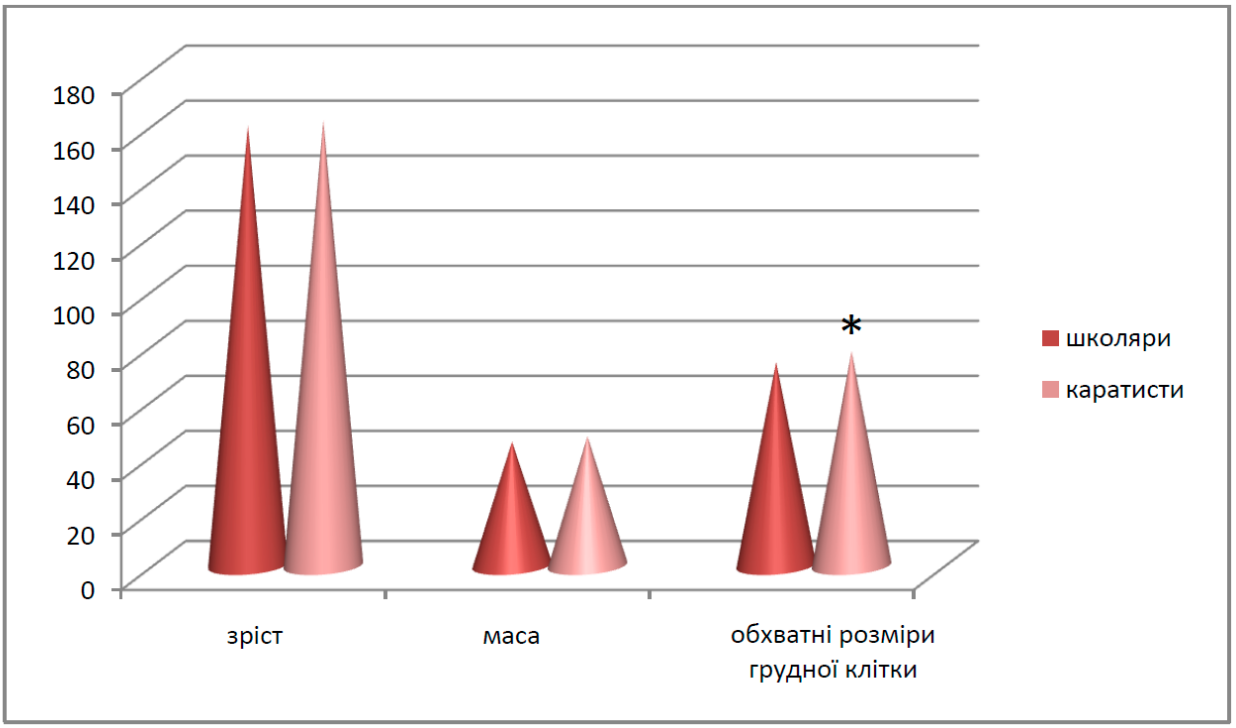

Рис. 3. Показники фізичного розвитку дітей, що займаються карате і контрольної групи 14-15 років

Таким чином, в показниках фізичного розвитку в групах спортсменів-каратистів і школярів, статистично достовірна різниця отримана в показниках зростання в групах хлопчиків 10-11 і 12-13 років з переважанням зростання хлопчиків каратистів, що пов'язано мабуть зі стрибком зростання в цьому віці, що посилюється швидше за все під впливом спорту. Також виявлено високий показник окружності грудної клітини серед дітей 12-13 і 14-15 років, які займалися карате, що пояснюється особливістю цього виду спорту з обов'язковим включенням дихальних вправ. Рівень фізичного розвитку каратистів 10-15 років перебуває в межах значень стандартного відхилення від -1 до +1, що відповідає нормі.

Вивчення стану серцево-судинної системи у дітей, що займаються карате і виявлення її особливостей дозволить оцінити адаптаційні можливості серця і судин на фізичне навантаження.

Одним з важливих показників функцій серця є частота серцевих скорочень. Особливістю показника ЧСС є те, що він схильний до змін, в залежності від факторів як всередині організму, так і від зовнішніх впливів.

Тому для характеристики функцій серця, як правило, визначаються і аналізуються показники частоти серцевих скорочень. Ще одна особливість показника ЧСС полягає в тому, що він у великій мірі схильний до екстракардіальних впливів, тобто залежить від рівня фізичної активності симпатичної і парасимпатичної регуляції.

Нами аналізувалися показники ЧСС у спортсменів каратистів в умовах спокою і в відновлювальному періоді після виконання функціональної проби Гарвардського степ - тесту (таблиця 1).

Таблиця 1.

Показники частоти серцевих скорочень (ЧСС, уд / хв) у каратистів і школярів контрольної групи в залежності від віку

Група Умови регістра- ції	10-11 років		12-13 років		14-15 років	
	Контр.гр. n = 10	Каратисти n = 14	Контр.гр. n = 30	Каратисти n = 35	Контр.гр. n = 10	Каратисти n = 12
спокій	89,6 ± 2,5	86,4 ± 3,6	85,4 ± 2,6	83,9 ± 1,4	80,1 ± 3,4	72,1 ± 1,2 *
2 хв відновлення	123,4 ± 2,5	116,8 ± 1,5 *	118,7 ± 2,3	110,3 ± 2,6 *	115,2 ± 4,1	100,2 ± 2,4 *
3 хв відновлення	112,5 ± 3,2	110,4 ± 3,6	102,1 ± 3,4	96,8 ± 2,2	98,2 ± 2,5	90,2 ± 2,3 *
4 хв відновлення	98,7 ± 3,4	95,2 ± 3,2	95,2 ± 2,7	90,5 ± 2,4	90,8 ± 3,3	78,8 ± 2,5 *

Примітка:: * - в порівнянні з контрольною групою # - в порівнянні з даними в спокої
* - достовірність <0,05 # - достовірність <0,05
** - достовірність <0,01 ## - достовірність <0,01
*** - достовірність <0,001 ### - достовірність <0,001

Ще одним з важливих показників функцій серця є ударний обсяг крові (УОК). Нами проведено аналіз показників УОК у спортсменів-каратистів в залежності від віку та рівня спортивної підготовленості. Дослідження УОК також проводили до фізичного навантаження в умовах спокою і в відновлювальному періоді після виконання функціональної проби у вигляді Гарвардського степ-тест (таблиця 2).

Таблиця 2

Показники ударного обсягу крові (УОК, мл) у каратистів і школярів в залежності від віку

Група Умови регістра- ції	10-11 років		12-13 років		14-15 років	
	Контр.гр n = 10	Каратисти n = 14	Контр.гр. n = 30	Каратисти n = 35	Контр.гр. n = 10	Каратисти n = 12
спокій	47,1 ± 3,1	54,3 ± 2,3	50,4 ± 2,6	49,8 ± 3,3	49,1 ± 3,4	58,7 ± 2,2 *
2 хв віднов-лення	54,4 ± 2,5	62,2 ± 3,4	58,3 ± 2,2	57,7 ± 3,43	54,3 ± 4,1	72,3 ± 2,2 **
3 хв віднов-лення	53,3 ± 2,4	59,4 ± 2,3	53,6 ± 3,4	60,1 ± 4,4	50,7 ± 3,6	64,3 ± 3,4 *
4 хв віднов-лення	45,3 ± 3,2	52,6 ± 4,2	50,2 ± 2,1	54,1 ± 2,7	51,4 ± 2,7	60,8 ± 3,2

Примітка:: * - в порівнянні з контрольною групою # - в порівнянні з даними в спокої
* - достовірність <0,05 # - достовірність <0,05
** - достовірність <0,01 ## - достовірність <0,01
*** - достовірність <0,001 ### - достовірність <0,001

Можна зробити висновок, що достовірні відмінності показників УОК між каратистами і групою порівняння отримані тільки у дітей у віці 14-15 років, які проявляються в умовах спокою, і в усіх хвилинах реєстрації відновного періоду.

При оцінці індексу Гарвардського степ-тесту (формула дана в матеріалах і методах) по Макарової Г.А (2002 г.), що характеризує фізичну підготовленість досліджуваного контингенту дітей, нами виявлено такі особливості (таблиця 3)

Таблиця 3

Оцінка загальної фізичної працездатності у школярів контрольної групи і каратистів

вік		Оцінка результатів Гарвардського степ - тесту					
		негативна	Нижче середнього	Середня	вища за середню	добре	відмінно
10-11	Школярі n = 10	-	2 (20%)	8 (80%)	-	-	-
	Каратисти n = 14	-	1 (7,1%)	9 (64,3%)	2 (14,3%)	2 (14,3)	-
12-13	Школярі n = 10	-	3 (10%)	17 (56,6%)	8 (26,7%)	2 (6,7%)	-

	Каратисти n = 14	-	2 (5,7%)	4 (11,4%)	20 (57,1%)	6 (17,1%)	3 (8,6%)
14-15	Школярі n = 10	-	1 (10%)	6 (60%)	2 (20%)	1 (10%)	-
	Каратисти n = 14	-	-	1 (8,3%)	6 (50%)	3 (25%)	2 (16,7%)

За результатами оцінки виявлено, що оцінка Гарвардського степ-тесту нижче середньої у дітей 10-11 років в 3 рази частіше зустрічалася у дітей не підготовлених, тоді як середню оцінку отримали 80% школярів, але жоден школяр не отримав оцінку вищу. У цій віковій групі у спортсменів-каратистів у 28,6% дітей була оцінка вище середньої і хороша.

Динаміка оцінки Гарвардського степ-тесту у дітей контрольної групи і каратистів представлена на рисунку 4.

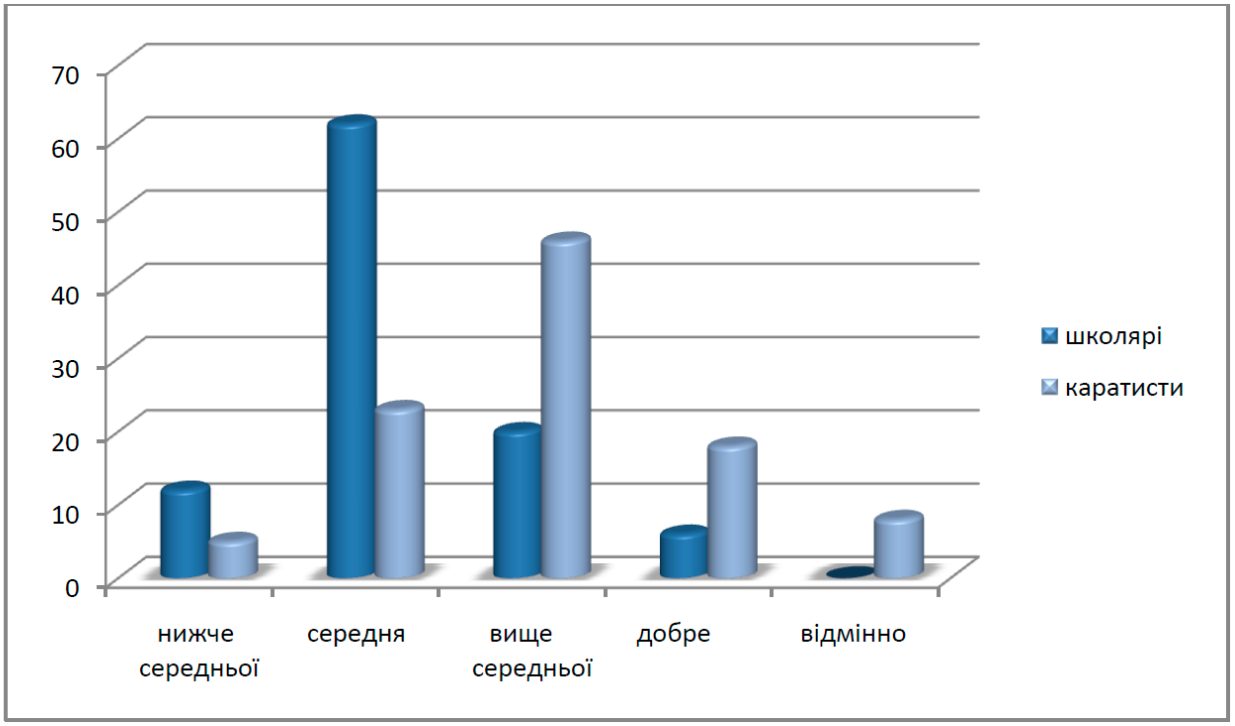

Рис. 4. Динаміка оцінки Гарвардського степ-тесту у дітей

Тренеру-викладачу і каратистам, у яких загальна фізична працездатність опинилася нижче середньої і середньої, рекомендувалося приділити більше уваги загальній фізичній підготовці. Тест повторити через місяць. Каратистам, у яких загальна фізична працездатність була на рівні хорошої і відмінною рекомендувалося продовжувати дотримуватися спортивного режиму і

здорового способу життя, складених тренером - викладачем. У 2-х каратистів показник загальної фізичної працездатності виявився на рівні хорошої, але після закінчення тесту зазначалося поява синюшних плям на шкірі кистей і гомілок, які свідчать про порушені механізми компенсації системи кровообігу. Хоча зазначені симптоми і пройшли через 5 хвилин, але обстежуваним рекомендувалося звернутися до педіатра за консультацією, а тренеру-викладачу знизити фізичні навантаження під час навчально-тренувальних занять до з'ясування причин появи змін.

При ЕКГ дослідженні ЧСС спортсменів, що займаються карате, було значно нижче, ніж в загальній популяції осіб аналогічних вікових груп (таблиця 4).

Таблиця 4

Середні показники ЧСС у дітей каратистів і контрольної групи.

параметри ЕКГ	Вік, роки		
	10-11	12-13	14-15
Середнє значення ЧСС / уд / хв у школярів	89 ± 2,2	85,4 ± 2,4	82 ± 2,8
Середнє значення ЧСС / уд / хв у каратистів	85,4 ± 2,4	83,9 ± 3,4	72 ± 2,4
P	> 0,05	> 0,05	<0,05

Електрична вісь серця у 50% каратистів відповідала нормальному, у 16% горизонтальному і 27% вертикальному типу, 5% спортсменів було виявлено відхилення електричної осі серця вправо, у 2% ми виявили відхилення електричної осі серця вліво, що відображено на рисунку 5.

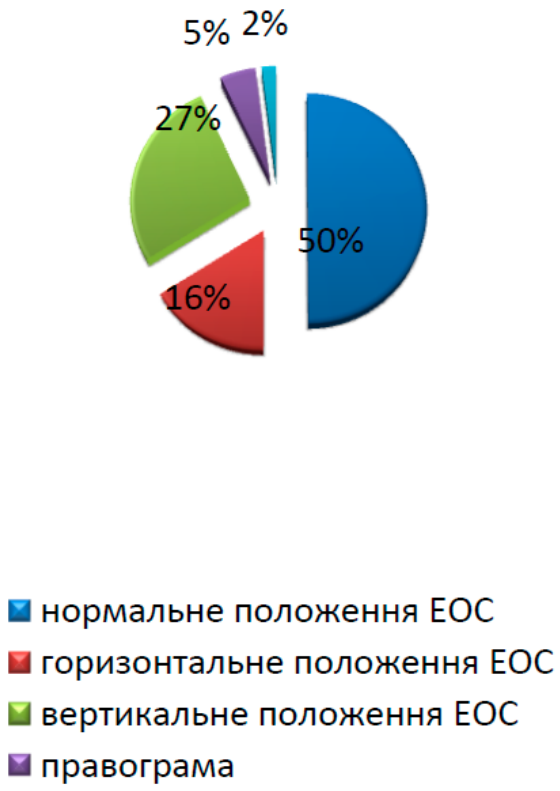

Рис. 5. Відхилення електричної осі серця

Порівняльна характеристика ЕОС у дітей спортсменів і школярів, які не займаються спортом, представлена в таблиці 5.

Таблиця 5

ЕОС у дітей спортсменів і школярами котрі займаються спортом

контингент	Нормальне положення ЕОС	Верти-кальне положення ЕОС	Горизонтальне положення ЕОС	Відхилення ЕОС в право	Відхилення ЕОС вліво
Діти, що займаються карате	50%	27%	16%	5%	2%
Діти, що не займаються спортом	74%	11%	15%	0%	0%

Вивчення ЕОС показло, що у спортсменів нормальне положення ЕОС виявлялося в 1,4 рази рідше, а вертикальне положення в 2,5 рази частіше, ніж у

школярів і в 5 разів частіше виявлялося відхилення ЕОС вправо. Що свідчить про роль дихальних вправ в карате.

При проведенні електрокардіографії, у обстежених каратистів основні зубці і інтервали ЕКГ, не виходили за рамки нормальних величин. Основні електрокардіографічні показники у дітей, що займаються карате, представлені в таблиці 6.

Таблиця 6

Електрокардіографічні показники у каратистів 10-11 років

показники	вік		
	10-11	12-13	14-15
Р, з	0,077 ± 0,001	0,08 ± 0,003	0,083 ± 0,001
PQ, з	0,13 ± 0,002	0,14 ± 0,004	0,15 ± 0,002
QRS, з	0,06 ± 0,004	0,07 ± 0,002	0,07 ± 0,002
QT, з	0,37 ± 0,005	0,36 ± 0,004	0,36 ± 0,004
Т, з	0,20 ± 0,05	0,17 ± 0,04	0,18 ± 0,05

При дослідженні юних каратистів зустрічалися різні ЕКГ феномени. У 5 (8,2%) каратистів ми виявили часткову блокаду правої ніжки пучка Гіса, обумовлену запізненням збудження правого гребінця і гіпертрофією правого шлуночка. Така блокада не вимагає проведення лікувальних заходів, їм було рекомендовано спостереження за динамікою змін.

Таким чином, рухова діяльність має суттєвий вплив на становлення і вдосконалення організму дитини. В першу чергу це стосується апарату кровообігу, оптимізація функціонування якого є необхідною умовою не тільки для досягнення спортивних результатів, а й для правильного росту і розвитку дитячого організму в цілому.

ВИСНОВКИ

1. Показник зростання каратистів 10-11 і 12-13 років достовірно вище, в порівнянні зі школярами контрольної групи, на 3,4 ± 0,5 см. Показник окружності грудної клітини вище у каратистів 12-13 і 14-15 років на 3,1 ± 0,7 см. Рівень фізичного розвитку каратистів 10-15 років перебуває в межах значень стандартного відхилення від -1 до +1, що відповідає нормі.

2. У каратистів у віці 14-15 років ЧСС достовірно нижче в порівнянні зі школярами контрольної групи, і становить 72,1 ± 1,2 уд/хв. Показники УОК і МОК вище у каратистів 14-15 років і становить 58,7 ± 2,25 мл і 4,7 ± 0,13 л / хв відповідно. Після фізичного навантаження на 4-й хв відновного періоду тільки у каратистів 14-15 років з багаторічним стажем показники ЧСС, УОК і МОК повертаються до вихідних даних.

За показниками артеріального тиску всі каратисти мали нормотонічний тип реакції. При ЕКГ дослідженні особливостей не виявлено.

3. Оцінка загальної фізичної працездатності за величиною індексу Гарвардського степ-тесту виявила, що у 5% каратистів вона відповідала оцінці нижче середньої, у 23% - середньої, у 46% - вище середньої, у 18% - хорошій і 8% - відмінною. Тобто у 72% каратистів адаптаційні можливості до фізичне навантаження потребують удосконалення.

АНОТАЦІЯ

Ладейщиков О.Ю. Фізичний розвиток та стан роботи серцево-судинної системи організму дітей в умовах рекреаційних занять східними єдиноборствами – Рукопис.

Карате відноситься до швидкісно-силового виду спорту. Рухи в ньому відбуваються зі змінною інтенсивністю і носять швидкісно-силовий характер. Фізична підготовка є базою досягнення високих результатів в карате. Вона характеризується певним рівнем розвитку фізичних якостей, а також форм і функцій організму каратиста. Чим міцніше і працездатніший організм, тим краще він сприймає тренувальні навантаження, швидше до них пристосовується.

Для вирішення завдань автор використовує методи наукового пошуку, що складаються з методів оцінки функціонального стану організму та серцево-судинної системи, педагогічних, статистичних методів, що дозволяють авторові зробити обґрунтовані висновки.

Автором проаналізовано фізичний розвиток школярів, що займаються єдиноборствами; особливості серцево-судинної системи школярів контрольної групи і тих, що займаються карате; ЕКГ показники дітей, що займаються карате.

Виявлено, що рухова діяльність має суттєвий вплив на становлення і вдосконалення організму дитини. Вивчено стан серцево-судинної системи у дітей, що займаються карате і виявлено її особливості, що дозволило оцінити адаптаційні можливості серця і судин на фізичне навантаження.

Можна зробити висновок, що оцінка функціонального стану організму у поєднанні з функціональною оцінкою серцево-судинної системи є важливою у сукупності заходів щодо контролю фізичного стану дітей, що займаються єдиноборствами.

Ключові слова: серцево-судинна система; діти, що займаються карате; єдиноборства; ЕКГ; фізичне навантаження.

ANNOTATION

Ladeishchikov O.Yu. Physical development and state of work of the child's cardiovascular system in the conditions of recreational activities - Manuscript.

Karate is a speed-power sport. Movements in it occur with variable intensity and are of high-speed force. Physical training is the basis for achieving high results in karate. It is characterized by a certain level of development of physical qualities, as well as forms and functions of the organism of the karate. The stronger and more efficient the body, the better it perceives the training load, the faster it adapts to them.

To solve problems, the author uses scientific search methods, consisting of methods of assessing the functional state of the organism and cardiovascular system, pedagogical, statistical methods that allow the author to make sound conclusions.

The author analyzes the physical development of martial arts students; features of the cardiovascular system of control group students and those engaged in karate; ECG indicators of children engaged in karate.

It is found that motor activity has a significant influence on the formation and improvement of the child's body. The condition of the cardiovascular system in children engaged in karate was studied and its peculiarities were revealed, which made it possible to evaluate the adaptive capacity of the heart and vessels for physical activity.

It can be concluded that the assessment of the functional state of the organism in combination with the functional evaluation of the cardiovascular system is important in the set of measures to control the physical condition of children engaged in martial arts.

Key words: cardiovascular system; children engaged in karate; martial arts; ECG; physical activity.