

**ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

КАНУНОВА ЛЮДМИЛА ВОЛОДИМИРІВНА

УДК 796.853.23[796.015.22"450":796.034.6]

ДИСЕРТАЦІЯ

**ПОБУДОВА ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СПОРТСМЕНОК-
ГИРЬОВИЧОК 12-15 РОКІВ З УРАХУВАННЯМ СТАНОВЛЕННЯ І
ФУНКЦІОНУВАННЯ СПЕЦИФІЧНОГО БІОЛОГІЧНОГО ЦИКЛУ**

24.00.01 – олімпійський і професійний спорт

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Л.В. Канунова

Науковий керівник: Джим Віктор Юрійович, кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент

Харків – 2021

АНОТАЦІЯ

Канунова Л.В. Побудова тренувального процесу спортсменок-гирьовичок 12-15 років з урахуванням становлення і функціонування специфічного біологічного циклу. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за фахом 24.00.01 – олімпійський і професійний спорт. – Харківська державна академія фізичної культури, Харків, 2021.

Нині в Україні серед населення і насамперед серед дівчат зростає популярність силових видів спорту, що зумовлено доступністю занять і їх ефективністю. Відомостей про здоров'я жінок-спортсменок, про їх функціональні можливості, специфіку адаптаційних реакцій до екстремальних фізичних навантажень, які має спортивна медицина і фізіологія, значна кількість.

Водночас, неможливо досягти високих спортивних результатів без наукового підходу до цілеспрямованого тренувального процесу, в якому здійснюється урахування індивідуальних анатомо-фізіологічних і біологічних особливостей жіночого організму. Це положення має особливе значення в тренувальному процесі при формуванні опорно-рухового апарату юних спортсменок у період становлення специфічного біологічного циклу, бо тренувальні навантаження, особливо в силових і циклічних видах спорту, до яких належить гирьовий, дуже значні.

Поряд з цим, питання, що стосуються впливу фізичних навантажень на становлення ОМЦ у юних спортсменок, які займаються гирьовим спортом, і рекомендацій з побудови їх тренувального процесу протягом річного макроциклу, практично відсутні.

У зв'язку з цим метою дисертаційного дослідження було – розробити та експериментально обґрунтувати методику побудови тренувального процесу

юних гирьовичок 12-15 років з урахуванням становлення та функціонування специфічного біологічного циклу.

Завдання дисертаційного дослідження було: На основі аналізу науково-методичної літератури та інформації мережі «Інтернет» визначити основні проблеми і шляхи їх вирішення у підготовці юних гирьовичок 12-15 років в період становлення та функціонування специфічного біологічного циклу; Визначено рівень прояву рухових якостей, формування елементів техніки та функціонального стану юних гирьовичок 12-15 років під впливом тренувального процесу за програмою ДЮСШ; Встановлено кореляційну залежність змагальних та спеціально-підготовчих вправ та морфофункціональних показників і показників загальної фізичної підготовки, що забезпечують їх виконання, юних гирьовичок 13-15 років; Розроблено та експериментально обґрунтовано методику побудови тренувального процесу юних гирьовичок 12-15 років у річному макроциклі в період формування опорно-рухового апарату та становлення специфічного біологічного циклу.

Об'єктом дослідження було тренувальний процес юних гирьовичок 12-15 років.

Предметом дослідження було методика побудови тренувального процесу юних спортсменок-гирьовичок 12-15 років з використанням спеціальних комплексів вправ для розвитку рухових якостей з метою формування опорно-рухового апарату та становлення специфічного біологічного циклу.

У якості методів дослідження використовувалися комплекси методів: аналізу та узагальнення даних літератури, анкетування, педагогічного спостереження за тренувальним процесом юних-гирьовичок 12-15 років, педагогічного експерименту, тестування фізичних якостей, медико-біологічних методів з визначенням функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи, методів математичної статистики.

Дослідження проводилися у чотири етапи протягом 2015 – 2020 років.

На першому етапі (вересень 2015 р. – жовтень 2016 р.) проаналізовано науково-методичну літературу з теми дослідження, сформульовано мету та завдання, здійснено підбір методів дослідження та сформовано програму експерименту.

На другому етапі (листопад 2016 р. – січень 2018 р.) було проведено констатувальний трирічний педагогічний експеримент, в якому досліджувалося становлення і протікання специфічного біологічного циклу юних гирьовичок 12-15 років під впливом тренувальних навантажень за програмою ДЮСШ. У дослідженнях брали участь 22 спортсменки спортивних шкіл «КЗ КДЮСШ №16» (м. Харків) та ДЮСШ (м. Полтава), досліджувалися антропометричні, рухові та особистісні якості, а також функціональний стан спортсменок, на підставі яких визначено динаміку їх змін у юних гирьовичок 12-15 років. Для виявлення доцільності урахування оваріально-менструального циклу в тренувальному процесі було проведено анкетування спортсменок та провідних тренерів України. На основі даних анкетного опитування, а також результатів виявленого кореляційного взаємозв'язку між морфофункціональними показниками і показниками загальної фізичної підготовки та змагальною і спеціально-підготовчими вправами розроблено комплекси тренувальних завдань для застосування в різних фазах оваріально-менструального циклу протягом річного макроциклу.

На третьому етапі дослідження (лютий 2018 р. – березень 2020 р.) було проведено дворічний прямий паралельний експеримент за участю спортсменок 13-15 років експериментальної та контрольної груп по 11 осіб у кожній. Експериментальна група тренувалася за розробленою нами експериментальною методикою побудови тренувального процесу протягом річного макроциклу з урахуванням оваріально-менструального циклу, на підставі даних, отриманих під час констатувального дослідження. Контрольна група здійснювала тренувальний процес за програмою ДЮСШ з гирьового спорту, в якій не

враховувався розподіл навантаження в різних фазах оваріально-менструального циклу.

На четвертому етапі дослідження (квітень 2020 р. – грудень 2020 р.) здійснено узагальнення та систематизацію одержаних даних, проаналізовано динаміку розвитку спеціальної фізичної підготовленості та морфофункціонального стану спортсменок гирьовичок, підготовлено текст дисертації, розроблено методичні рекомендації та здійснено впровадження результатів дослідження в тренувальний процес з гирьового спорту для «КЗ КДЮСШ №16» (м. Харків) та ДЮСШ (м. Полтава).

У зв'язку з чим проведено аналіз складових руху гирі і положень окремих частин тіла та визначено, що раціональна траєкторія підйому гирі, її викривленість, є наслідком взаємодії центрів тяжіння тіла атлета й гирі. Оптимальна траєкторія є результатом оптимальних переміщень центрів тяжіння тіла спортсмена та гирі, найбільш вигідного розташування важелів кінематичної системи з метою отримання більшого ефекту в прояві сили м'язів, особливо в найбільш важливих фазах руху.

Ефективність підйому гирі залежить від раціональних рухів ланок тіла атлеток в кожному окремому моменті виконання вправи, в процесі яких виникають сприятливі умови для реалізації силових можливостей спортсменок. Результати біомеханічних досліджень дозволяють враховувати сили, що діють на спортсменок і зусилля, які потрібно докласти до кожної ланки тіла для виконання елемента техніки у гирьовому спорті. Водночас отримані результати дають можливість визначення підготовчих і спеціальних вправ для поєднання навчання і удосконалення техніки з використанням засобів функціонального тренування.

Проведені дослідження фізичної підготовленості юних гирьовичок 12-15 років протягом 3-х років занять за програмою ДЮСШ виявили суттєву зміну в загальних та спеціальних показниках. Так, за період дослідження поступово

покращувалися показники прояву швидкісних якостей у дівчат у бігу на 30 м в інтервалі з 12 по 15 років ($t=2,22$; $p<0,05$). Аналогічну тенденцію мають і показники, які визначають швидкісно-силові якості. Проведене дослідження показало, що протягом дослідження у спортсменок 12-15 років час подолання дистанції 60 м статистично значимо змінився лише в інтервалах з 12 до 15 років ($t=2,08$; $p<0,05$).

Під час виконання спеціально-підготовчих вправ отримано також суттєві зміни у юних спортсменок-гирьовичок у вправі ривок гири 8 кг за 10 хв у дівчат з 12 до 14 років та з 12 до 15 років ($t=3,43$; $5,26$; $p<0,05$).

Протягом трирічного дослідження у дівчат показники кількості присідань з 24 кг гирею та станової тяги з 24 кг гирею статистично значущо змінилися у всіх вікових інтервалах ($p<0,05-0,001$).

Представлені результати свідчать про значні зміни отримані у процесі досліджень в показниках: ривок гири 8кг за 10 хв, присідання з гирею 24 кг, станової тяги з гирею 24 кг, що пов'язано як з підвищенням спеціальних рухових якостей, так і з процесом освоєння техніки їх виконання ($p<0,01-0,001$).

Під впливом занять за програмою ДЮСШ змінювалися функціональні показники за вимірами: ЧСС, PWC_{170} , ЖЄЛ, частоти дихання, затримки дихання на вдиху і видиху, але достовірні зміни ($p<0,05$) отримано лише за весь час досліджень (з 12 до 15 років).

Результати констатувального експерименту, в якому було проведено аналіз рухів при виконанні змагальних дій та встановлено кореляційний взаємозв'язок між змагальними і спеціальними вправами й показниками функціональної підготовленості, дозволили розробити комплекси вправ в яких передбачається їх використання в певній послідовності та сполученні протягом двоциклового річного макроциклу.

Експериментальна програма передбачала використання вправ функціонального спрямування в окремі фази оваріального менструального

циклу. У контрольній групі використовувалася традиційна програма для ДЮСШ з гирьового спорту. Дослідження проводилися протягом двох річних макроциклів, у якому брали участь юні гирьовички 13-15 років контрольної ($n=11$) та експериментальної ($n=11$) груп, результати яких на початку досліджень достовірної різниці у показниках загальної фізичної підготовленості не мали ($p>0,05$).

В результаті застосування авторської методики побудови тренувального процесу у дівчат-гирьовичок 13-15 років з урахуванням розподілу фізичних навантажень відповідно до фаз ОМЦ отримано більш високі результати відносно контрольної групи в показниках тестування загальної фізичної підготовленості.

У показниках спеціальної фізичної підготовленості та змагальних вправ обох груп отримано достовірно кращі результати протягом досліджуваного періоду ($p<0,05$).

Порівняно з вихідними даними у досліджуваних груп спостерігався приріст результатів спеціальних фізичних та змагальної вправ гирьовичок, однак для контрольної групи різниця за більшістю показників не була статистично достовірною ($p>0,05$).

Таким чином, порівняльний аналіз показників змагальної вправи та спеціальної фізичної підготовленості спортсменок контрольної та експериментальної груп на початку та в кінці експерименту показав, що рівень спеціальної фізичної підготовленості спортсменів експериментальної групи відносно контрольної достовірно ($p<0,05$) збільшився під впливом запропонованої методики з урахуванням розподілу фізичних навантажень відповідно до фаз ОМЦ.

Результати проведеного дослідження свідчать, що в кінці експерименту в обох групах всі показники стану серцево-судинної та дихальної системи

достовірно покращилися ($p < 0,05$), однак, більш значні зрушення отримано в експериментальній групі.

Таким чином, покращення показників функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем гирьовичок контрольної та експериментальної груп на етапі формувального експерименту, свідчить про позитивний вплив занять гирьовим спортом на фізичний стан спортсменок, але в більшій мірі в групі з плануванням тренувальних навантажень з застосуванням комплексів спеціальних вправ відповідно до фаз ОМЦ.

Для визначення впливу експериментальної методики на формування факторної структури підготовленості юних гирьовичок 13-15 років використовувалися 26 показників (морфофункціональні, загальної та спеціальної фізичної підготовленості), аналіз яких проводився на початку (в 13 років) та в кінці (15 років) дослідження. На початку дослідження визначено 4 фактори, де загальна сума дисперсії склала 94,8%.

Після процедури варимакс-обертання показників гирьовичок експериментальної групи на початку формувального експерименту отримано чотири групи факторів. Перший фактор (антропометричний) становить 55,1% загальної дисперсії та містить показники – маса й довжина тіла, довжина верхніх та нижніх кінцівок, окружності грудей на вдиху і видиху та окружність талії та стегна. Другий фактор (загальної фізичної підготовленості – 21,2%) – біг на 30 та 60 м, згинання та розгинання рук в упорі лежачи, стрибок у довжину з місця, підтягування на поперечині, підтягування на планці шириною 1,5 см, вис на планці шириною 1,5 см, вис на поперечині на зігнутих руках та вис на перекладині на одній руці. Третій фактор (спеціалізований силовий – 13,1%) – ривок гирі за 10 хв, присідання з гирею 24 кг на плечах та станової тяги з гирею 24 кг. Четвертий фактор (функціональний – 5,4%) – показники частоти дихання в хвилину, ЧСС в стані спокою, затримки дихання на видиху та на вдиху, життєва ємність легень та кистьова динамометрія. Інші показники склали 5,2%.

За період дворічного тренувального процесу, здійснився перерозподіл значущості факторів: першим фактором став спеціалізований силовий 41,2%, другим – функціональний 24,1%, третім – загальної фізичної підготовленості 19,2%, четвертим – антропометричний 8,7%, інші показники склали 6,8%. Отже, розроблена методика підготовки юних спортсменок 13-15 років суттєво впливає на формування спеціальної і змагальної підготовленості дівчат.

Таким чином, результати проведеного факторного аналізу свідчать, що провідну роль у структурі підготовленості юних гирьовичок 13-15 років до змагальної діяльності відіграють силова витривалість.

У процесі дисертаційного дослідження отримано три групи даних: підтверджувальні, доповнювальні або абсолютно нові.

Підтверджено дані про залежність становлення специфічного біологічного циклу від величини фізичних навантажень і морфофункціональних особливостей юних гирьовичок 12-15 років; що жіночий організм в окремі фази ОМЦ не однаково реагує на різні фізичні навантаження.

Доповнено та розширено результати досліджень, що відсутність при побудові тренувального процесу урахування фаз ОМЦ у юних гирьовичок 12-15 років уповільнює становлення та порушує циклічність специфічного біологічного циклу.

У процесі проведених досліджень було *вперше*: розроблено комплекси вправ та методику їх використання в базових мезоциклах річної підготовки з урахуванням формування опорно-рухового апарату та становлення специфічного біологічного циклу юних гирьовичок 12-15 років; обґрунтовано структуру річного макроциклу спортсменок-гирьовичок 12-15 років з урахуванням фаз оваріально-менструального циклу; встановлено кореляційний взаємозв'язок між показниками змагальних і спеціальних вправ та морфофункціональними показниками і показниками загальної фізичної підготовки, що забезпечують їх виконання, спортсменок-гирьовичок 14-15

років; визначено факторну структуру змагальної діяльності під впливом застосування комплексів вправ, розроблених для різних груп м'язів, підібраних для використання в кожній фазі ОМЦ в базових мезоциклах, яка містить: перший фактор (спеціалізований силовий) із загальним внеском дисперсії – 41,2%, другий (функціональний) – 24,1%, третій (загальної фізичної підготовленості) – 19,2%, четвертий (антропометричний) – 8,7%, інші фактори складають – 6,8%; визначено групи м'язів, що забезпечують виконання змагальних вправ з гирьового спорту та розроблено методику їх розвитку з урахуванням фаз специфічного біологічного циклу.

Ключові слова: підготовленість, швидкісно-силова, макроциклу, мезоцикл, факторний аналіз, ривок гирі, присідання з гирею 24 кг.

ABSTRACT

Kanunova L.V. Construction of the training process of 12–15-year-old female athletes engaged in kettlebell lifting, taking into account the formation and functioning of a specific biological cycle. - Manuscript.

Thesis for the Degree of Candidate in Physical Education and Sport (Ph.D.) on specialty 24.00.01 – Olympic and Professional Sports. – Kharkiv State Academy of Physical Culture. Ministry of Education and Science of Ukraine. – Kharkiv, 2021.

Now in Ukraine, among the population and especially among girls, the popularity of strength sports is growing due to the availability of classes and their effectiveness. There is a significant amount of information about the health of female athletes, about their functional capabilities, the specifics of adaptive reactions in extreme physical loads in sports medicine and physiology.

At the same time, it is impossible to achieve high sports results without a scientific approach to a purposeful training process, which takes into account the individual anatomical, physiological and biological characteristics of the female body. This position is of particular importance in the training process during the formation

of the musculoskeletal system of young athletes during the formation of a specific biological cycle, because training loads, especially in strength and cyclic sports, which include kettlebell lifting, are very significant.

Along with, there are practically no questions regarding the influence of physical activity on the formation of the CMC in young athletes who goes in for kettlebell lifting and recommendations for building their training process during a one-year macrocycle.

In this regard, the purpose of the study was to develop and experimentally substantiate a methodology for building the training process of young 12-15-years-old female athletes engaged in kettlebell lifting, taking into account the formation and functioning of a specific biological cycle.

The objectives of the dissertation research were: based on the analysis of scientific and methodological literature and information on the Internet, to determine the main problems and ways to solve them in the preparation of young kettlebells 12-15 years old during the formation and functioning of a specific biological cycle; level of manifestation of motor qualities, the formation of elements of technique and the functional state of young 12-15-years-old female athletes engaged in kettlebell lifting under the influence of the training process according to the CYSS program was determined; established correlation competition and specially-preparatory exercises and morphofunctional indicators and indicators of overall physical fitness, to ensure their implementation, the young female athletes engaged in kettlebell lifting 13-15 years has been developed and experimentally substantiated method of construction of training process of young female athletes engaged in kettlebell lifting 12-15 years in the annual macrocycles during the formation of musculoskeletal locomotor system and the formation of a specific biological cycle.

Object of the research was the training process of young female athletes engaged in kettlebell lifting 12-15 years old.

The subject of the research was the methodology of building the training process of young female athletes engaged in kettlebell lifting 12-15 years old using special complexes of exercises for the development of motor qualities in order to form the musculoskeletal system and the formation of a specific biological cycle.

Complexes of methods were used as research methods: analysis and generalization of literature data, questionnaires, pedagogical observation of the training process of young female athletes engaged in kettlebell lifting 12-15 years old, pedagogical experiment, testing of physical qualities, biomedical methods with determining the functional state of the cardiovascular and respiratory systems, methods of mathematical statistics.

The studies were carried out in four stages during 2015 - 2020.

At the first stage (September 2015 - October 2016), scientific and methodological literature on the research topic was analyzed, goals and objectives were formulated, research methods were selected and an experiment program was formed.

At the second stage (November 2016 - January 2018), a three-year pedagogical experiment was conducted, in which the formation and course of a specific biological cycle of young 12-15-year-old female athletes engaged in kettlebell lifting were studied under the influence of training loads according to the CYSS program. 22 athletes from sports schools "Sports School No. 16" (Kharkiv) and Sports School (Poltava) took part in the research, anthropometric, motor and personal qualities, as well as the functional state of female athletes, on the basis of which the dynamics of their changes in young female athletes engaged in kettlebell lifting were determined 12-15 years old. To identify the feasibility of taking into account the ovarian-menstrual cycle in the training process, a survey was conducted of athletes and leading coaches of Ukraine. Based on the data of the questionnaire survey, as well as the results of the revealed correlation relationship between morphofunctional indicators and indicators of general physical fitness and competitive and special-

preparatory exercises, complexes of training tasks were developed for using in various phases of the ovarian-menstrual cycle during a one-year macrocycle.

At the third stage of the study (February 2018 - March 2020), a two-year direct parallel experiment was conducted with the participation of female athletes aged 13-15 years from the experimental and control groups of 11 people each. The experimental group trained according to the experimental methodology developed by us for constructing the training process during a one-year macrocycle, taking into account the ovarian-menstrual cycle, based on the data obtained during the ascertaining study. The control group carried out the training process according to the program of the Children's and Youth Sports School in kettlebell lifting, which did not take into account the distribution of the load in different phases of the ovarian-menstrual cycle.

At the fourth stage of the research (April 2020 - December 2020), the obtained data were generalized and systematized, the dynamics of the development of special physical readiness and the morphofunctional state of female athletes engaged in kettlebell lifting were analyzed, a thesis text was prepared, methodological recommendations were developed and the results of the research were introduced into the training process in kettlebell lifting for "CYSS №16 "(Kharkov) and CYSS (Poltava).

In this connection, the analysis of the components of the kettlebell movement and the positions of individual parts of the body was carried out and it was determined that the rational trajectory of lifting the kettlebell, its curvature, is the result of the interaction of the centers of gravity of the athlete's body and the kettlebell. The optimal trajectory is the result of optimal movements of the centers of gravity of the athlete's body and kettlebell, the most favorable arrangement of the levers of the kinematic system in order to obtain a greater effect in the manifestation of muscle strength, especially in the most important phases of movement.

The effectiveness of kettlebell lifting depends on the rational movements of the body links of the athletes in each separate moment of the exercise, in the process of which favorable conditions arise for the realization of the strength capabilities of the athletes. The results of biomechanical studies allow taking into account the forces acting on athletes and the efforts that need to be applied to each link of the body to perform an element of technique in kettlebell lifting. At the same time, the results obtained make it possible to determine preparatory and special exercises for combining study and improving technique using the means of functional training.

The conducted studies of the physical fitness of young female athletes engaged in kettlebell lifting 12-15 years old during 3 years of training according to the CYSS program revealed a significant change in general and special indicators. So, during the period of the study, the indicators of the manifestation of speed qualities in girls in 30 m running in the interval from 12 to 15 years gradually improved ($t=2,22$; $p<0,05$). The indicators that determine the speed-strength qualities have a similar tendency. The study showed that in the course of the study among female athletes of 12-15 years old, the time to overcome the distance of 60 m statistically significantly changed only in the intervals from 12 to 15 years. ($t=2,08$; $p<0,05$).

During the performance of special-preparatory exercises, significant changes were also obtained in young female athletes engaged in kettlebell lifting in the exercise of a kettlebell snatch 8 kg for 10 minutes in girls from 12 to 14 years old and from 12 to 15 years old ($t=3,43$; $5,26$; $p<0,05$).

During a three-year study in girls, the indicators of the number of squats with a 24 kg kettlebell and deadlifts with a 24 kg kettlebell have statistically significantly changed in all age intervals. ($p<0,05-0,001$).

The presented results indicate significant changes obtained in the process of research in the following indicators: jerk of a kettlebell 8 kg in 10 minutes, squats with a kettlebell 24 kg, deadlift with a kettlebell 24 kg, which is associated both with

an increase in special motor qualities and with the process of mastering their technique execution ($p < 0,01-0,001$).

Under the influence of training in the CYSS program, functional indicators changed by measurements: heart rate, PWC_{170} , VC, respiratory rate, breath holding on inhalation and exhalation, but significant changes ($p < 0,05$) were obtained only for the entire study period (from 12 to 15 years).

The results of the ascertaining experiment, in which the analysis of movements during the performance of competitive actions was carried out and the correlation relationship between competitive and special exercises and indicators of functional readiness was established, made it possible to develop complexes of exercises in which they are supposed to be used in a certain sequence and combination during a two-cycle annual macrocycle.

The experimental program included the use of functional exercises in separate phases of the ovarian menstrual cycle. In the control group, the traditional program for the Children and Youth Sports School in kettlebell lifting was used. The studies were carried out during two annual macrocycles, in which female athletes engaged in kettlebell lifting of 13-15 years old from the control ($n=11$) and experimental ($n=11$) groups took part, the results of which at the beginning of the research did not have a significant difference in the indicators of general physical fitness. ($p > 0,05$).

As a result of the use of the author's methodology for constructing the training process among 13-15-years-old female athletes engaged in kettlebell lifting, taking into account the distribution of physical loads in accordance with the CMC phases, higher results were obtained relative to the control group in terms of general physical fitness testing.

In terms of special physical readiness and competitive exercises of both groups, reliably the best results were obtained during the study period. ($p < 0,05$).

In comparison with the initial data in the studied groups there was an increase in the results of special physical and competitive exercises of kettlebells, however, for

the control group, the difference in most indicators was not statistically significant ($p > 0,05$).

Thus, a comparative analysis of the indicators of competitive exercise and special physical fitness of female athletes in the control and experimental groups at the beginning and at the end of the experiment showed that the level of special physical fitness of athletes in the experimental group relative to the control one significantly increased ($p < 0,05$) under the influence of the proposed methodology, taking into account distribution of physical activity in accordance with the phases of the CMC.

The results of the study indicate that at the end of the experiment in both groups, all indicators of the state of the cardiovascular and respiratory systems significantly improved ($p < 0,05$), however, more significant shifts were obtained in the experimental group.

Thus, the improvement of the indicators of the functional state of the cardiovascular and respiratory systems of kettlebells in the control and experimental groups at the stage of the formative experiment indicates a positive effect of female athletes engaged in kettlebell lifting on the physical condition of athletes, but to a greater extent in the group with planning training loads using complexes of special exercises according to the phases of the CMC.

To determine the influence of the experimental methodology on the formation of the factor structure of the readiness of 13-15-years-old female athletes engaged in kettlebell lifting, 26 indicators (morphofunctional, general and special physical readiness) were used, the analysis of which was carried out at the beginning (at the age of 13) and at the end (at the age of 15) of the study. At the beginning of the study, 4 factors were identified, where the total amount of variance was 94,8%.

After the procedure of varimax rotation of the indices of the weights of the experimental group, at the beginning of the forming experiment, four groups of factors were obtained. The first factor (anthropometric) is 55,1% of the total variance

and contains indicators – body weight and length, length of the upper and lower extremities, chest circumference during inhalation and exhalation, and waist and hip circumference. The second factor (general physical fitness – 21,2%) is 30 and 60 m running, bending and extending the arms while lying down, standing long jump, pulling up on the bar, pulling up on a bar 1.5 cm wide, hanging on the bar 1,5 cm wide, hanging on the bar with bent arms and hanging on the bar with one arm. The third factor (specialized strength – 13,1%) is a kettlebell snatch in 10 minutes, squats with a 24 kg kettlebell on the shoulders and deadlifts with a 24 kg kettlebell. The fourth factor (functional – 5,4%) is the rate of respiration per minute, heart rate at rest, holding the breath during exhalation and inhalation, vital capacity of the lungs and hand dynamometry. Other indicators were 5,2%.

During the two-year training process, the significance of the factors was redistributed: the first factor was the specialized strength 41,2%, the second - the functional 24,1%, the third - the general physical readiness 19,2%, the fourth - the anthropometric 8,7%, other indicators were 6,8%. Thus, the developed methodology of training young athletes of 13-15 years old significantly affects the formation of special and competitive readiness of girls.

Thus, the results of the conducted factor analysis indicate that the leading role in the structure of preparedness among 13–15-year-old female athletes engaged in kettlebell lifting before competitive activity is played by strength endurance, strength and speed-strength readiness.

In the course of the dissertation research, three groups of data were obtained: confirming, complementary or completely new.

Confirmed data on the dependence of the formation of a specific biological cycle on the magnitude of physical activity and morphological and functional characteristics of young female athletes engaged in kettlebell lifting 12-15 years old that the female body in separate phases of the CMC equally reacts to various physical activities.

The research results have been supplemented and expanded, the absence, when building the training process, of taking into account the CMC phases in young female athletes engaged in kettlebell lifting 12-15 years old slows down the formation and disrupts the cyclicity of a specific biological cycle.

In the process of the conducted research, for the *first time*: complexes of exercises and a methodology for their use in basic mesocycles of annual training were developed, taking into account the formation of the musculoskeletal system and the formation of a specific biological cycle of young 12-15-years-old female athletes engaged in kettlebell lifting, the structure of the annual macrocycle of 12-15-year-old female athletes engaged in kettlebell lifting was substantiated, taking into account the phases ovarian-menstrual cycle; a correlation relationship was established between indicators of competitive and special exercises and morphological and functional indicators and indicators of general physical fitness, ensuring their implementation, female athletes engaged in kettlebell lifting 14-15 years old determined the factor structure of competitive activity under the influence of the use of exercise complexes developed for various muscle groups, selected for use in each phase of the CMC in basic mesocycles, which contains: the first factor (specialized strength) with a total contribution of variance – 41,2%, the second (functional) – 24,1%, the third (general physical fitness) – 19,2%, the fourth (anthropometric) – 8,7%, other factors make up - 6.8%; identified muscle groups that ensure the performance of competitive exercises in kettlebell lifting and developed a methodology for their development, taking into account the phases of a specific biological cycle.

Keywords: readiness, speed-strength, macrocycles, mesocycle, factor analysis, kettlebell snatch, squatting with a 24 kg kettlebell.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких відображено основні наукові результати дисертації

1. Плотников Е.К., Канунова Л.В. Исследование соревновательного метода подготовки спортсменов к выполнению высоких спортивных нормативов в гиревом спорте // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків : ХДАФК, 2011. № 1. С. 42-45. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

2. Джим В.Ю., Канунова Л.В. Вплив фізичних навантажень на рівень розвитку фізичних якостей спортсменок 12-15 років, які займаються гирьовим спортом на етапі початкової підготовки // Слобожанський науково-спортивний вісник: Збірник наукових праць. Харків : ХДАФК, 2018. № 6 (68). С. 39-43. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

3. Канунова Л.В., Джим В.Ю. Побудова тренувального процесу юних гирьовичок 12-13 років протягом річного макроциклу з урахуванням специфічного біологічного циклу // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2019. № 6 (74). С. 63-67. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

4. Канунова Л.В., Півень О.Б. Особливості побудови тренувального процесу юних гирьовичок 14-15 років в базовому мезоциклі підготовчого періоду річного макроциклу з урахуванням специфічного біологічного циклу // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2020. № 4 (78). С. 43-49. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

5. Канунова Л.В., Півень О.Б. Ефективність розробленої методики побудови тренувального процесу юних гирьовичок 12-15 років в базовому

мезоциклі річного макроциклу з урахуванням специфічного біологічного циклу // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Київ.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2020. Випуск №5 (125) С. 89-95. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

6. Канунова Л.В., Півень О.Б., Плотніков Є.К. Диференціювання навантажень в базовому мезоциклі зі спеціальної фізичної підготовленості у юних гирьовичок 14-15 років з урахуванням фаз специфічного біологічного циклу // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2020. № 5 (79). С. 58-64. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

7. Tarasevich Olena, Kanunova Lydmila, Mulyk Vyacheslav. (2021) Features of Gender Identity in Athletes Specializing in Various Complex Coordination Sports, Including Strength Orientation. World Science.1 (62). doi: 10.31435/rsglobal_ws/30012021/7413. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

Опубліковані праці, які додатково відображають результати дисертації

8. Архангородский З.С., Вострокнутов Л.Д., Еременко В.В., Канунова Л.В. Физическая культура как составляющая здорового образа жизни // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків : ХДАФК, 2010, № 1. С.173-175. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

9. Півень О.Б., Канунова Л.В. Історичні аспекти розвитку важкої атлетики на Харківщині // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків : ХДАФК, 2014. № 1 (39). С. 92-97. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

Опубліковані роботи апробаційного характеру

10. Канунова Л.В., Плотников Е.К. Развитие женского гиревого спорта на Харьковщине и его роль в украинском и мировом спортивном движении // Сборник статей II международной конференции «Здоровьесберегающие технологии, физическая реабилитация и рекреация в высших учебных заведениях». 2009. С. 67-70. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

11. Канунова Л.В., Гордеева Т.Е. История развития силового спорта // Фізична культура, спорт та здоров'я: стан і перспективи в умовах сучасного українського державотворення в контексті 25-річчя Незалежності України: матеріали III Всеукраїнської студентської наукової Інтернет конференції (у рамках XVI Міжнародної науково-практичної конференції), 8-9 грудня 2016 року, Харків: ХДАФК, С. 16-17. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

12. Канунова Л.В., Вострокнутов Л.Д. Стратегічне управління розвитком фізичної культури і спорту // Матеріали V регіональної науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю «Стратегічне управління розвитком фізичної культури і спорту, 04. 2017). С. 26-27.

Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.

13. Канунова Л.В. Система відбору гирьовичок до складу національних збірних команд України з урахуванням специфіки підготовки висококваліфікованих спортсменок // Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. Збірник статей XV міжнародної наукової-конференції 8-9 лютого 2019 р., Т. 1, Харків : ХДАФК. 2019. С. 84-87.

14. Канунова Л.В., Джим В.Ю. Оптимизация психологической подготовки юных спортсменок гиревичек в подготовительном периоде // Матеріали XVIII Міжнародної науково-практичної конференції «Фізична культура, спорт та здоров'я: стан, проблеми та перспективи» (Харків, 14 грудня 2018 р.). Харків : ХДАФК, 2018. С. 64-66. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРЧЕНЬ

АТ діаст – артеріальний тиск діастолічний

АТ сист – артеріальний тиск систолічний

Б 1 – базовий мікроцикл (загальна фізична підготовка)

Б 2 – базовий мікроцикл (спеціальна фізична підготовка)

Вт – втягувальний мікроцикл

ДЮСШ – дитячо-юнацька спортивна школа

ЗМ – змагальний мікроцикл

ЗФП – загальна фізична підготовка

КГ – контрольна група

КДЮСШ – комплексна дитячо-юнацька спортивна школа

ЕКГ – електро-кардіограма

ЕГ – експериментальна група

КЗ ДЮСШ – комунальний заклад дитячо-юнацька спортивна школа

КНГ – комплексна наукова група

КП – контрольно-підготовчий мікроцикл

КПГ – кількість підйомів гирі

мм рт ст – міліметрів ртутного стовпчика

МСМК – майстер спорту міжнародного класу

ОМЦ – оваріально менструальний цикл

ПЗ – передзмагальний мікроцикл

ПС – поновлювально-підтримуючий мікроцикл

Р – рік

СП – спеціально підготовчий мікроцикл

СФП – спеціальна фізична підготовка

уд·хв⁻¹ – ударів в хвилину

ум од – умовна одиниця

ФП – фізична підготовка

ХДАФК – харківська державна академія фізичної культури

ХНАДУ – харківський національний автомобільний університет

ЧСС – частота серцевих скорочень

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	23
ВСТУП	28
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЮНИХ СПОРТСМЕНОК В СИЛОВИХ ВИДАХ СПОРТУ	34
1.1. Основні напрямки методики побудови тренувального процесу в силових видах спорту	35
1.1.1. Методика тренування в гирьовому спорті	42
1.1.2. Особливості методики підготовки в гирьовому спорті	45
1.2. Вплив на організм гирьовиків навантаження за різною величиною і спрямованістю тренувального процесу	52
1.3. Особливості статевого розвитку дівчат 12-15 років	57
1.3.1. Морфофункціональні особливості юного організму дівчат	57
1.3.2. Зміни, що відбуваються в організмі юних спортсменок в період протікання ОМЦ під впливом фізичних навантажень	63
1.4. Формування кістково-м'язової системи у дівчат	67
1.5. Особливості протікання фаз ОМЦ у дівчат 12–15 років під впливом фізичних навантажень	70
Висновки до розділу 1	72
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	75
2.1. Методи дослідження	75
2.1.1. Методи теоретичного аналізу науково-методичних літературних джерел, документів планування та облік тренувального процесу	75
2.1.2. Педагогічне спостереження. Анкетування спортсменок та тренерів з гирьового спорту	76

	26
2.1.3. Методи тестування	77
2.1.4. Антропометричні та фізіологічні методи дослідження	82
2.1.5. Педагогічний експеримент	87
2.1.6. Методи математичної обробки отриманих даних	88
2.2. Організація досліджень	88
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ДІВЧАТ-ГИРЬОВИЧОК 12-15 РОКІВ ПІД ЧАС ЗАНЯТЬ ЗА ПРОГРАМОЮ ДЮСШ	91
3.1. Аналіз тренувального процесу юних гирьовичок 12-15 років за програмою тренувань ДЮСШ	91
3.2. Біомеханічний аналіз основних елементів техніки виконання ривка в гирьовому спорті	93
3.2.1. Фазова структура виконання ривка у гирьовому спорті	94
3.2.2. Траєкторія підйому гирі	105
3.3. Дослідження впливу тренувального процесу на формування оваріально-менструального циклу юних гирьовичок 12-15 років	109
3.4. Зміни антропометричних показників гирьовичок 12-15 років під впливом тренувальних і змагальних навантажень за програмою ДЮСШ	118
3.5. Зміни показників загальної фізичної підготовленості у гирьовичок 12-15 років під впливом тренувальних і змагальних навантажень за програмою ДЮСШ	121
3.6. Зміни показників спеціально фізичної підготовленості у дівчат-гирьовичок 12-15 років під впливом тренувальних і змагальних навантажень за програмою ДЮСШ	124
3.7. Зміни показників функціональних можливостей у гирьовичок 12-15 років під впливом тренувальних і змагальних навантажень за програмою ДЮСШ	128
3.8. Визначення кореляційного взаємозв'язку між показниками змагальних і спеціальних вправ та морфологічними показниками, що забезпечують їх виконання	133

Висновки до розділу 3	136
РОЗДІЛ 4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ДІВЧАТ-ГИРЬОВИЧОК 13 – 15 РОКІВ З УРАХУВАННЯМ ФАЗ ОВУЛЯТОРНОГО МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛУ	141
4.1. Особливості структури тренувального процесу дівчат-гирьовичок 13-15 років з урахуванням фаз овуляторного менструального циклу	167
4.1.1. Дослідження спеціальної фізичної підготовленості в різних фазах оваріально-менструального циклу гирьовичок 13-15 років експериментальної групи	164
4.2. Зміни антропометричних показників дівчат-гирьовичок 13-15 років під впливом занять гирьовим спортом	167
4.3. Дослідження рівня загальної фізичної підготовленості дівчат-гирьовичок 13-15 років під впливом занять гирьовим спортом	174
4.4. Дослідження спеціальної фізичної підготовленості дівчат-гирьовичок 13-15 років під впливом занять гирьовим спортом	182
4.5. Зміни функціонального стану гирьовичок 13-15 років під впливом занять гирьовим спортом	184
4.6. Характеристика провідних факторів підготовленості гирьовичок 13-15 років на етапі попередньої базової підготовки	194
Висновки до розділу 4	199
РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	203
ВИСНОВКИ	211
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	218
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	221
ДОДАТКИ	251

ВСТУП

Актуальність теми. Нині в Україні серед населення і насамперед серед дівчат зростає популярність силових видів спорту, що зумовлено доступністю занять і їх ефективністю у розвитку м'язової системи (Л.С. Дворкін; К.В. Пронтенко та В.В. Пронтенко) [51, 190].

Високі спортивні результати переважно залежать від обґрунтованості методик побудови тренувального процесу (О.О. Гужаловський; В.В. Мулик; О.І. Камаєв та Д.О. Безкоровайний; А.С. Ровний; В.Ю. Джим; В.М. Платонов) [32, 63, 83, 84, 86, 148, 174, 175, 195].

Відомостей про здоров'я жінок-спортсменок, про їх функціональні можливості, специфіку адаптаційних реакцій до екстремальних фізичних навантажень, які має спортивна медицина і фізіологія, значна кількість. У роботах багатьох дослідників (С.К. Фомін; В.В. Мулик; Ю.Т. Похолєнчук, Н.В. Свєчнікова; Л.Г. Шахліна) [145, 184, 226, 233] показано, що жіночий організм в окремі фази специфічного біологічного циклу неоднаково реагує на різні тренувальні навантаження.

Водночас, неможливо досягти високих спортивних результатів без наукового підходу до цілеспрямованого тренувального процесу, в якому здійснюється урахування індивідуальних анатомо-фізіологічних і біологічних особливостей жіночого організму. Це положення має особливе значення в тренувальному процесі при формуванні опорно-рухового апарату юних спортсменок у період становлення специфічного біологічного циклу, бо тренувальні навантаження, особливо в силових і циклічних видах спорту, до яких належить гирьовий, дуже значні.

У роботах (Ю.Т. Похолєнчука, Н.В. Свєчнікової; В.В. Мулика, М.С. Пруднікової; Л.Г. Шахліної) [147, 184, 233] показано, що відсутність

обліку оваріально-менструального циклу при плануванні тренувального процесу юних спортсменок загальмовує і навіть порушує специфічний біологічний цикл.

Поряд з цим, питання, що стосуються впливу фізичних навантажень на становлення ОМЦ у юних спортсменок, які займаються гирьовим спортом, і рекомендацій з побудови їх тренувального процесу протягом річного макроциклу, практично відсутні.

Тому розробка і впровадження в практику методологічних основ побудови тренувального процесу юних гирьовичок 12-15 років в період формування опорно-рухового апарату та становлення специфічного біологічного циклу, є актуальним питанням спортивної підготовки.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2016 – 2020 рр. за темою: «Психосенсорна регуляція рухової діяльності спортсменів ситуаційних видів спорту» (номер 0116U008943). Внесок дисертанта, як виконавця теми, полягав у розробці експериментальної програми побудови тренувального процесу юних гирьовичок 12-15 років у мезоциклах під час формування опорно-рухового апарату з урахуванням фізичних навантажень у період становлення репродуктивної функції.

Мета дослідження – розробити та експериментально обґрунтувати методику побудови тренувального процесу юних гирьовичок 12-15 років з урахуванням становлення та функціонування специфічного біологічного циклу.

Завдання дослідження.

1. На основі аналізу науково-методичної літератури та інформації мережі «Інтернет» визначити основні проблеми і шляхи їх вирішення у підготовці юних гирьовичок 12-15 років в період становлення та функціонування специфічного біологічного циклу.

2. Визначити рівень прояву рухових якостей, формування елементів техніки та функціонального стану юних гирьовичок 12-15 років під впливом тренувального процесу за програмою ДЮСШ.

3. Встановити кореляційну залежність змагальних та спеціально-підготовчих вправ та морфофункціональних показників і показників загальної фізичної підготовки, що забезпечують їх виконання, юних гирьовичок 14-15 років.

4. Розробити та експериментально обґрунтувати методику побудови тренувального процесу юних гирьовичок 13-15 років у річному макроциклі в період формування опорно-рухового апарату та становлення специфічного біологічного циклу.

Об'єкт дослідження – тренувальний процес юних гирьовичок 12-15 років.

Предмет дослідження – методика побудови тренувального процесу юних спортсменок-гирьовичок 12-15 років з використанням спеціальних комплексів вправ для розвитку рухових якостей з метою формування опорно-рухового апарату та становлення специфічного біологічного циклу.

Для реалізації поставлених завдань на всіх етапах дисертаційного дослідження застосовувався комплекс **методів дослідження**, які взаємно доповнювали один одного:

– педагогічні: теоретичні – аналіз вітчизняної та зарубіжної науково-методичної літератури; емпіричні – цілеспрямоване педагогічне спостереження за тренувальним процесом юних гирьовичок, анкетування, педагогічний експеримент, тестування фізичних якостей;

– медико-біологічні: антропометрія, дослідження функціонального стану серцево-судинної системи та системи зовнішнього дихання;

– математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше:

- розроблено комплекси вправ та методику їх використання в базових мезоциклах річної підготовки з урахуванням формування опорно-рухового апарату та становлення специфічного біологічного циклу юних гирьовичок 13-15 років;

- обґрунтовано структуру річного макроциклу спортсменок-гирьовичок 13-15 років з урахуванням фаз оваріально-менструального циклу;

- встановлено кореляційний взаємозв'язок між показниками змагальних і спеціальних вправ та морфофункціональними показниками і показниками загальної фізичної підготовки, що забезпечують їх виконання, спортсменок-гирьовичок 12-15 років;

- визначено факторну структуру змагальної діяльності під впливом застосування комплексів вправ, розроблених для різних груп м'язів, підібраних для використання в кожній фазі ОМЦ в базових мезоциклах, яка містить: перший фактор (спеціалізований силовий) із загальним внеском дисперсії – 41,2%, другий (функціональний) – 24,1%, третій (загальної фізичної підготовленості) – 19,2%, четвертий (антропометричний) – 8,7%, інші фактори складають – 6,8%;

- визначено групи м'язів, що забезпечують виконання змагальних вправ з гирьового спорту та розроблено методику їх розвитку з урахуванням фаз специфічного біологічного циклу.

Доповнено та розширено результати досліджень, що відсутність при побудові тренувального процесу урахування фаз ОМЦ у юних гирьовичок 12-15 років уповільнює становлення та порушує циклічність специфічного біологічного циклу.

Підтверджено дані про залежність становлення специфічного біологічного циклу від величини фізичних навантажень і морфофункціональних

особливостей юних гирьовичок 13-15 років; що жіночий організм в окремі фази ОМЦ не однаково реагує на різні фізичні навантаження.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що на підставі власних досліджень розроблено методику побудови тренувального процесу юних гирьовичок 13-15 років з урахуванням формування опорно-рухового апарату та становлення специфічного біологічного циклу. Результати досліджень дозволили розширити існуючі знання з теорії і практики підготовки у видах спорту силового характеру.

Основні результати дослідження впроваджено у Громадську організацію «Харківську міську федерацію гирьового спорту», КЗ «КДЮСШ №16» (м Харків), у навчальний процес кафедри атлетизму та силових видів спорту ХДАФК, у навчальний процес кафедри фізичного виховання та спорту ХНАДУ, що підтверджено актами впровадження від 18.10.2020, 15.11.2020, 18.11.2020, 20.11.2020.

Особистий внесок здобувача полягає у визначенні напрямку, мети і завдань дослідження, аналізі та узагальненні теоретичного та експериментального матеріалу, в організації та проведенні педагогічного експерименту, узагальненні та аналізі отриманого матеріалу. У спільних публікаціях автору належить проведення експериментальних досліджень, їх інтерпретація та формування висновків.

Апробація результатів дослідження. Результати досліджень доповідалися на V Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Актуальні наукові дослідження в сучасному світі» (м. Переяслав-Хмельницький, 2015), III Всеукраїнській студентській науковій інтернет-конференції (у рамках XVI Міжнародної науково-практичної конференції «Фізична культура і спорт та здоров'я: стан і перспективи в умовах сучасного українського державотворення в контексті 25-річчя (м Харків, 2016); V регіональній науково-практичній інтернет-конференції з міжнародною

участю «Стратегічне управління розвитком фізичної культури і спорту» (м. Харків, 2017), Міжнародній науковій конференції «Актуальні наукові дослідження в сучасному світі» (Переяслав-Хмельницький, 2017), XVIII Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура та здоров'я» (м Харків, 2018), XV Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми та перспективи розвитку спортивних ігор та єдиноборств у вищих навчальних закладах» (м Харків, 2018, 2020).

Публікації. Основні положення і результати дисертаційної роботи знайшли своє відображення у 14 наукових публікаціях, з них 1 стаття у міжнародних виданнях, 8 статей у фахових виданнях України, 5 – у матеріалах наукових конференцій.

РОЗДІЛ І

ХАРАКТЕРИСТИКА ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЮНИХ СПОРТСМЕНОК В СИЛОВИХ ВИДАХ СПОРТУ

Розвитку фізичної культури і спорту в Україні за роки незалежності приділяється підвищена увага, основні напрямки якого визначені в Цільовій Комплексній Програмі «Фізичне виховання – здоров'я нації» [206]. Як одну з основних завдань, в ній визначено підвищення авторитету України в світі через високі спортивні результати на найбільших змаганнях сучасності (Олімпійські ігри, чемпіонати світу та Європи).

Спортивні змагання та дисципліни, що становлять зміст Олімпійських ігор, прийнятий ділити на циклічні, швидко-силові, складно-координаційні, єдиноборства, спортивні ігри, багатоборства та комбіновані види [41, 93, 96, 206].

Гирьовий спорт належить до циклічних видів спорту. Тренування спортсменок здійснюється як на основі загальних педагогічних принципів – свідомості й активності, наочності, доступності та індивідуалізації, міцності навчання, систематичності й поступовості, так і відповідно до принципів, що базуються на ґрунтовній науковій основі з усталеними закономірностями спортивного тренування – спрямованості до вищих досягнень, поглибленої спеціалізації, безперервності тренувального процесу, єдності, поступовості збільшення навантаження і тенденції до максимальних навантажень, варіативності навантажень, циклічності процесу підготовки, єдності взаємозв'язку структури тренувального процесу [11, 17, 100, 101, 119, 267].

Структура тренувального процесу в сучасному спорті складається: макро, мезо, мікроциклів підготовки, а також тренувальних занять, які здійснюються

відповідно до поставленої мети і завдань того чи іншого періоду підготовки, де доцільно витримувати певну спадкоємність її складових у процесі багаторічної підготовки [173, 174].

Насамперед зазначимо, що підготовка спортсменок – процес багатогранний, і всебічно пов'язаний між собою, питома вага кожної з них змінюється на різних етапах тренувального процесу. З розвитком тренуваності й поліпшення спортивного результату зростає роль обліку біологічних особливостей жіночого організму [176, 190, 206, 239, 256].

У зв'язку з цим, розгляд структури побудови тренувального процесу юних гирьовичок 12-15 років в період становлення специфічного біологічного циклу дозволить більш глибоко розглянути цю проблему, а результати досліджень рекомендувати до використання в інших видах спорту.

1.1. Основні напрямки методики побудови тренувального процесу в силових видах спорту

В.М. Платонов визначає, що мезоцикл є відносно цілісним етапом тренувального процесу тривалістю від 3 до 6 тижнів, а найбільш часто використовуваними є чотиритижневі місячні цикли [176].

Будучи відносно закінченим структурним утворенням, мезоцикл дозволяють зв'язати ряд мікроциклів і систематизувати тренувальний процес в річному циклі, забезпечити наступність у розвитку фізичних якостей спортсмена і дотримання принципів становлення спортивної майстерності та спортивної форми.

В.М. Платонов [175] розрізняє втягувальні, базові, контрольно-підготовчі, передзмагальні і змагальні мезоцикли. Крім наведених, виділяються й інші мезоцикли: шліфувальні, відновлювально-підготовчі, відновлювально-підтримувальні [123, 177].

Головним завданням втягувального мезоциклу автори визначають поступове підведення спортсменів до ефективного виконання специфічної тренувальної роботи. З нього починається річний або великий цикл підготовки. Він може складатися з втягувального, ударного й відновного мікроциклів.

У базових мезоциклах проводиться основна робота щодо підвищення функціональних можливостей основних систем організму спортсмена, розвитку фізичних якостей, становленню технічної, тактичної та психологічної підготовленості. Мезоцикл такого типу рекомендують використовувати на різних етапах підготовки, які за своїм змістом можуть бути загально-підготовчими і спеціально-підготовчими. Як правило, у спортсменів високої кваліфікації в цьому мезоциклі можуть чергуватися ударний, відновний мікроцикли.

У контрольно-підготовчому мезоциклі тренувальна робота поєднується з участю у змаганнях, що мають в основному контрольно-тренувальне значення. У них синтезуються (стосовно специфіки змагальної діяльності) можливості спортсмена, досягнуті в попередніх мезоциклах, тобто здійснюється інтегральна підготовка. Цей мезоцикл В.М. Платонов [176] пропонує складати з ударного, відновного, ударного і відновного мікроциклів при підготовці кваліфікованих спортсменів.

Передзмагальний мезоцикл призначений для усунення недоліків, виявлених у ході підготовки спортсмена, вдосконалення його технічних можливостей. Особливості цього мезоциклу визначаються тим, що в ньому необхідно повно змодельовати режим майбутніх змагань, забезпечити адаптацію до їх конкретних умов і водночас створити умови для максимальної реалізації в майбутніх вирішальних стартах загального ефекту всієї попередньої підготовки. Також передзмагальний мезоцикл входить в етап безпосередньої підготовки до основних змагань сезону і триває 2-3 тижні. Він може включати в себе ударний, підвідний і відновний мікроцикли.

Кількісно структура змагальних мезоциклів визначається специфікою виду спорту, особливостями спортивного календаря, кваліфікацією, мікроциклами: один підвідний і один змагальний, або підвідний, змагальний і відновний.

Л.П. Матвєєв [124] визначає відновлювально-підготовчий мезоцикл, як подібність базового мезоциклу, який передбачає додаткову кількість відновлювальних мікроциклів. Водночас відновлювально-підтримувальний мезоцикл, на його думку, характеризується ще більш м'яким тренувальним режимом і більш широким використанням ефекту перемикачів шляхом зміни форм, змісту, умов тренувальних занять. Мезоцикли такого типу бувають з великою тривалістю періоду, насиченого багатьма відповідальними змаганнями.

Крім цього, відновлювально-підготовчі та відновлювально-підтримувальні мезоцикли становлять завершальний період великого циклу тренування (перехідний період). Мезоцикли всіх наведених типів є свого роду будівельними блоками, складовими етапами і періодами великих тренувальних циклів. Кількість мезоциклів того чи іншого типу і порядок їх поєднання в структурі макроциклів залежать в першу чергу від закономірностей періодизації цілорічного процесу тренування і конкретних умов його побудови.

Поляков В.А. та Воропаєв В.І. виділяють характерні хвилеподібні зміни, явища сумарного навантаження на організм гирьовика, що виникають внаслідок планомірного чергування малих циклів, одні з яких мають велике навантаження і значну тривалість, а інші – відносно високі навантаження і нетривалі. Середній цикл тренування найчастіше включає від 3 до 6 малих циклів і становить 1-1,5 місяці [181].

У спортивному тренуванні мікроциклами прийнято називати серію занять, що проводяться протягом декількох днів і забезпечують комплексне вирішення завдань, що стоять на цьому етапі підготовки. Тривалість мікроциклів може коливатися від 3-4 до 10-14 днів, найбільш поширеним є семиденний мікроцикл.

Мікроцикли іншої тривалості зазвичай планують у змагальному періоді, що пов'язано з необхідністю зміни режиму діяльності, формування специфічного ритму працездатності у зв'язку з конкретними умовами майбутніх відповідальних змагань.

Залежно від особливостей змісту і місця в системі побудови тренування розрізняють ряд типів мікроциклів. Так, Л.П. Матвеев [124], Л.С. Дворкін [47], О.С. Медведев [125] та інші вчені виділяють власне, тренувальні, підвідні, змагальні та відновлювальні мікроцикли.

В.М. Платонов [176], В.В. Мулик [146] та інші вказують на втягувальні, ударні, підвідні, змагальні та відновлювальні мікроцикли.

У гирьовому спорті є й інша класифікація мікроциклів, зокрема, З.С. Архангородський [6], Л.С. Дворкін [47] розглядають лише п'ять їх різновидів: втягувальні, навантажувальні, підвідні, змагальні та відновлювальні малі цикли.

Як бачиться, існує кілька класифікацій мікроциклів, кожен з яких має значущість у різних видах спорту, і застосування одного з них залежить від безлічі факторів. Водночас у розробці структури мікроциклів очевидна необхідність виявлення граничних обсягів навантажень із заданою інтенсивністю у гирьовиків різної кваліфікації. Необхідно також виявити ефект окремих типів чергувань навантажень і їх впливу на основні функції організму. На підставі з'ясованих закономірностей можна запропонувати переглянути структуру мікроциклів різної спрямованості.

Нині тренери інтуїтивно відібрали прийнятні поєднання тренувань, що призводять до успіху. Різноманітність поглядів на ефективність різних варіантів дуже велика. До того ж часто буває, що однакові навантаження для одних гирьовиків корисні, а для інших ні.

Найбільш поширений тип мікроциклу – тижневий з одним днем відпочинку. Вважають, що кожен тижневий мікроцикл повинен мати ударні дні

(2-й або 3-й), коли тренування найбільш напружені. Один із цих днів, як прийнято, буває першим днем мікроциклу, коли спортсмен відновився після дня відпочинку.

Останнім часом для збільшення впливу стали застосовувати два ударні тренування поспіль, але, як правило, на одному і тому ж засобі.

Тренування середньої складності (за обсягом і інтенсивністю 3-4 тренування в тиждень) застосовуються в інші дні мікроциклу, як у ранкові години, так і вечірні. Розвантажувальні тренування стали майже обов'язковими безпосередньо перед ударними днями. В останній день мікроциклу зазвичай проводиться тренування середньої складності.

Протягом одного мезоциклу розвивальний мікроцикл зазвичай повторюється (найчастіше 2-3 рази), а потім необхідно проводити розвантажувальний мікроцикл, у якому тренування менш часті та потужні. Все частіше говорять про ударний мікроцикл, коли односпрямовані навантаження застосовуються кілька днів поспіль, що викликають значні зрушення в організмі. Вони набагато більші, ніж від самого напруженого одноразового тренування. Але поки що припустимі межі відповідних реакцій організму в результаті ударного мікроциклу ще не вивчені.

У роботах багатьох учених на прикладі різних видів спорту показано, що для досягнення високих спортивних результатів необхідна система тренування, зумовлена різними факторами [9, 43, 66, 73].

Так, на думку В.В. Василевського [14], найменшим структурним утворенням, що вимагає планування, є тренувальне завдання, що складається з окремих вправ. Тренувальне завдання завжди дозволяє вирішувати під час заняття конкретне педагогічне завдання. Тренувальне заняття ж представляє певну послідовність тренувальних завдань.

Якщо тренувальне завдання є вихідним елементом структури тренування (мікроструктури), то ефективність тренувального процесу в певній мірі

залежить від вибору і побудови найбільш оптимальних тренувальних завдань, які вирішують конкретні педагогічні завдання.

При складанні тренувальних завдань В.Г. Алабін [1] рекомендує враховувати:

- детальне програмування змагальних вправ з урахуванням факторів, що визначають спортивний результат в обраному виді спорту;
- завдання тренувального процесу;
- спрямованість (технічну, тактичну, розвиток фізичних якостей і т.д.);
- навантаження (зовнішнє, внутрішнє, психологічне);
- склад засобів (вправ спеціально-підготовчих, розвивальних і т.д.);
- методи виконання вправ (рівномірний, повторний і т.д.).

На думку В.М. Волкова [20], основоположним для раціонального планування тренувального процесу в усіх мікроструктурах є дані фізіологічних досліджень закономірностей взаємин процесів втоми і відновлення організмів спортсменів.

При багаторазових один за одним навантаженнях, залежно від тривалості періодів відпочинку між ними, в робочому організмі можуть розвиватися два стани:

- якщо повторне навантаження відбувається в період неповного відновлення, то розвивається хронічне виснаження;
- якщо повторне навантаження відбувається після того, як настало відновлення функціональних можливостей, відбувається тренування, тобто адаптація, і виявляється зростання працездатності організму.

Заняття рекомендують розрізняти за основною педагогічною спрямованістю (основні й додаткові заняття, виборчої та комплексної спрямованості); величиною навантаження (заняття з малими, середніми,

значними і великими навантаженнями); змістом конкретних завдань (навчальні, тренувальні, відновлювальні та ін.) [176].

Структура занять визначається багатьма факторами, серед яких: мета і завдання цього заняття; закономірні коливання функціональної активності організму спортсмена в процесі більш-менш тривалої м'язової діяльності; величина навантаження занять; особливості підбору і поєднання тренувальних вправ; режим роботи і відпочинку.

Загальноприйнятою структурою заняття є наявність підготовчої, основної та кінцевої частин. Ці частини складаються з блоків тренувальних завдань, які дозволяють вирішувати завдання кожної з них.

За останні два десятиліття в циклічних видах спорту, так само, як і в інших видах спорту, підготовчу частину тренування (розминку) прийнято ділити на дві частини: загальну і спеціальну. У першій частині рекомендують використовувати різні загальнопідготовчі вправи, які сприяли б активізації діяльності найважливіших функціональних систем – центральної, нервово-м'язової і вегетативної і готують організм до основної роботи [123, 177, 189].

У другій частині розминки застосовують спеціально-підготовчі вправи, які дозволили б підготувати організм спортсмена до виконання завдань основної частини заняття.

В основній частині заняття прийнято вирішувати головні завдання. Тривалість її залежить від характеру й методики використовуються в ньому вправ, а також від величини тренувального навантаження. За ознакою локалізації спрямованості засобів і методів, що застосовуються для вирішення завдань, розрізняють заняття виборчої (переважної) і комплексної спрямованості [93, 130], які в повній мірі використовуються для виховання фізичних якостей в циклічних видах спорту.

Виборча спрямованість побудови тренувального заняття є основною формою для кваліфікованих спортсменів, що включає, як одноманітні, так і

різні засоби й методи, але мають однакову спрямованість. Більшість фахівців і тренерів рекомендують використовувати різноманітні односпрямовані вправи, які чинять сильніший мобілізуючий вплив на організм.

Комплексна спрямованість побудови тренувального заняття в гирьовому спорті є діленням основної частини заняття на кілька серій вправ для вдосконалення техніки, розвитку швидкісних можливостей, швидкісно-силових можливостей, витривалості.

У свою чергу, тренувальне заняття по-різному впливає на організм спортсменів з різною величиною навантаження, яку В.М. Платонов [174] поділяє на малу, середню, значну і велику.

Існує бачення про недоцільність багаторазових щоденних тренувань у видах спорту, пов'язаних з розвитком витривалості [196].

Водночас, при організації тренування протягом дня Jakobsen, Markus D., et al [252] передбачають, що організму людини властиві певні ритми функціональної активності в різних масштабах часу, зумовлені впливом зовнішніх і внутрішніх факторів, і що добові (циркадні) ритми рухової, вегетативної і гормональної функцій мають прямий вплив на рівень працездатності організму спортсменок.

Також заняття комплексної спрямованості успішно застосовують варіант розвитку спеціальної витривалості при підготовці гирьовиків високого класу [189].

У кожному конкретному випадку слід враховувати стан і рівень тренуваності спортсмена відповідно до періоду й етапу підготовки, індивідуальних особливостей, метеорологічних умов тощо.

1.1.1. Методика тренування в гирьовому спорті. Засобами спортивного тренування в гирьовому спорті є різноманітні фізичні вправи, які безпосередньо або опосередковано впливають на вдосконалення майстерності

спортсменок. Склад засобів формується з урахуванням особливостей конкретного виду спорту, що є предметом спортивної спеціалізації. Засоби спортивного тренування – фізичні вправи, які В.М. Платонов [175] умовно поділяє на чотири групи: загальнопідготовчі, допоміжні, спеціально-підготовчі, змагальні.

Є ціла низка праць, у яких подано характеристику засобів тренування в циклічних видах спорту [15, 27, 43, 134, 148, 216]. Одними з перших робіт в гирьовому спорті, в яких дається коротка характеристика найважливішим тренувальним засобам, є публікації В.М. Антропова та Т.П. Сальникова [4], де найбільш використовуваними в підготовчому періоді засобами є: гирі, штанга, гантелі.

У роботі В.В. Пронтенка [189] засоби тренування гирьовиків поділяють на основні та допоміжні, які сприяють розвитку необхідних якостей і вдосконалюють координацію рухів. У свою чергу, допоміжні вправи поділяють на загальні і спеціальні.

Спеціальні ж ділять на підготовчі та підвідні.

Основним засобом тренування гирьовика З.С. Архангородський [6] визначає циклічні вправи, хоча далі він їх розділяє саме так: загальні, спеціальні та основні.

У більш пізніх роботах з гирьового спорту трактування поділу фізичних вправ гирьовика в цілому не змінюється. Так, В.С. Рассказов [193] їх поділяє на три групи: основні, спеціальні, допоміжні. Багато теоретичних передумов спеціальних вправ використовуються на практиці й нині.

У тренувальному процесі гирьовичок наразі широко використовуються тренажери для вдосконалення техніки ривка та поштовху гир; підвищення рівня загальної і спеціальної фізичної підготовки; сполученого вдосконалення технічної та спеціальної фізичної підготовки [97].

Що стосується тренажерів з розвитку спеціальних рухових якостей, то вони застосовуються в повній мірі, як початківцями, так і кваліфікованими гирьовиками переважно в підготовчому періоді. Їх перелік широко представлений в низці робіт [150, 170, 208, 241, 248].

Про велике значення тренажерів, що відбивають специфіку головного рухового акту гирьовика і заснованих на використанні ізокінетичного принципу, йдеться в цілій низці публікацій [118, 166, 169]. Водночас, М.С. Пруднікова вказує на те, що нові засоби підготовки змусили велосипедистів повернутися до використання тренажерів у підготовчому періоді. Крім цього, вона висловлює думку про те, що різні конструкції велотренажерів, якщо їх використовувати на різних етапах підготовки, допоможуть опанувати широким арсеналом рухів гирьовика [191].

Методами спортивної підготовки В.М. Платонов [174] пропонує розуміти способи роботи тренера і спортсмена, за допомогою яких досягається оволодіння знаннями, вміннями і навичками, розвиваються необхідні якості, формується світогляд. Усі методи умовно поділяють на три групи: словесні, наочні і практичні, які в тренувальному процесі є основним. Оскільки саме ці методи дають можливість творчого підходу до побудови спортивного тренування і, врешті-решт, визначають спортивний результат.

Методи практичних вправ умовно поділяють на дві основні групи: 1) методи, переважно спрямовані на освоєння спортивної техніки, тобто на формування рухових умінь і навичок, характерних для обраного виду спорту; 2) методи, переважно спрямовані на розвиток рухових якостей. Водночас, обидві групи методів тісно взаємопов'язані.

Так, широкий арсенал і різноманітність фізичних навантажень, характерних для другої групи методів, розвивають не тільки фізичні якості, але і вдосконалюють техніко-тактичну майстерність, психологічні якості, що дає

можливість в сукупності забезпечувати ефективне вирішення завдань спортивного тренування [3, 17, 138].

Ефективність методів, спрямованих на освоєння спортивної техніки, і у вирішальній мірі залежить від кількості, складності та особливостей поєднання застосовуваних вправ [151].

Методи, спрямовані переважно на розвиток рухових якостей, поділяються за характером виконання вправ безперервно або з інтервалами на відпочинок. Є роботи, в яких подано характеристику найбільш сприятливих періодів розвитку фізичних якостей [72, 84, 115] і представлено особливості методики їх виховання - швидкості, сили [183] швидко-силових якостей [135], витривалості [81, 102], координації [109], гнучкості [7], спритності [29].

Для розвитку фізичних якостей в практиці спорту використовуються всі методи тренування. Залежно від підбору вправ і особливостей їх застосування, тренування може мати узагальнений (інтегральний) і виборчий (долаючий) характер. При узагальненому впливі здійснюється паралельне (комплексне) вдосконалення різних якостей, що зумовлюють рівень підготовленості спортсмена, а при виборчому – переважний розвиток окремих якостей. При рівномірному режимі використання будь-якого з методів – інтенсивність роботи є постійною, при змінному – варіативною. Інтенсивність роботи від вправи до вправи може зростати (прогресуючий варіант) або неодноразово змінюватися (варіативний варіант) [33].

1.1.2. Особливості методики підготовки в гирьовому спорті.

Підготовка гирьовиків – це складний та багатогранний процес, що вимагає від тренерів та спортсменів певних знань, а також умінь застосовувати їх на практиці. Тому опанування основ гирьового спорту (техніки виконання класичних вправ з гирьового спорту, методики навчання, методики спортивного вдосконалення, особливостей підвищення спеціальної працездатності та ін.) є

важливим завданням під час організації та методики проведення занять у секціях з гирьового спорту у ЗВО та інших організаціях.

Тренувальна діяльність у гирьовому спорті значною мірою пов'язана із закономірностями побудови підготовки у силових видах спорту, але в останній час науково доведено, що гирьовий спорт більше належить до видів спорту, які вимагають від спортсмена розвитку загальної та спеціальної фізичної витривалості [7].

Складовою частиною системи спортивної підготовки є такі поняття, як спортивна підготовка, спортивне тренування та спортивне змагання.

Спортивна підготовка – багатофакторний процес, який охоплює тренування гирьовиків, їх підготовку до змагань, участь у них, організацію тренувального процесу та змагань, науково-методичне та матеріально-технічне забезпечення навчально-тренувальних занять та змагань, що зумовлює створення потрібних умов для поєднання занять спортом із навчанням, виконанням робіт та відпочинком. До структури системи підготовки гирьовиків входять: спортивне тренування, змагання, зовнішні та внутрішні чинники, які підвищують результативність тренувального процесу та досягнення у змаганнях.

Гирьовий спорт вийшов на міжнародну арену лише у 1993 році, коли було проведено перший чемпіонат світу. До цього він практично розвивався «під егідою» важкої атлетики, що суттєво вплинуло на процес його формування. Навіть сьогодні, коли вже гирьовий спорт набув значного поширення в Україні та багатьох країнах світу, більшість людей асоціюють гирьовиків (а також гирьовий спорт у цілому) з важкоатлетами або цирковими силачами неймовірно «великих габаритів», які легко жонглюють гирями.

У загальній класифікації видів спорту важка атлетика належить до групи швидко-силових вправ ациклічного характеру.

У гирьовому спорті змагальна діяльність полягає у виконанні максимально можливої кількості підйомів гир фіксованої ваги протягом 10 хв та має циклічний характер [14]. У пошуках раціональної побудови тренувального процесу з гирьового спорту більшість тренерів орієнтується на програми підготовки спортсменів у важкій атлетиці та основну перевагу віддає розвитку силових якостей гирьовиків. Учені з'ясували, що до моменту приходу у гирьовий спорт 75 % тренерів займалися іншими видами спорту, а близько 50 % – прийшли саме з важкої атлетики. У посібнику «Гирьовой спорт» (В.А. Поляков, В.І. Воропаєв, 1988) зазначається, що сучасна методика тренування у гирьовому спорті базується на величезному практичному досвіді роботи з важкоатлетами [181]. Однак більшість учених стверджує, що у сучасному гирьовому спорті обґрунтування основних положень тренувального процесу відбувається зі значним відставанням (В.В. Василевський, 2004; В.В. Пронтенко, 2010, В.С. Рассказов 2003, В.Ф. Тихонов, А.В. Суховой, Д.В. Леонов, 2009 та ін.) [14, 188, 193, 219]. У роботах науковців з гирьового спорту (А.М. Воробйов, 1981; Л.П. Лапутін, 1973, В.Г. Олешко, 2011) вказується, що з метою розвитку спеціальних фізичних якостей та вдосконалення техніки класичних вправ у тренуванні штангістів застосовуються вправи з гирями [21, 116, 155]. Методичний прийом фахівців важкої атлетики у використанні допоміжних снарядів підійшов і фахівцям-гирьовикам, тому більшість з них для розвитку необхідних фізичних якостей гирьовика та оволодіння технікою вправ гирьового спорту рекомендує застосовувати вправи зі штангою. Автори посібників, зокрема, рекомендують вправи зі штангою з метою розвитку сили необхідних для роботи з гирями м'язів: ніг, спини, рук тощо (С.А. Борисевич, С.Б. Толстов, 2005; А.С. Сасік, В.Ю. Беребейчук, 2016; В.С. Рассказов, 2003) [12, 193, 205].

Результати спортсменів різної кваліфікації у загальнопідготовчих та змагальних вправах свідчать, що справді, на етапі початкової підготовки

завдання тренувального процесу у важкій атлетиці та гирьовому спорті однакові – підвищення рівня загальної фізичної підготовленості, всебічний розвиток організму. Однакові на даному етапі й засоби та методи спортивної підготовки.

На початковому етапі підготовки гирьовиків низька технічна і спеціальна підготовленість зумовлює виконання вправ не завдяки технічній майстерності, а завдяки фізичним якостям: сили та силової витривалості (як правило, початківці виконують вправи з гирями у межах 10-20 підйомів). Тому змагальні результати новачків знаходяться у прямій залежності від рівня розвитку силових якостей і маси тіла.

Робота, яку виконують гирьовики високої кваліфікації (максимальна кількість підйомів гир за 10 хв), належить до зони великої відносної потужності за таких показників навантаження:

ЧСС – 160–180 за 1 хв, споживання кисню – наближене до максимального, переважний характер роботи – аеробно-анаеробний, кисневе голодування – до 12 л на фоні великого підвищення рівня молочної кислоти у крові, робота системи дихання – максимальна, серця – субмаксимальна (К.В. Пронтенко, Т.Г. Кириченко 2006) [190,].

Науковці вказують, що працездатність гирьовика відповідає рівню розвитку її у веслярів, і підкреслюють, що колишні веслярі набагато швидше досягають успіхів у гирьовому спорті, ніж колишні штангісти (В.С. Рассказов, 2003) [193].

Підтвердженням даних слів є абсолютний рекорд світу в ривку колишнього весляра Ю. Петренка (в. к. – до 75 кг) із м. Черкаси – по 110 разів кожною рукою за 10 хв (1998 р.), а також високі результати кандидата у майстри спорту з веслування на байдарках, заслуженого майстра спорту з гирьового спорту харків'янина О. Савченка. Найтитолованіший гирьовик України (13-разовий чемпіон світу) заслужений майстер спорту Р. Михальчук

досягнув значних результатів завдяки високому рівню загальної фізичної підготовки, який він отримав під час багаторічних занять лижним спортом.

У зв'язку з тим, що за 10 хв, відведених регламентом, найсильнішим гирьовикам лише в одній вправі – поштовху двох гир – вдається підняти до 10 тонн, то за енерговитратами їх роботу можна порівняти з проходженням дистанції 10–15 км у лижних перегонах.

Результати досліджень багатьох учених, зокрема, Л.В. Подригала, О.І. Галашка, А.Д. Лозової свідчать, що гирьовий спорт характеризується значним напруженням кардіо-респіраторної системи та ставить високі вимоги до розвитку фізичної витривалості спортсмена [177]. Справедливість цих висновків підтверджена низкою досліджень, де зазначається, що приріст результатів у гирьовому спорті знаходиться у кореляційному співвідношенні з показниками стептесту, проби Штанге та бігом на 3 км [189]. Для досягнення високих результатів у гирьовому спорті важливе значення має розвиток загальної фізичної витривалості [14].

Ознайомлення з планами тренувань заслужених майстрів спорту України Р. Михальчука, В. Андрейчука, Ф. Фуглева, В. Пронтенка, К. Пронтенка свідчить, що більшість вправ зі штангою, які широко наведені у відомих посібниках з гирьового спорту, вони не використовують, а кросова підготовка посідає чільне місце [206]. Інакше кажучи, вправи зі штангою, що спрямовані на розвиток сили та силової витривалості, можна рекомендувати спортсменам-початківцям. І навіть у цьому випадку слід основну увагу звернути на розвиток силової витривалості, а не сили, оскільки гирьовий спорт не ставить високих вимог до розвитку її абсолютного показника.

Найбільша припустимість методик важкої атлетики у гирьовому спорті спостерігається у самій структурі змагальних вправ. Більшість компонентів структури рухових актів поштовху і ривка є загальною для цих видів спорту. Як

наслідок, більшість термінів, що визначають частини та елементи структури поштовху та ривка у гирьовому спорті, запозичено з важкої атлетики.

Науковці вказують на специфічні особливості окремих параметрів рухів (вихідна постава перед поштовхом, фазовий склад та найбільш характерні зміни кутів у колінних і тазових суглобах). Описуються також і відмінності у роботі рук. У важкій атлетиці руки ніби закріплені нерухомо одна відносно одної грифом штанги. У гирьовому спорті цього зв'язку немає і з'являються додаткові ступені свободи у плечовому суглобі, що вимагає додаткової м'язової координації. “Зловживання” штангою на початковому етапі підготовки не сприяє формуванню необхідних координаційних здібностей, що виявляється у дискоординації у положенні фіксації (втрата рівноваги, додаткові коливання гир, збільшення часу на досягнення рівноваги).

Особлива увага дослідників звертається на відмінності у процесі дихання у гирьовиків та важкоатлетів. Вправи важкоатлетів виконуються при затримці дихання (напруженні). У гирьовому спорті навпаки: постановка ритмічного дихання є першочерговим завданням навчання, обов'язковою умовою досягнення високих результатів (Г.П. Грибан, П.П. Ткаченко, 2005) [41].

Особливості постановки дихання визначають і різні режими роботи м'язів. Максимальні зусилля у важкій атлетиці призводять до напруження великих груп м'язів. А організм гирьовика намагається використати тільки необхідні рухові одиниці, до того ж включення їх до роботи відносно короткочасне, та й вага снарядів порівняно незначна.

У важкоатлетів м'язи, як правило, скорочуються більш повільно. У гирьовому спорті м'язове напруження під час виконання поштовху у кращих спортсменів країни може становити 0,2–0,3 секунди (Р.А. Роман, 1969). Як наслідок, для гирьовика важливого значення набуває здатність до швидкого розслаблення м'язів [199].

Ці обставини визначають і темп виконання вправи. У гирьовому спорті темп не високий, як правило, менше 20 повторів за хвилину. М'язове скорочення чергується з паузами відпочинку до 10 секунд для відновлення. Тому у гирьовому спорті, як і в інших циклічних видах, важливим компонентом підготовки є темпова робота на витривалість.

Одним із найважливіших питань спортивної підготовки є кількісні та якісні характеристики тренувального процесу – обсяг та інтенсивність навантаження.

Обсягом навантаження у важкій атлетиці розуміють загальну вагу, яку спортсмен підняв за тренування або цикл.

Аналогічний підхід має місце і у гирьовому спорті (С.А. Борисевич, С.Б.Толстов, 2005). У практиці гирьового спорту застосовується оцінка обсягу навантаження не тільки за сумарною вагою, але й за кількістю підходів. Найінформативнішим є визначення обсягу навантаження за сумарною кількістю підйомів гир з урахуванням їх ваги [12].

Інтенсивність заняття у важкій атлетиці визначають за середньою вагою штанги, а інтенсивність підходу виражається у відсотках від максимального результату. У гирьовому спорті поняття інтенсивності довгий час розумілося по-різному. Так, одні фахівці під інтенсивністю тренувального навантаження розуміють кількість повторів у відсотках від максимального результату, інші – кількість підйомів гир за тренування, треті – кількість тренувань у тижневому циклі (В.В. Баранов, 2002, 2003; А.І. Воротинцев, 2012; В.А. Поляков, В.І. Воропаєв, 1988; В.С. Рассказов, 2003) [9, 10, 29, 181, 193]. Така розбіжність поглядів не випадкова, це результат відсутності досліджень у гирьовому спорті з цього питання.

Перш за все, інтенсивність необхідно розуміти як ступінь дії вправ на організм, відрізняючи інтенсивність одного підходу від усього заняття в цілому. Тому інтенсивність підходу доцільно визначати або за тривалістю виконання вправи у хвилинах, або за кількістю підйомів у відсотках від максимального

результату, до того ж обов'язково враховувати вагу гир та темп виконання вправи, а до визначення інтенсивності заняття додати ще й показник ЧСС під час відпочинку між підходами.

Характерною особливістю гирьового спорту, на відміну від важкої атлетики, є незначна залежність спортивного результату від власної маси тіла атлета-гирьовика.

Між масою тіла важкоатлета (та, відповідно, його абсолютними силовими здібностями) і спортивним результатом існує прямолінійна залежність. У гирьовому спорті атлети середніх вагових категорій інколи показують вищі результати, ніж спортсмени у важких категоріях. Це свідчить про те, що сучасний гирьовий спорт (на відміну від важкої атлетики) більше відноситься до циклічних видів спорту, пов'язаних з розвитком витривалості [189].

Отже, у гирьовому спорті підготовка гирьовиків-початківців дещо подібна до підготовки важкоатлета. Проте у тренувальному процесі цих видів спорту набагато більше відмінних рис, ніж спільних, особливо в ході підготовки спортсменів вищих розрядів. Гирьовий спорт – це спорт, який відрізняється специфічним характером спортивної (тренувальної, змагальної) діяльності та ставить високі вимоги до розвитку загальної та спеціальної фізичної витривалості, функціональних можливостей серцево-судинної та дихальної систем організму. Навіть зовні змінилась конституція тіла гирьовика, яка більше сьогодні нагадує легкоатлета або представника будь-якого іншого циклічного виду спорту, ніж важкоатлета [178].

1.2. Вплив на організм гирьовиків навантаження за різною величиною і спрямованістю тренувального процесу

Тривала і систематична підготовка гирьовика приводить його організм до стану високої спортивної працездатності, тобто до піку спортивної форми. У

такому стані підготовленості гирьовик здатний показати свої найкращі спортивні результати. Стан спортивної форми пов'язаний з повним узгодженням у діяльності різних органів і систем організму спортсмена: серцево-судинної, дихальної, обміну речовин, м'язової координації, точності розподілу силових зусиль під час виконання вправ тощо.

Стан спортивної форми, або найвищої працездатності, не може з'явитися сам собою, а тим паче утримуватися тривалий час. До цього стану необхідно підводити гирьовика спеціальними заходами, основними з яких є правильне дозування тренувального навантаження, жорсткий режим тренування, психологічна підготовка, повноцінне харчування тощо.

Швидкість адаптаційних перебудов в організмі гирьовиків, їх спрямованість і досягнутий рівень адаптації зумовлюються характером, величиною і спрямованістю тренувальних навантажень. Вибір навантажень, адекватних до конкретного стану організму спортсмена – одне з основних питань ефективного тренування. Залежно від самопочуття і рівня розвитку фізичних якостей спортсмена підбираються такі тренувальні навантаження і вправи, які дають найвідчутніший ефект у покращанні спортивних результатів [12].

Навантаження, які використовуються гирьовиками у навчально-тренувальному процесі, можна класифікувати за такими параметрами:

- характером – тренувальні та змагальні, специфічні та неспецифічні, локальні, часткові та глобальні;
- величиною – малі, середні, значні та великі;
- спрямованістю – розвивають окремі рухові здібності (швидкісні, силові, координаційні, витривалість, гнучкість) чи їх компоненти (наприклад, анаеробні, аеробні) та вдосконалюють координаційну структуру дій, компоненти психічної підготовленості чи тактичної майстерності;

- координаційною складністю – виконуються за стереотипними умовами чи пов'язані з виконанням дій високої координаційної складності;
- психічною напруженістю – ставлять різні вимоги до можливостей спортсменів.

Потрібно розрізняти навантаження окремих тренувальних і змагальних вправ чи їх комплексів, навантаження тренувальних занять, днів, сумарні навантаження мікро- і мезоциклів, періодів та етапів підготовки, макроциклів, тренувального року.

Залежно від виду і характеру вправ, методів і обсягу роботи тренувальне навантаження може бути більшим або меншим, діяти на весь організм або тільки на деякі органи системи і м'язові групи.

Величину тренувальних і змагальних навантажень характеризують із «зовнішньої» та «внутрішньої» сторін. «Зовнішня» сторона навантаження визначається показниками сумарного обсягу роботи – загальний обсяг у годинах, кількість підйомів, кількість тренувальних занять і змагальних стартів. Для оцінки «зовнішньої» сторони навантаження використовують показники його інтенсивності: темп рухів, швидкість їх виконання, час подолання тренувальних відрізків, кількість підходів, величина обтяжень, кількість підйомів. Найповніше навантаження характеризується з «внутрішнього» боку, тобто реакцією організму на виконувану роботу: показники характеру та тривалості періоду відновлення, інформація про терміновий ефект навантажень.

Величина та спрямованість тренувальних і змагальних навантажень визначаються особливостями застосування та порядком сполучення таких компонентів: тривалість і характер окремих вправ; інтенсивність роботи під час їх виконання; тривалість і характер пауз між окремими повтореннями, кількість вправ у деяких утвореннях тренувального процесу (в окремих заняттях та їх частинах, мікроциклах). Іноді варіюванням одного з компонентів можна змінити спрямованість тренувального навантаження.

Під обсягом навантаження у гирьовому спорті розглядають загальну вагу, підняту за тренування, тиждень, цикл тощо. Обсяг прийнято виражати в кілограмах, тоннах. Для оцінки обсягу навантаження у класичних вправах з гирями часто користуються кількістю підйомів гир [14].

Залежно від підготовленості атлета, періоду тренувань абсолютні величини обсягу навантаження змінюються. Як правило, малий обсяг навантаження становить до 50 % від максимального обсягу, середній – від 50 % до 70 %, великий – від 70 до 90 %, максимальний – більше 90 %. Навантаження за тренування у кваліфікованого спортсмена-гирьовика може становити від декількох тонн до 20 тонн і більше, за тренувальний тижневий цикл – від 20 до 60 тонн і більше, за місяць – від 60 до 300 тонн, за рік – від 600 до 3000 тонн і більше [206]. Обсяг навантаження і його інтенсивність завжди тісно взаємопов'язані. Відповідно, чим більше рухів і зусиль, які вимагаються для досягнення мети, виконано за одиницю часу, тим вища інтенсивність навантаження. У гирьовому спорті інтенсивність зазвичай визначають як відсоток від максимального результату у поштовху чи ривку. Під інтенсивністю можна розуміти або ступінь напруження організму під час виконання окремої тренувальної вправи (ривок гирі з інтенсивністю 70 % від максимального), або частку вправ, які виконуються із зменшеною інтенсивністю у загальному обсязі тренування (за обсягу тренувального навантаження 10 тонн, 5 з них – у ході виконання вправ з гирями зі збільшеною інтенсивністю). У першому випадку мова йшла про інтенсивність вправи, а в другому про інтенсивність тренування (Г.П. Грибан, П.П. Ткаченко, 2005), [41]. Інтенсивність тренувального заняття у цілому визначається кількістю вправ, величиною зусиль у них і тривалістю інтервалів відпочинку між ними. Змінюючи ступені зусиль (кількість підйомів гир за один підхід) і час відпочинку, можна одержати різні параметри інтенсивності тренування.

Підвищення інтенсивності навантаження за рахунок збільшення напруження зусиль необхідне спортсменів-гирьовику для підвищення функціональних можливостей органів і систем організму. Збільшення інтенсивності навантаження за рахунок щільності тренувального заняття використовується, в основному, з метою розвитку силової витривалості.

Визначати інтенсивність виконання тренувальних вправ у гирьовому спорті можна за допомогою пульсометрії. Найпростішими методами є:

1. Визначення інтенсивності виходячи із максимальної частоти пульсу. Наприклад, якщо при максимальному ривку гирі частота пульсу сягає 180 за 1 хв, то інтенсивність 90 % становитиме: $180 \times 90 : 100 = 162$ за 1 хв, 27 ударів за 10 с (5.1)

2. Визначення інтенсивності, виходячи з різниці між максимальним пульсом і пульсом у спокої. Наприклад, якщо максимальна частота пульсу 180 за 1 хв, а в спокої – 60, то інтенсивність 90 % відповідатиме: $168 \text{ уд} / \text{хв} \cdot 100 / (180 - 60) = 90$ (5.2)

Причому пульсові показники інтенсивності точніше відповідають реальному станові організму під час тренування. Ці два методи визначення інтенсивності використовують у ході виконання класичних вправ із гирями, оскільки вони належать до вправ циклічного характеру (В.В. Андрійчук, 2007). Під час тренувань на розвиток сили з використанням важкоатлетичних вправ інтенсивність визначають як відсоткове відношення ваги до максимальної для даного атлета в цій вправі.

Обсяг та інтенсивність, з урахуванням координаційної складності рухів і умов зовнішнього середовища, характеризують тренувальне навантаження. Кількість піднятої ваги за тренування, кількість підйомів гир – це обсяг тренувальної роботи, а швидкість виконання вправ, кількість виконаної роботи за одиницю часу – її інтенсивність.

Зміною обсягу та інтенсивності тренувальної роботи можна значною мірою впливати на стан організму. Співвідношення обсягу та інтенсивності в кожному випадку встановлюється перш за все на основі інтенсивності, яка вимагається, а потім – на основі посильного для цього спортсмена обсягу. Головним шляхом підвищення спортивної працездатності є тренувальне навантаження, спрямоване на спортивний результат, на розкриття потенційних можливостей спортсмена. Кожен спортсмен – це індивід, тому до визначення тренувального навантаження слід підходити індивідуально, тільки тоді можна правильно встановити обсяг та інтенсивність тренувальних завдань.

1.3. Зміни в організмі дівчат, що відбуваються під впливом фізичних навантажень під час специфічного біологічного циклу

1.3.1. Морфофункціональні особливості юного організму дівчат. Проблема побудови ефективного та правильного спортивного тренування з юними спортсменками в період пубертатного розвитку є досить актуальною. Це пов'язано, перш за все, з необхідністю індивідуалізації тренувального процесу на різних етапах індивідуального розвитку [2, 30, 63, 206].

Етапи індивідуального розвитку юної спортсменки щодо генетичної зумовленості ритмів фізичного потенціалу можна визначити по-різному рівневим характером ритмів вікових перетворень морфофункціональних систем, що забезпечують рухову функцію [123].

Відомі факти нерівномірності впливу генетичних факторів на розвиток моторики людини [131], її фізичних якостей [115], а також гетерохронії морфологічного і функціонального розвитку [177]. У зв'язку з цим підтверджуються уявлення про сенситивних (критичних) періодах розвитку фізичних якостей та інших характеристик рухового потенціалу людини [152].

Визначено, що для кожного етапу онтогенезу характерні свої специфічні анатомо-фізіологічні особливості. Відмінності між віковими групами визначаються не тільки кількісними, а й якісними особливостями морфологічних структур і функціональних ознак окремих органів, систем і всього організму в цілому, які необхідно враховувати в тренувальному процесі [1, 23, 34, 124].

У процесі пубертатного розвитку змінюються всі властивості організму: хімічні, фізико-хімічні, морфологічні та функціональні. Зміни визначаються ходом обміну речовин і енергії, а також збільшенням скелетної мускулатури. Процеси зростання і морфологічного вдосконалення органів і тканин представляють єдиний процес. Організм – це складна організація функціональних систем, в якій численні ланки взаємозв'язані і знаходяться під корелюючим впливом нейроендокринної системи [78, 95]. Однак організм не завжди розвивається плавно і послідовно, але водночас йде безперервно.

На нашу думку, у гирьовому спорті, при побудові спортивного тренування юної спортсменки в пубертатний період, повинні враховуватися як мінімум два основні положення: приватні показники біологічного й рухового віку.

Є ціла низка праць, присвячених дослідженню пубертатного періоду дітей різних вікових груп, а також вивчені можливі підходи диференційованого процесу фізичного виховання [4, 24, 32, 44, 229].

Наявні класифікації вікових періодів розвитку людини різні, але не всі з них можуть використовуватися в практичній діяльності працівників фізичної культури і спорту, оскільки не відображають морфофункціональних особливостей зазначених вікових груп [69, 110].

Також у пубертатному періоді необхідне визначення біологічного віку, де особливості зовнішності людини виражаються в стані, шкірних покривах, характерних розвитку волосяного покриву, розмірах молочних залоз у дівчат

тощо. Деякі з цих ознак пов'язані з виробленням гормонів, тому й називаються вторинними статевими ознаками [49, 60, 68].

Для кожного з цих критеріїв біологічного віку – зовнішнього (шкірні покриви), зубного та кісткового – розроблені оціночні шкали і нормативні таблиці, що дозволяють визначити хронологічний (паспортний) вік за морфологічними особливостями.

За даними багатьох дослідників [144, 152, 160, 244, 267], необхідний облік вікових змін розмірів тіла: тотальних (довжина тіла, маса тіла, обхват грудей) і парціальних (довжина тулуба, довжина кінцівок і їх сегментів, поперекові розміри тулуба і ін.), які порівнюються з нормативними таблицями [137].

Однак, серед періодів біологічного розвитку особливий інтерес представляє підлітковий вік у дівчаток, що охоплює проміжок від 11 до 15 років. Це періоди посиленого зростання і розвитку організму, а також «критичного» розвитку рухових якостей.

У зв'язку з цим, у ході індивідуального розвитку підлітка відбувається морфофункціональна перебудова організму, яка веде до продовження роду. Первинною ланкою в цьому процесі є нервова система, ендокринний апарат і статеві органи, а також змінам піддаються розміри тіла, особливості статури, окремі органи і системи органів. Важливе значення мають антропометричні ознаки, які інформативно можуть характеризувати статеве дозрівання.

За даними багатьох дослідників, в період статевого дозрівання відбуваються річні прирости розмірів тіла, статеві відмінності в швидкості росту, зміни пропорцій тіла, відставання приростів маси тіла від приростів його довжини, підвищена мінливість антропометричних ознак.

У зв'язку з тим, що статеве дозрівання (пубертатний період) у дівчаток проявляється більш яскраво, ніж у хлопчиків, важливою ознакою чого є перша менструація - менархе, а також прояв деяких ознак: збільшення розмірів тазу,

округлення стегон, розвиток молочної залози, поява рослинності на лобку, оволодіння пахвових западин.

Перша менструація найбільш – чітка ознака на шляху статевого дозрівання юного організму. При цьому інші ознаки пов'язані з її появою, так розвиток молочних залоз пов'язане з термінами початку менструацій тісніше, ніж поява волосся на лобку і в пахвових западинах.

До того ж у період становлення менструальної функції, до організму пред'являються високі вимоги, адаптація до яких супроводжується зниженням активності соматичного росту і витратою енергії, акумульованої в жирових депо організму.

Для оцінки статевого дозрівання у дівчаток використовуються схеми, які записуються в «статеву формулу», біля основи символу відзначається стадія розвитку ознаки [119].

Також використовується інший метод, що полягає в порівнянні показників біологічного віку із середніми нормами, характерними для певного віку підлітка, де в процентному співвідношенні відзначаються появи вторинних статевих органів за М.А. Жуковським [71] (табл. 1.1). Тому в період статевого дозрівання, на відміну від інтегральних показників біологічного віку, приватні або локальні показники характеризують стан окремих систем або апаратів органів, органів або тканин. Приватні показники біологічного віку при дослідженні вікових змін систем і апаратів органів виявляються в вікових особливостях: кісткової системи, з'єднань кісток, м'язової системи, внутрішніх органів, серцево-судинної системи, нервової системи, органів внутрішньої секреції. Всі вказані показники визначають специфічну інформативність, що вимагає спеціального лабораторного обладнання, мікроскопічної техніки, реактивів, що в умовах підготовки юних гирьовиків практично неможливо.

Але існує більш доступний метод визначення не тільки біологічного віку, але і рухового віку, як досконалості у виконанні спортсменом природних рухів

тіла і тієї їх сумі, якої він володіє на момент часу, оцінюваний хронологічним або паспортним віком.

Відомо, що в процесі природного розвитку дітей і підлітків існує, на думку багатьох фахівців, прискорений період розвитку - так званий «критичний» (11-16 років) [50,80, 148].

Чітке уявлення про специфіку чутливих кордонів «критичних періодів» дано в роботах [158, 196], де показано також використання провідних чинників розвитку для кожного етапу онтогенезу і цілеспрямованого застосування їх з урахуванням соціально-екологічних умов розвитку індивідуума.

Таблиця 1.1

Розвиток ознак статевого дозрівання у осіб жіночої статі, %

Признаки	Стадія розвитку	Вік, років											
		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Волосся на лобку (Р)	0	98	80	67	23	6	2	1	-	-	-	-	-
	1	2	20	33	45	49	20	1	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	20	27	31	18	13	8	-	-	-
	3	-	-	-	12	18	47	80	87	92	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Волосся в підмишечній западині (Ах)	0	97	83	80	38	19	7	-	-	-	-	-	-
	1	3	17	18	40	40	30	13	10	3	-	-	-
	2	-	-	2	21	21	26	16	12	17	6	4	-
	3	-	-		10	30	37	71	78	80	94	96	-
Молочна залоза (Ма)	0	94	68	53	18	3	-	-	-	-	-	-	-
	1	6	29	32	22	12	8	3	-	-	-	-	-
	2	-	3	10	37	41	37	10	5	-	-	-	-
	3	-	-	5	22	33	46	49	43	49	36	43	-
	4	-	-	8	9	И	9	38	52	51	64	58	-
Місячні (Ме)	-	100	99	93	77	47	15	4	1,6	0,7	-	-	-

Середній шкільний вік (від 11-12 до 14-15 років) є періодом біологічного дозрівання організму. У цей час остаточно оформляється моторна

індивідуальність, притаманна дорослій людині для підлітків характерно погіршення рухової координації при інтенсивному розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей. У сфері психіки йде складний процес становлення характеру, формування інтересів, схильностей і смаків. Цей період характеризується завершенням розвитку рухового аналізатора. З 12 років активно збільшується м'язове волокно, що збільшує загальному'язову масу відносно маси тіла до 40-44% [206]. Зростає м'язова сила. У дітей добре розвивається якість витривалості. Віковий розвиток рухової координації в основному закінчується, а у вищій нервовій діяльності переважає процес збудження над гальмуванням. З цього періоду організм готовий до виконання великих фізичних навантажень.

Відмінною особливістю середнього шкільного віку (від 12 до 14 років) і старшого шкільного віку (від 15 до 17 років) є виражена перебудова ендокринного апарату. Тому раннє спеціалізоване тренування з використанням значних за обсягом і інтенсивності фізичних навантажень без урахування індивідуальних особливостей організму може призвести до перед патології, а нерідко до патологічних порушень (перетренування, перенапруження, порушення серцевого ритму, у дівчаток затримки репродуктивної функції і т.п.) [236].

Як ми бачимо, активний приріст рухових якостей відзначається в період, що передує статевому дозріванню. Що свідчить про те, що рухова активність і рухові якості дівчаток і дівчат знаходяться в зв'язку з біологічним віком, які зумовлені дією загальних факторів онтогенезу - спадковості і середовища.

Проведений аналіз літератури показує, що нині ступінь розробленості питання розвитку і становлення організму дітей, підлітків і дівчат, дає можливість під час планування фізичних навантажень враховувати анатомо-фізіологічні особливості кожної вікової групи спортсменів, однак, мало наукового обґрунтування в спортивній діяльності юних спортсменок 11-15

років у циклічних видах спорту. До того ж у літературі недостатньо приділяється уваги морфофункціональним особливостям організму юних спортсменок, що не дає можливості в повній мірі індивідуалізувати процес спортивної підготовки.

Також досить актуальною залишається проблема багаторічної підготовки юних спортсменок у період становлення специфічних біологічних особливостей організму, аналіз якої представлений в наступному розділі.

1.3.2. Зміни, що відбуваються в організмі юних спортсменок в період протікання ОМЦ під впливом фізичних навантажень.

Представлені в попередньому розділі особливості біологічного розвитку організму дівчаток показують, що вони приблизно однакові з періодом статевого дозрівання хлопчиків, але настає в різні вікові діапазони.

Водночас у багаторічних публікаціях відзначається, що дівчата відрізняються від юнаків цілою низкою анатомо-фізіологічних особливостей [48, 72].

Вчені пов'язують це насамперед зі змінами, що відбуваються в пубертатний період в яєчниках і в матці [68, 202, 235], які зумовлені нейрогуморальною регуляцією репродуктивної функції дівчат, здійснюваної гіпоталамо-гіпофізарно-оваріальною системою, яка визначає циклічність змін функціонального стану юного організму.

Зі свого боку, в роботах [236] підкреслено, що для жіночого організму більшою мірою, ніж для чоловічого, має значення етапність біологічного розвитку. До того ж звертається увага, як на малі інтервали часу (фази менструального циклу), так і більш тривалі етапи життєдіяльності (до статевого дозрівання, в період статевого дозрівання, репродуктивної зрілості, пост репродуктивний період). Це має велике значення для визначення обліку специфічного біологічного циклу при багаторічному тренуванні жінок.

Поряд з гормональними змінами функціонального стану в різні фази МЦ у жінок, виражених змін артеріального тиску в ці періоди автори [72] не спостерігали, проте у дівчат помічені зміни артеріального тиску в період становлення оваріально-менструальної функції [128].

Також отримані результати багатьох дослідників [192, 235] свідчать про те, що порушення менструальної функції спостерігається у 79% і 66,7% дівчат, що займаються відповідно спортивною та художньою гімнастикою, 62,5% лижниць і 57,1% акробаток, де в основному відзначається негативний вплив ранньої спеціалізації (до початку менструальної функції), виснажливі енергетичні запаси юного організму.

На думку Л.Я. Шахліної [234], непосильні фізичні навантаження в цей період онтогенетичної програми розвитку, поглинають енергію організму (в першу чергу жирові запаси), призначену для становлення жіночої статевої системи. Надмірні для дитячого організму фізичні навантаження екстремально впливають на нього, виснажують і гальмують фізіологічний розвиток репродуктивної функції, що включає не тільки власне дітородну, подову або гонадну систему, а й екстрагонадальні системи. Цим можна пояснити не тільки формування НМФ, але і ретардації патового дозрівання.

При аналізі віку першої менструації (менархе) автори [192] вказують на її затримку у спортсменок, всіх досліджуваних спеціалізації при порівнянні з дівчатками - не спортсменками.

Водночас у роботах [233, 234, 235] розглядається системний підхід у вивченні вегетативних функцій і, зокрема, функціональної системи дихання. Результати дослідження показують, що гормональний статус організму спортсменок вносить корекцію в їх стан. Зокрема встановлено, що показники зовнішнього дихання і газообміну в легенях теж циклічно змінюються.

В окремих дослідженнях вказується на фізіологічні зміни в організмі спортсменок, що впливають на результативність спортивної діяльності

пов'язані з тканинним диханням [4], вентиляцією легень [208], економічністю [18] і вмістом глікогену в м'язах [14]).

Нині розглядаються і питання особливостей психологічного стану у дівчат-спортсменок. Так, у частині робіт указується на незначність або відсутність впливу фаз ОМЦ на психологічні процеси [101, 147, 192].

Зі свого боку, в роботах [8] зазначається, що в передменструальній напрузі жінок з'являється дратівливість, гнів, різка зміна настрою, головні болі, депресії, неухважність, неспокій, хвилювання.

Відповідно до моделі психологічних станів, що включає в себе фактори, що проявляються під час МЦ, жінки-спортсменки, які мають досвід управління своєю поведінкою під час впливу стресових факторів, у так званому ефективним використанні прихованих потенцій, можуть зменшити менструальний стрес значніше, ніж спортсменки з більш низьким рівнем саме ефективності, що призводить до різкого зниження результативності виступів.

Дослідженнями багатьох вчених [145] визначено, що фізична робота - здатність жінок-спортсменок змінюється протягом МЦ і зумовлена специфічними ній гуморальними процесами.

Розглядаються також питання, що стосуються впливу МЦ на прояви фізичних якостей у жінок-спортсменок у витривалості [168], гнучкості [80], а також в ефективності навчання [206] і спортивних тренувань [23].

Поряд з цим, останнім часом ставляться питання про негативний вплив фізичних навантажень на організм юних спортсменок в окремих вилах спорту [59], а також і негативний вплив спорту на формування статури спортсменок [233].

У роботах з жіночого спорту все більше уваги приділяється увага розробці тренувальних програм з урахуванням фаз ОМЦ [232, 253, 257, 265], що дає можливість практичного застосування їх рекомендацій при підготовці жінок у різних видах спорту.

Разом з тим, у гирьовому спорті рідко хто приділяє увагу особливостям тренування спортсменок з урахуванням МЦ, тоді як у ігрових видах спорту ця проблема знайшла належне застосування [192].

Значний внесок у розробку проблем, пов'язаних з підготовкою жінок у спорті, внесли вчені Л.Г. Шахлина [234, 235] та інші, які визначили і представили напрямки вдосконалення процесу тренування жінок з урахуванням специфічних біологічних особливостей їх організму. Це дало можливість виконати цілу низку робіт в окремих видах спорту: велосипедний спорт [148, 192], гирьовий спорт [101, 102], гімнастиці [114].

Публікації останніх років показують, що дослідження в цьому напрямку тривають, водночас, вони в основному стосуються особливостей від дії фізичних навантажень на організм спортсменок, а також розробці тренувальних програм в період ОМЦ.

Проведений аналіз доступної нам вітчизняної та зарубіжної науково-методичної літератури показав, що наразі ведеться велика дослідницька робота з вивчення питання підготовки спортсменів різного віку та спортивної кваліфікації. Приділяється багато уваги обліку анатомічного й біологічного перетворення організму людини протягом життєдіяльності. Особливо добре розкриті питання розвитку фізичних якостей у дітей з урахуванням гетерохронності розвитку організму.

Сформувалося цілком певне бачення щодо подолання фізичних навантажень жінками-спортсменками в окремі фази ОМЦ, а також в окремих видах спорту даються конкретні практичні рекомендації з планування тренувань у спортсменок у різні фази специфічного біологічного циклу (плавання, легка атлетика, лижні перегони, біатлон тощо).

Однак стосовно гирьового спорту є лише фрагментарні дослідження тренування різних груп спортсменів юнаків і юніорів [101, 102, 189] і

кваліфікованих спортсменів [190, 234, 268]. Робіт, що стосуються жіночого гирьового спорту мало [101, 102].

Водночас, з огляду на специфіку гирьового спорту, його різнохарактерну навантаження на юний організм, представляється неможливим копіювання рекомендацій з інших видів спорту і вимагає додаткових досліджень.

1.4. Формування кістково-м'язової системи дівчат під впливом тренувань силовими видами спорту

Набір у групи з гирьового спорту дівчат починається з 10-12 років. На тренуваннях атлеток при правильному застосуванні знань з педагогіки, психології, анатомії та теорії та методики тренувань у гирьовому спорті можливо не тільки досягнути високих спортивних результатів, але значно зміцнити здоров'я тих, хто тренується. Тренувальна діяльність дівчат визначається специфічними особливостями, які залежать від діяльності внутрішніх органів та систем. Ці особливості помітні під час статевого дозрівання та відрізняються від систем дорослої людини. При плануванні тренувального навантаження тренеру необхідно враховувати ці особливості, зокрема, щодо побудови кістково-м'язової системи дівчат [186].

Кістково-м'язова система - це сукупність кісток скелета, суглобів і мускулатури, які за допомогою нервової регуляції дозволяють підтримувати різні рухові дії. Її функція - забезпечення опори, руху і стабільності людського тіла. У період статевого дозрівання дівчат 12-15 років відбуваються значні зміни в розвитку всього організму. Ці зміни помітні в збільшенні зросту, маси тіла, об'єму грудної клітки та довжини верхніх і нижніх кінцівок. Відбуваються активні зміни у внутрішніх органах, нервовій та статевій системах.

Під час виконання фізичних вправ у дівчат відбуваються специфічні зміни в скелеті. Відбувається гіпертрофія кісток. Також підвищується міцність з'єднання кісток та сухожилків [49].

Окостеніння кісток відбувається від народження до 24-30 років. Хребет, який складається з 33-34 кісток та їх з'єднань у дівчат закінчує окостеніння в 18-20 років у шийному, грудному та поперековому відділах. У кристцовому відділі - 23-23 років, а в куприковому у 28-30 років. Найбільший період росту хребта відбувається на першому році життя. Потім, згідно з дослідженням багатьох фахівців, період інтенсивного росту у дівчат починається саме з 12 років, а закінчується в 16,5 років [72, 101, 107]. Довжина хребта складає приблизно 40% всього тіла [49].

Після народження хребет набуває чотири фізіологічних згини, які з віком збільшуються. Тренеру при тренуванні дівчат-гирьовичок 12-15 років необхідно особливу увагу приділяти цим ділянкам, адже можливо під дією навантаження набути патологічних змін.

Грудна клітка людини складається з 12 пар ребер. У дівчат 12-13 років вона набуває форми дорослої людини, але менша за розмірами. В період 12-15 років спостерігається інтенсивне збільшення об'ємів грудної клітки. Окостеніння ребер відбувається в 17-19 років [49]. У 20-25 років спостерігається окостеніння лопаток, ключиць, плечових та тазових кісток. У 10-13 років спостерігається окостеніння кісток зап'ястка, а сам зап'ясток – в 12 років. Пальці верхніх кінцівок починають окостеніння 9 років, а нижніх – окостеніють у 15-20 років. Великі та малі стегнові кістки ніг завершують окостеніння у дівчат в 19-23 роки, плюсні кістки – 16-20.

Отже, у дівчат 12-15 років спостерігається активний ріст усього скелета, а повне припинення росту спостерігається вже у зрілому віці. При складанні тренувального навантаження тренеру необхідно здійснювати суворе дозування вправ. Потрібно постійно спостерігати за технікою виконання вправ, адже

помилки можуть призвести до шкідливих змін в опорно-руховому апараті. Також необхідно зазначити, що на правильний розвиток скелета впливають гігієна атлета, самоконтроль та збалансоване харчування.

При підготовці дівчат-гирьовичок також необхідно приділяти увагу розвитку м'язової системи, адже м'язи є активною частиною опорно-рухового апарату [72].

За даними багатьох дослідників розвиток м'язової тканини у дівчат закінчується в 15-16 років. Але, варто зазначити, що сухожилки розвинені слабше, ніж у дорослих спортсменок [49].

В період статевого дозрівання спостерігається зростання м'язової маси, яке зумовлене гіпертрофією м'язових волокон. Збільшення м'язової маси пов'язано з посиленням секреції андрогенів кори надниркових залоз, які стимулюють приріст маси у підлітків. У дитини віком 8 років м'язова частка відносно ваги тіла складає 27%, в 15 років – 33%, а у 18 років – понад 40% [36, 118, 182, 206, 234].

По мірі збільшення м'язової маси, спостерігається збільшення максимальної сили, яку поділяють на абсолютну та відносну. Абсолютна сила – це прояв максимальної сили (динамічної і статичної) під час виконання тих або інших рухів. Вона зростає рівномірно та безперервно протягом статевого дозрівання. Відносна сила – прояв максимальної сили в перерахуванні на 1 кг ваги тіла спортсмена. Це показник здатності виявляти силу, який збільшується нерівномірно – періодами. Приріст сили різних груп м'язів найбільше спостерігається у дівчат з 13-14 років, яка в цьому віці дорівнює показникам дорослих людей. Відмічено, що формування відносної сили різних груп м'язів закінчується в 16-17 років та зберігається до 40-50 років. Спостереження розвитку сили різних груп м'язів виявило, що кожного року приріст неоднаковий. У період 10-14 років спостерігається приріст сили розгиначів нижніх кінцівок – 85%. Приріст згиначів поясу верхніх кінцівок – до 24%, а

показники загальної сили м'язів-згиначів менші за показники м'язів-розгиначів на 57%.

Отже, м'язова діяльність людини надає позитивний вплив на вегетативні функції та сприяє приросту сили.

1.5. Особливості протікання фаз ОМЦ у дівчат 12–15 років під впливом фізичних навантажень

Залучення дівчат до занять гирьовим спортом вимагає від тренерів та спортсменок знань щодо особливостей функціонування систем жіночого організму під час тренувальних навантажень. Якщо порівнювати функціональні можливості жінок і чоловіків, то треба перш за все враховувати різницю у розмірах тіла, а також ритмічність функціонування оваріально-менструального циклу (ОМЦ). ОМЦ жінок характеризується циклічними змінами, які супроводжуються коливаннями функціонального стану та працездатності жіночого організму в цілому. Увесь цикл вимірюється проміжком часу від першої доби початку менструації до першої доби чергового циклу і триває у середньому від 21 до 35 діб. За нормальних умов функціонування цикл повторюється через рівні проміжки часу, котрі є індивідуальними та складаються з 21, 22, 28, 35 днів [72]. Процеси, що відбуваються впродовж менструального циклу, можуть бути описані як фази залежно від змін у яєчниках (фолікулярна, овуляторна і лютеїнова), і в ендометрії (менструальна, проліферативна і секреторна фази). На динаміку працездатності жінок впливають коливання ОМЦ. Відомо, що надмірне силове навантаження призводить до підвищення внутрішньочеревного тиску, припливу крові до органів малого таза, що негативно позначається на тривалості ОМЦ. Найнижчий рівень працездатності та пристосування організму до навантажень спостерігається у третій фазі ОМЦ (навантаження у цей період необхідно

знизити до 50%) і за декілька діб до неї [235]. У цей період також знижується навантаження на м'язи живота, таза та нижніх кінцівок. Не рекомендується проводити навчання нових рухів зі складно-координаційною структурою через те, що у спортсменок спостерігається розпорошування уваги. Підвищена працездатність спостерігається у перші дні після закінчення менструації (5-11-а доби) та після овуляції (16-25-а відповідно). У період з 16-го по 25-й дні у крові жінок підвищується вміст гормонів фоліна, прогестерона та релаксана. У зв'язку з цим, над розвитком силових якостей та гнучкістю найкраще працювати у лютеїновій фазі. Безпосередньо у дні менструації не рекомендується виконувати силові вправи, що супроводжуються напруженням, різкими рухами і охолодженням тіла. Силові навантаження у цей період мають бути невеликими за обсягом. Сумарна м'язова сила у жінок становить приблизно 70% цього показника у чоловіків. У жінок відносно слабкіші м'язи верхніх кінцівок та тулуба, їх максимальна сила становить 40–70% сили цих м'язів у чоловіків. Водночас максимальна сила м'язів нижніх кінцівок у жінок лише на 2,7 % менша, ніж у чоловіків. Компонентний склад маси тіла жінок має відмінності від чоловіків більш значним вмістом жиру: у середньому 30% м'язової маси, проти 20%. Абсолютна кількість жиру у жінок більша, ніж у чоловіків приблизно на 4-8 кг. Маса знежиреної маси тіла (нежирних тканин), яку складають головним чином м'язи, кістки та внутрішні органи, у жінок на 15-20 кг менша, ніж у чоловіків. У тренуваних спортсменок склад жирової тканини менший, ніж у не тренуваних жінок, але навіть у спортсменок – майстрів спорту він може сягати лише рівня, характерного для нетренуваних чоловіків. У дорослих чоловіків маса м'язів становить 40-45 % маси тіла (у середньому 30-32 кг), а у жінок - приблизно 30% (у середньому 18-20 кг) [14]. Внаслідок цього максимальна сила у жінок менша і становить приблизно 2/3 цього показника у чоловіків. Спостерігається також суттєва різниця у силових показниках різних груп м'язів. У жінок відносно слабші м'язи поясу верхньої

кінцівки та тулуба, ніж у чоловіків. Їх максимальна сила становить 40-70% сили м'язів чоловіків. Разом з тим, гранична сила м'язів нижніх кінцівок у жінок лише на 27% менша, ніж у чоловіків. Рівень м'язової сили у жінок відносно менший, ніж у чоловіків. Ця відмінність найбільш помітно виявляється у період від 16 до 30 років, але вона є мінімальною до періоду статевого дозрівання, та у ході статевої інволюції (після 40 років), що свідчить про участь статевих гормонів у процесі розвитку м'язової сили. Робоча гіпертрофія м'язів у жінок після силових тренувань проявляється слабше, ніж у чоловіків. Це пояснюється тим, що вона регулюється головним чином статевими гормонами, нормальна концентрація яких у чоловіків значно вища, ніж у жінок [234]. Тому силові тренування більше впливають на зменшення жирової тканини і порівняно менше – на масу тіла та збільшення м'язів жінок у порівнянні з чоловіками. Стан кісткової та м'язової систем жінки зумовлено генетичними чинниками, серед яких головними є: співвідношення довжини тулуба та кінцівок, будова та округлість таза. Таким чином, перед фахівцями і тренерами, які причетні до жіночого гирьового спорту стоять першочергові завдання – розроблення методики тренування осіб жіночої статі різного віку з чітким зазначенням відмінностей від тренування чоловіків і урахуванням особливостей функціонування систем жіночого організму [49].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

1. Основою для планування тренувальних занять юних спортсменів є програмування змагальних вправ з урахуванням факторів, що визначають спортивний результат в обраному виді спорту. Необхідно виділяти у всіх мікроструктурах дані фізіологічних змін взаємопов'язаних з процесами втоми і відновлення юного організму.

2. У тренувальному процесі юних спортсменок основними засобами тренування є специфічні і неспецифічні вправи. Широке застосування в гирьовому спорті отримали різні тренажери для вдосконалення техніки змагальних вправ, що сприяють підвищенню рівня загальної та спеціальної фізичної підготовки.

3. Під впливом фізичних навантажень у тренувальному процесі відбувається перебудова морфофункціональних систем юного організму, визначається кількісними і якісними особливостями морфологічних і функціональних ознак окремих органів і систем організму в цілому.

4. У підлітковому віці у дівчат спостерігається виражена перебудова всіх систем організму, а саме ендокринного апарату, що сприяє становленню репродуктивної функції юного організму. Тому раннє спеціалізоване тренування з використанням значних фізичних навантажень без урахування індивідуальних особливостей може призвести до перед патології, а нерідко до патологічних порушень.

5. Важливою ознакою статевого дозрівання у дівчаток є перша менструація (менархе), з якою пов'язані інші ознаки, такі як молочна залоза, поява рослинності в пахвовій западині і оволошіння на лобку. Тому правильно спланований тренувальний процес юних спортсменок у період настання і подальшого перебігу специфічного біологічного циклу, дозволить використовувати екстрогенні гормони дівчат для підвищення працездатності.

6. У дівчат 12- 15 років спостерігається активний ріст усього скелета, а повне припинення росту спостерігається вже у зрілому віці, тому при складанні тренувального навантаження тренеру необхідно здійснювати суворе дозування вправ. Потрібно постійно спостерігати за технікою виконання вправ, адже помилки можуть призвести до шкідливих змін в опорно-руховому апараті. Також необхідно зазначити, що на правильний розвиток скелета впливають гігієна атлета, самоконтроль та збалансоване харчування.

При виконанні змагальних вправ у гирьовому спорті задіяні головні суглоби скелета людини, а саме: кистьовий, ліктьовий, плечовий суглоби, спинний хребет, тазостегновий та колінний суглоби.

7. При підготовці дівчат-гирьовичок необхідно приділяти увагу розвитку м'язової системи, адже м'язи є активною частиною опорно-рухового апарату. У період статевого дозрівання спостерігається зростання м'язової маси, яке зумовлене гіпертрофією м'язових волокон. Збільшення м'язової маси пов'язано з посиленням секреції андрогенів кори надниркових залоз, які стимулюють приріст маси у підлітків. У людини віком 8 років м'язова частка відносно ваги тіла складає 27%, в 15 років – 33%, а у 18 років – більше 40%.

Основні результати дослідження, які розглянуті в першому розділі, опубліковані в роботах [88, 89, 90, 92, 93, 99].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для реалізації поставлених завдань на всіх етапах дисертаційної роботи застосовувався комплекс методів дослідження, які взаємно доповнювали один одного:

1. Методи теоретичного аналізу та узагальнення науково-методичних літературних джерел, документів планування та облік тренувального процесу.
2. Педагогічне спостереження.
3. Метод тестування.
4. Антропометричні та фізіологічні методи дослідження.
5. Педагогічний експеримент.
6. Методи математичної обробки отриманих даних.

2.1.1. Методи теоретичного аналізу науково-методичних літературних джерел, документів планування та облік тренувального процесу. Для ознайомлення зі станом питань з теми дослідження вивчено 276 джерел наукової та науково-методичної літератури. Серед них монографії, підручники, статті у журналах, автореферати дисертацій і дисертаційні роботи. Аналіз наукової та методичної літератури був спрямований на виявлення засобів і методів розвитку силових здібностей, особливостей виконання вправ динамічного і статичного характеру, організації та проведення експерименту.

Детальному аналізу піддавалися роботи, присвячені проблемам тренувального процесу дівчат-гирьовичок в різні періоди річної підготовки.

Встановлено, що питанням побудови тренувального процесу дівчатам-гирьовичкам 12-15 років з урахуванням кістково-м'язового апарату та фаз ОМЦ нині не приділено достатньої уваги.

На основі вивчення літературних джерел було розроблено структуру та зміст експериментального дослідження, визначено об'єкт, предмет, мету та завдання дослідження.

Аналіз науково-методичної літератури дозволив оцінити стан теоретичної й експериментальної розробки проблеми тренувального процесу дівчат-гирьовичок 12-15 років з урахуванням фаз ОМЦ та визначити актуальність дисертаційного дослідження.

2.1.2. Педагогічне спостереження. Анкетування спортсменок та тренерів з гирьового спорту. При узагальненні прогресивної спортивної практики враховувалися досвід та методи роботи, тренування провідних вітчизняних тренерів та спортсменок з гирьового спорту. Анкетування спортсменок проводилося за спеціально розробленим опитувальником (Додаток А), з метою доцільності урахування оваріально-менструального циклу в тренувальному процесі.

Анкетування тренерів з гирьового спорту проводилося за опитувальником, наведеним у додатку Б, та мало на меті виявити думку спеціалістів із питань побудови тренувального процесу в гирьовому спорті в річному циклі підготовки та їх врахування фаз ОМЦ.

Педагогічне спостереження. На всіх етапах дослідження використовувався метод педагогічного спостереження. Спостереження проводилися над тренувальним процесом дівчат-гирьовичок 12-15 років.

Спостереження здійснювалося над використанням методики тренування дівчат-гирьовичок 12-15 років з урахуванням фаз ОМЦ. Також необхідно

вказати, що спостереження проводилося за змінами морфо-функціонального стану, відмічалася загальна та спеціальна працездатність.

2.1.3. Методи тестування. При відборі тестових завдань для дослідження фізичного розвитку та фізіологічного стану основних систем організму спортсменок першочергово враховувалися факторна та кореляційна значущість тестів, а також їх надійність.

Для проведення контрольних педагогічних тестів були організовані бригади експертів, до складу яких увійшли викладачі кафедри атлетизму та силових видів спорту Харківської державної академії фізичної культури. Спортсменки, яких залучено до проведення експерименту, пройшли ретельний медичний огляд у обласному лікарсько-фізкультурному диспансері (м. Харкова).

Педагогічне тестування передбачало комплекс методик [211], що спрямовані на визначення загальної та спеціальної фізичної підготовленості юних спортсменок.

Усього було відібрано 13 найбільш інформативних показників, розділених на 2 групи.

До I групи відносилися показники загальнофізичної підготовленості.

1. Біг 30 м, с.
2. Біг 60 м, с.
3. Стрибок у довжину з місця, см.
4. Підтягування на низькій поперечині, к-сть разів.
5. Згинання й розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі, к-ть разів.
6. Вис на планці шириною 1,5 см, с.
7. Вис на поперечині на одній руці, с.
8. Вис на поперечині на зігнутих руках, с.
9. Підіймання ніг до поперечини, к-сть разів.

10. Підтягування на нижній планці шириною 1,5 см, с.

До другої групи відносилися показники спеціально-фізичної підготовленості.

11. Ривок гирі 8 кг за 10 хв.

12. Присідання з 24 кг гирею, рази.

13. Станова тяга з 24 кг гирею, рази.

Швидкісних якостей – біг на 30 м.

Час подолання дистанції з точністю до 0,01 с. Виконувалися дві спроби, фіксувався кращий результат.

Швидкісно-силових здібностей – біг 60 м.

Час подолання дистанцій з точністю до 0,1 с. Кожній учасниці надавалося дві спроби, до протоколу заносився кращий результат.

Швидкісно-силових якостей – стрибок у довжину з місця.

Вимірювалася довжина стрибка з точністю до 0,5 см. Виконувалися дві спроби, фіксувався кращий результат.

Силових якостей - підтягування на низькій поперечині.

Обладнання: поперечина, гімнастичний мат.

Проведення тестування. Спортсменка приймає положення вису на поперечині, хватом зверху ноги знаходяться під кутом 45 градусів на підлозі. За командою «Можна!» – спортсменка починає підтягуватися підборіддям, згинаючи руки в ліктьовому суглобі до поперечини, а ноги знаходяться на підлозі.

Результат. Підраховується кількість виконань тесту за одну спробу.

Загальні вказівки та зауваження.

1. При підтягуванні необхідно, щоб підборіддя було вищим поперечини.
2. Не дозволяється розгойдуватися тілом.
3. Виконання вправи з помилками не зараховуються.

Силових якостей – згинання і розгинання рук в упорі лежачи.

Обладнання: рівний дерев'яний або земляний майданчик.

Проведення тестування. Спортсменка приймає положення упору лежачи, руки випрямлені на ширині плечей, кистями вперед, тулуб і ноги утворюють пряму лінію, пальці стоп опираються на підлогу. За командою «Можна!» – спортсменка починає ритмічно з повною амплітудою згинати і розгинати руки.

Результат. Підраховується кількість виконань тесту за одну спробу.

Загальні вказівки та зауваження.

1. При згинанні рук необхідно торкатися грудьми опори.
2. Не дозволяється торкатися опори стегнами, згинати тіло і ноги, робити інтервали понад 3 с, лягати на підлогу, розгинати руки по чергово.
3. Виконання вправи з помилками не зараховуються.

Вис на планці шириною 1,5 см

Обладнання: планка шириною 1,5 см закріплена на висоті 1,7 м, гімнастичний мат.

Проведення тестування. Спортсменка приймає положення вису на планці, хватом зверху. Після команди «Можна!» спортсменка звисає на планці, тримаючись пальцями рук. Слід виконувати вис максимальну кількість секунд.

Вис на перекладині на одній руці, с.

Обладнання: поперечина, гімнастичний мат.

Проведення тестування. Спортсменка приймає положення на поперечині, хватом однією рукою. Після команди «Можна!» – спортсменка звисає на поперечині, тримаючись пальцями будь-якої руки на вибір. Слід виконувати вис максимальну кількість секунд.

Вис на поперечині на зігнутих руках, с.

Обладнання: поперечина, гімнастичний мат.

Проведення тестування. Спортсменка приймає положення на поперечині, хватом зверху. Після команди «Можна!» – спортсменка звисає на поперечині,

тримаючись руками зігнутих у ліктьових суглобах. Слід виконувати вис максимальну кількість секунд.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Зігнувши руки, підборіддя повинно бути вищим поперечини.
2. Не дозволяється опустити підборіддя нижче поперечини.

Піднімання ніг догори у висі на перекладині.

Обладнання: поперечина, гімнастичний мат.

Проведення тестування. Тестована приймає положення вису на перекладині, хватом зверху, виконує підняття ніг до їх торкання поперечини. Підраховується максимальна кількість повторень.

Результат. Підраховується загальна кількість правильно виконаних доторкань.

Підтягування на низькій планці шириною 1,5 см, с.

Обладнання: планка шириною 1,5 см закріплена на висоті 0,7 м, гімнастичний мат.

Проведення тестування. Спортсменка приймає положення вису на планці, хватом зверху ноги знаходяться під кутом 45 градусів на підлозі. Після команди «Можна!» – спортсменка починає підтягуватися підборіддям, згинаючи руки в ліктьовому суглобі до поперечини.

Результат. Підраховується кількість виконань тесту за одну спробу.

Загальні вказівки та зауваження.

1. При підтягуванні необхідно, щоб підборіддя було вищим планки.
2. Не дозволяється розгойдуватися тілом.
3. Виконання вправи з помилками не зараховуються.

Ривок гирі 8 кг за 10 хв – вправа, в якій спортсменка здійснює підйом гирі над головою одним безперервним рухом, тримаючи снаряд у руці внизу на повністю випрямлену руку. Виконується вправа спочатку однією рукою, а

потім, не опускаючи на поміст, – другою. Максимальний час, відведений на виконання вправи – 10 хв.

Обладнання: поміст, гиря 8 кг.

Виконання вправи. По команді атлетка виконує вправу за встановленими правилами. При фіксації снаряду, потрібно побачити реакцію судді чи зараховане піднімання.

Результат. Зараховується найкращий результат двома руками.

Загальні вказівки та зауваження.

1. При опусканні гирі на поміст – вправа вважається закінченою.
2. Не дозволяється торкатися вільною рукою частин тіла. Рука повинна бути злегка відведена вбік.
3. Виконання вправи з помилками не зараховуються.

Присідання з гирею 24 кг – основна вправа гирьовика для збільшення сили м'язів ніг. Присідання виконують повільно, вставання швидко. Під час присіду з найбільшою амплітудою гирьовик використовує амортизаційні властивості м'язів ніг і без затримки піднімається вгору тримаючи гирю за дужку двома руками на спині.

Обладнання: поміст, гиря 24 кг.

Виконання вправи. По команді спортсменка виконує вправу за встановленими правилами.

Результат. Зараховується найкращий результат.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Не дозволяється торкатися помосту колінами або тазом.
2. Виконання вправи з помилками не зараховуються.

Станова тяга з гирею 24 кг – використовується для розвитку м'язів спини та ніг вправа виконується з вихідного положення – гиря на помості. Спортсменка піднімає вагу вгору на висоту випростаних ніг, а потім повертає її у вихідне положення.

Обладнання: поміст, гиря 24 кг.

Виконання вправи. По команді спортсменка виконує вправу за встановленими правилами. При фіксації снаряду, потрібно побачити реакцію судді чи зараховане піднімання.

Результат. Зараховується найкращий результат.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Не дозволяється подвійний рух снаряду.
2. Виконання вправи з помилками не зараховуються.

2.1.4. Антропометричні та фізіологічні методи дослідження.

Для визначення рівня функціонального стану організму було проведено медико-біологічні дослідження, які передбачали: дослідження рівня статевого розвитку, антропометричні дослідження, визначення рівня частоти серцевих скорочень в стані спокою, визначення рівня систолічного та діастолічного артеріального тиску, життєвої ємності легень (ЖЄЛ), частоти дихання, електрокардіографія (АМЕ та АНАМЕ), кистьова динамометрія, досліджувалися проби Штанге та Генчі, індекси Робінсона, Скібінської та Руф'є.

Антропометричні методи дослідження застосовувалися для оцінки фізичного розвитку випробуваних визначалися найважливіші антропометричні показники:

1. *Маса тіла.* Обстежуваний повинен бути одягнений лише у нижню білизну, стає у центрі ваги, маса тіла реєструється із точністю до 100 г.

2. *Довжина тіла стоячи.* Для вимірювання довжини тіла використовується ростомір, антропометр. Обстежувані стають вертикально на поверхню, торкаючись вертикальної поверхні п'ятами (п'яти разом), сідницями і спиною. Голова орієнтована так, щоб верхній край вуха утворював горизонтальну лінію із зовнішнім краєм ока. У момент вимірювання довжини,

піддослідні повинні зробити вдих і затримати дихання. Вимірювання проводиться із точністю до 1 мм.

3. *Окружність грудної клітки.* Вимірюють у трьох фазах: у стані спокою, під час вдиху та під час видиху. Вимірювання проводиться сантиметровою стрічкою при вертикальному положенні обстежуваного. Сантиметрову стрічку накладають ззаду під нижні кути лопаток; спереду – по нижньому сегменту соскових кружків. Вимірювання проводять при опущених руках.

4. *Окружність талії.* Вимірювання проводиться сантиметровою стрічкою при вертикальному положенні обстежуваного. Стоячи на двох випрямлених ногах, руками нащупати на боках верхню частину стегон і початок грудної клітки. Талія розташовується в м'якій зоні між цими ділянками з виступаючим кістками. Талія є найвужчою частиною торсу, яка зазвичай знаходиться на рівні пупка або трохи вище. Обернути сантиметрову стрічку навколо талії.

Окружність стегна. Вимірювання проводиться сантиметровою стрічкою при вертикальному положенні обстежуваного. Стоячи на двох випрямлених ногах, одна трохи попереду іншої, м'язи вимірюваного стегна, напружені. Заміряти в найширшому місці (верхньої третини стегна) під сідничним м'язом.

Частота серцевих скорочень (ЧСС), що є одним з найважливіших фізіологічних показників, що характеризує стан серцево-судинної системи при оцінці інтенсивності м'язового навантаження [210].

ЧСС реєструвалася пальпаторно під час тренувальних занять.

Систолічний та діастолічний артеріальний тиск – вимірювався за допомогою тонометру. Вимірювання проводилося як до навчально-тренувальних занять, так і під час, а також після занять.

Життєва ємність легень є одним із найважливіших показників функціонального стану. ЖЄЛ визначалася за допомогою сухого повітряного спірометра в положенні стоячи.

Частота дихання. Внаслідок скорочення дихальних м'язів спостерігаються рухи грудної клітки, які фіксуються візуально за 1 хв. За даними літератури, частота дихання здорової людини дорівнює 14-18 диханням (вдих та видих) за 1 хв. У спортсменів вона менша – від 8 до 16 за 1 хв, але глибина дихання більша. Збільшення частоти дихання спостерігається у фізіологічних умовах під час фізичного навантаження, при емоційному напруженні. Збільшення частоти дихання, неадекватне фізичному навантаженню, свідчить про патологічні зміни в організмі [210].

Анаеробна та аеробна метаболічна ємність – АНАМЕ та АМЕ досліджувалася згідно з методикою запропонованою С.А. Душаніним [67]. Показники визначалися співвідношенням амплітуди зубців $(R+S)*100\%$. Аеробна метаболічна ємність розраховувалася по сумі співвідношень вказаних зубців ЕКГ в відведеннях V_1 ; V_2 ; V_3 , анаеробна – згідно показникам грудних відведень V_1 , V_2 , V_3 .

Кистьова динамометрія. Метод використовується для визначення величини прояву сили кисті рук. Для визначення показників використовувався кистьовий динамометр. Заміри виконуються зранку до виконання фізичних навантажень.

Проба Генчі - функціональна проба з затримкою дихання під час видиху. Застосовується для аналізу системи зовнішнього дихання, а також застосовується для виявлення прихованої коронарної недостатності, а також для визначення стійкості організму до гіпоксії.

Пробу Генчі проводять у положенні лежачи. Зробивши звичайний (не надмірний) видих, досліджуваний затримує дихання. Тривалість перерви у диханні відзначається секундоміром. Секундомір зупиняють у момент вдиху і перевіряють результат.

Час затримки дихання у здорових нетренованих осіб коливається в межах 25-40 сек. у чоловіків і 15-30 сек. – у жінок. У спортсменів спостерігають значно вищі показники (до 50-60 сек. у чоловіків і 30-50 сек. у жінок).

Проба Штанге - функціональна проба з затримкою дихання під час вдиху, для оцінки дихальної функції.

Проба виконується в положенні сидячи. Досліджуваний повинен зробити глибокий (але не максимальний) вдих і затримати дихання якомога довше (стискаючи ніс пальцями). Тривалість часу перерви у диханні відлічують секундоміром. У момент видиху секундомір зупиняють. У здорових, але нетренованих осіб час затримки дихання коливається у межах 40-60 сек. у чоловіків і 30-40 сек. у жінок. У спортсменів цей час збільшується до 60-120 сек. у чоловіків і до 40-95 сек. у жінок.

Індекс Робінсона. Визначає якість регуляції серцево-судинної системи. Індекс розраховується за формулою:

$$IP = \frac{ЧСС \text{ (уд. хв.)} \times АТ \text{ (сист.)}}{100} \text{ ум. од.}$$

Де: ЧСС – частота серцевих скорочень;

АТ (сист.) – артеріальний тиск.

Для визначення оцінки показників рівня фізичного розвитку використовувався принцип індекс Робінсона (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Індекс Робінсона

Рівень фізичного розвитку	Індекс
Низький	≤111
Нижче середнього	110-95
Середній	94-85
Вище середнього	84-70
Високий	≥70

Проба Руф'є використовується для оцінки можливостей компенсаторного відновлення організму після фізичного навантаження. Проба Руф'є – це простий непрямий метод визначення фізичної працездатності, в якому використовуються значення частоти серцевих скорочень (ЧСС) у різні періоди відновлення після відносно невеликих навантажень. У дитини, яка перебуває в положенні сидячи, після 5 хв відпочинку вимірюють ЧСС за 15 с (ЧСС1), потім дитина виконує 30 глибоких присідань, викидаючи руки вперед, за 45 с і відразу ж сідає на стілець. Підраховують ЧСС за перші 15 с після навантаження (ЧСС2), потім в останні 15 с першої хвилини після навантаження (ЧСС3). Індекс Руф'є розраховують за формулою:

$$IP = \frac{4 \times (ЧСС1 + ЧСС2 + ЧСС3) - 200}{10}$$

Для визначення оцінки показників можливостей компенсаторного відновлення організму після фізичного навантаження використовують градацію представлену Руф'є-Діконсоном таблицю 2.2.

Таблиця 2.2

Індекс Руф'є

Рівень фізичного розвитку	Індекс
Високий	≤ 3
Гарний	4-6
Середній	7-9
Задовільний	10-14
Незадовільний	≥ 15

Індекс Скібінської. Відображає функціональні резерви дихальної систем, а також стійкості організму до гіпоксії та вольові якості. Індекс розраховується за формулою:

$$IC = \frac{ЖЕЛ \text{ (мл)} \times \text{Проба Штанге (с)}}{ЧСС \text{ (уд. хв.)}} \text{ ум. од.}$$

Для визначення оцінки показників функціональних резервів дихальної та серцево-судинної систем використовують таблицю 2.3.

Індекс Скібінської

Рівень фізичного розвитку	Індекс
Дуже погано	≤ 500
Незадовільно	600-1000
Задовільно	1100-2000
Добре	2100-4000
Відмінно	≥ 4000

2.1.5. Педагогічний експеримент. Педагогічний експеримент здійснювався протягом 2016-2020 років у двох спортивних групах з гирьового спорту. Він складався з декількох етапів.

На початку експерименту проведено тестування рівня розвитку загальних та спеціальних фізичних якостей, антропометричні вимірювання. Отримані дані дозволили встановити вхідний рівень і загальний стан у контрольній та експериментальній групах. Було проведено констатувальний трирічний педагогічний експеримент, в якому досліджувалося становлення і протікання специфічного біологічного циклу юних гирьовичок 12-15 років під впливом тренувальних навантажень за програмою ДЮСШ. У дослідженнях брали участь 22 спортсменки спортивних шкіл «КЗ КДЮСШ №16» (м. Харків) та ДЮСШ (м. Полтава), досліджувалися антропометричні, рухові та особистісні якості, а також функціональний стан спортсменок, на підставі яких визначено динаміку їх змін у юних гирьовичок 12-15 років.

Надалі протягом 2018 – 2020 р було проведено дворічний прямий паралельний експеримент за участю спортсменок 13-15 років експериментальної та контрольної груп по 11 осіб у кожній. Експериментальна група тренувалася за розробленою нами експериментальною методикою побудови тренувального процесу протягом річного макроциклу з урахуванням оваріально-менструального циклу, на підставі даних, отриманих під час констатувального дослідження. Контрольна група здійснювала тренувальний процес за програмою ДЮСШ з

гирьового спорту, в якій не враховувався розподіл навантаження в різних фазах оваріально-менструального циклу.

Експеримент ґрунтувався на вивченні динаміки зростання спортивних результатів.

2.1.6. Методи математичної обробки отриманих даних.

Одержаний цифровий матеріал піддавався математичній обробці з використанням програми Microsoft Excel на персональному комп'ютері IBM PC Pentium IV у середовищі Excel XP, Windows 2018 та IBM SPSS Statistics.

Обчислювалися стандартні статистичні показники: середнє арифметичне (\bar{X}) і його стандартна похибка (m), середнє квадратичне відхилення (σ), коефіцієнт варіації (V). Вірогідність різниці визначалася за допомогою t -критерію Стюдента. Різницю між середніми вважали достовірною при $p < 0,05$.

Для визначення ступеня взаємозв'язку між досліджуваними показниками використовували аналіз матриці коефіцієнтів парної лінійної кореляції К. Пірсона (r).

Щоб визначити вплив експериментальної методики на формування структури підготовленості дівчат-гирьовичок 13-15 років використовувався факторний аналіз. Факторний аналіз – це багатовимірний метод, застосовуваний для вивчення взаємозв'язків між значеннями змінних. Для визначення впливу використали 26 показників (морфофункціональної, загальної та спеціальної фізичної підготовленості). Аналіз проводили на початку (в 13 років) та в кінці дослідження (15 років).

2.2. Організація досліджень

Дослідження проводилися у чотири етапи протягом 2015 – 2020 років.

На першому етапі (вересень 2015 р. – жовтень 2016 р.) проаналізовано науково-методичну літературу з теми дослідження, сформульовано мету та завдання, здійснено підбір методів дослідження та сформовано програму експерименту.

На другому етапі (листопад 2016 р. – січень 2018 р.) було проведено констатувальний трирічний педагогічний експеримент, в якому досліджувалося становлення і протікання специфічного біологічного циклу юних гирьовичок 12-15 років під впливом тренувальних навантажень за програмою ДЮСШ. У дослідженнях брали участь 22 спортсменки спортивних шкіл «КЗ КДЮСШ №16» (м. Харків) та ДЮСШ (м. Полтава), досліджувалися антропометричні, рухові та особистісні якості, а також функціональний стан спортсменок, на підставі яких визначено динаміку їх змін у юних гирьовичок 12-15 років. Для виявлення доцільності урахування оваріально-менструального циклу в тренувальному процесі було проведено анкетування спортсменок та провідних тренерів України. На основі даних анкетного опитування, а також результатів виявленого кореляційного взаємозв'язку між морфофункціональними показниками і показниками загальної фізичної підготовки та змагальною і спеціально-підготовчими вправами розроблено комплекси тренувальних завдань для застосування в різних фазах оваріально-менструального циклу протягом річного макроциклу.

На третьому етапі дослідження (лютий 2018 р. – березень 2020 р.) було проведено дворічний прямий паралельний експеримент за участю спортсменок 13-15 років експериментальної та контрольної груп по 11 осіб у кожній. Експериментальна група тренувалася за розробленою нами експериментальною методикою побудови тренувального процесу протягом річного макроциклу з урахуванням оваріально-менструального циклу, на підставі даних, отриманих під час констатувального дослідження. Контрольна група здійснювала тренувальний процес за програмою ДЮСШ з гирьового спорту, в якій не

враховувався розподіл навантаження в різних фазах оваріально-менструального циклу.

На четвертому етапі дослідження (квітень 2020 р. – грудень 2020 р.) здійснено узагальнення та систематизацію одержаних даних, проаналізовано динаміку розвитку спеціальної фізичної підготовленості та морфофункціонального стану спортсменок гирьовичок, підготовлено текст дисертації, розроблено методичні рекомендації та здійснено впровадження результатів дослідження в тренувальний процес з гирьового спорту для «КЗ КДЮСШ №16» (м. Харків) та ДЮСШ (м. Полтава).

РОЗДІЛ 3

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ДІВЧАТ-ГИРЬОВИЧОК 12-15 РОКІВ ПІД ЧАС ЗАНЯТЬ ЗА ПРОГРАМОЮ ДЮСШ

3.1. Аналіз тренувального процесу юних гирьовичок 12-15 років за програмою тренувань ДЮСШ

Оптимальною моделлю тренувального процесу річного циклу для гирьовичок 12-15 років на етапі попередньо-базової підготовки є двоциклова модель планування підготовки, оскільки в річному циклі найбільш часто проводиться підготовка до двох змагальних стартів [205].

Аналіз програми ДЮСШ з гирьового спорту показує, що перший підготовчий період річного циклу містить загальнопідготовчий і спеціально-підготовчий етапи, які передбачають наявність в їх структурі втягуючих, базових і контрольно-підготовчих мезоциклів. Середня кількість тренувальних занять в мікроциклі становить 3-4 заняття.

У загальнопідготовчому етапі співвідношення тренувального навантаження складала 70% загально-підготовчих вправ та 30% спеціальних вправ. В свою чергу на цьому етапі спортсменки 12-15 років більше уваги приділяють підвищенню рівня загально-фізичної підготовки, вдосконаленню техніки виконання вправ та розвитку морально-вольових якостей. Тривалість кожного заняття на цьому етапі складає 90 хв.

На спеціально-підготовчому етапі кількість загальнопідготовчих вправ складає 40%, а спеціальних вправ – 60%. Тривалість навчально-тренувальних занять підвищується до 120 хв. Також поступово збільшується інтенсивність та

об'єм занять. Основна увагу на цьому етапі приділяється вдосконаленню техніки виконання вправ, розвитку морально-вольових якостей та вдосконаленню спортивної майстерності [205].

Тривалість змагального періоду менша в порівнянні з попередніми і становить від 3 до 6 тижнів. У програму періодизації тренувального процесу для гирьовичок 12-15 років на етапі попередньо-базової підготовки рекомендується включити один передзмагальний і один змагальний мезоцикл. Середньо-груповий показник кількості тренувальних занять в змагальному періоді становить 3 заняття в одному мікроциклі.

Змагальний період у гирьовому спорті складається з двох мезоциклів – передзмагального та змагального. У передзмагальний мезоцикл входять ударні та підвідні мікроцикли, а змагальний складається з змагального мікроциклу.

У гирьовиків у цей період домінують вправи на вдосконалення техніки виконання змагальних вправ, навантаження в цих вправах граничне або близько граничне. Співвідношення тренувального навантаження в змагальному періоді у юних гирьовичок 30% на загально-підготовчі вправи до 70% на спеціальні вправи. Значно підвищується інтенсивність в спеціальних вправах. Основною задачею цього періоду, являється вдосконалення техніки виконання змагальних вправ та безпосередня участь у змаганнях [205].

До перехідного періоду входять відновлювальні мезоцикли та мікроцикли. Тривалість цього періоду складала 4 тижні. Аналіз показав, що навантаження в цей період незначне. Основний його напрямок - це спортивно-ігрова та загально-фізична підготовленість. Велику увагу в цей час приділяється вправам з інших видів спорту (легка атлетика, ігрові види спорту, теніс то що). Також на тренуваннях приділяється велика увага вдосконаленню окремих елементів техніки виконання змагальних вправ [205].

Аналіз даних свідчить, що найменший обсяг тренувального навантаження в річному циклі спортсменки виконують в відновлювальних мезоциклах, а

найбільший – у базових і контрольно-підготовчих, найменші його значення вони мають в відновлювальних і втягувальних мезоциклах, а найбільші – в контрольно-підготовчих і змагальних мезоциклах.

3.2. Біомеханічний аналіз основних елементів техніки виконання ривка в гирьовому спорті

При плануванні тренувального процесу необхідно враховувати низку чинників, які впливають на спортивний результат. Одним із важливих чинників є вивчення особливостей розвитку фізичних якостей для ефективного виконання змагальних вправ.

Належна технічна підготовка дуже важлива в будь-якому виді спорту, адже без неї неможливе досягнення найвищих спортивних результатів [174]. У гирьовому спорті особливу увагу необхідно приділяти ривку гирі, адже ця вправа є змагальною.

У нашому дослідженні визначено структуру основних рухових дій гирьовичок 12-15 років, а також участь м'язових груп та їх функції під час виконання змагальної вправи – ривок гирі. Це дослідження у подальшому сприяло визначенню спеціальних вправ для формування рухових дій у змагальній вправі.

Ривок гирі - це класична вправа гирьового спорту, виконання якої здійснюють м'язи всього тіла. Спортсменка повинна безперервним рухом підняти гирю вгору на пряму руку і зафіксувати її (рис. 3.1). Після підрахунку судді, не торкаючись гирею тулуба, атлетка опускає гирю в замах для наступного підйому.

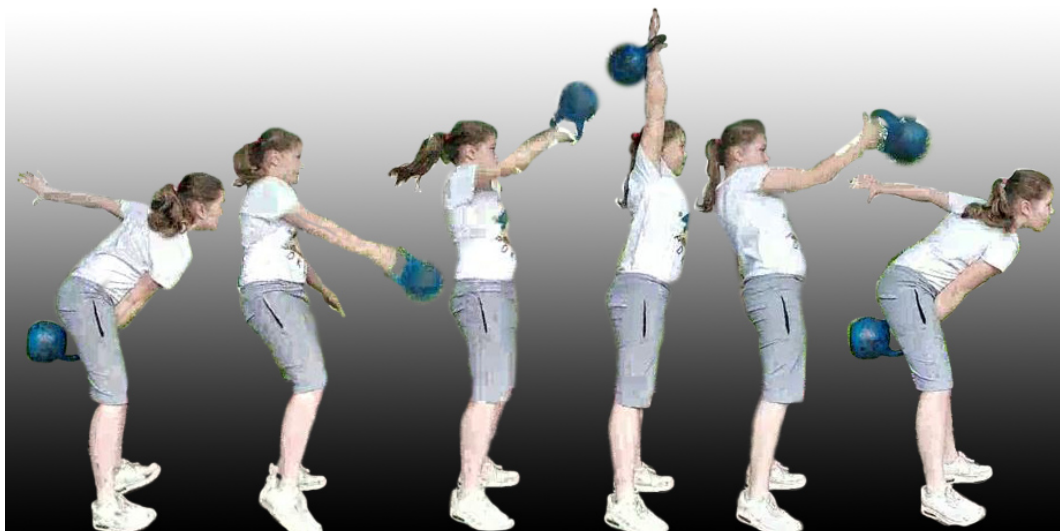


Рис. 3.1. Кінограма виконання ривка гирі

У момент фіксації вгорі коліна і тулуб повинні бути випрямлені і нерухомі, вільна рука зупинена. Під час старту або зміни рук дається додатковий замах для розгону. На виконанні цієї вправи на змаганнях відводиться 10 хвилин. Повторення не зараховується, якщо:

- є торкання вільною рукою тіла, гирі або помосту;
- при дожиманні гирі вгорі;
- немає фіксації;
- є зайвий замах;
- якщо гиря зупинилася на плечі або помості, виконання зупиняється.

3.2.1. Фазова структура виконання ривка у гирьовому спорті. У кожному виді спорту всі змагальні вправи мають основні періоди та фази. З правильного та послідовного виконання цих періодів та фаз складається технічна основа вправи. У гирьовому спорті кожна спортсменка повинна як найточніше виконати технічні дії в цих фазах, тоді зусилля будуть максимально направлені на підйом гирі.

Ривок гирі є складно координаційною, і при аналізі рухових дій гирьовика кожен вправу розділяють на декілька частин. Розділення цілісної дії, якою є класична вправа, проводиться на основі виявлення в ній таких частин, які помітно відрізняються одна від іншої і виконують певну рухову задачу. Поділ вправи ведеться на періоди, фази та елементи [114].

Рухові дії у ривку поділяють на 5 періодів та 9 фаз [6]. Ривок гирі поділяється на 5 періодів: старт, підйом гирі вгору, фіксація, опускання гирі вниз та фініш.

Перший період – «старт» складається з двох фаз - фаза «підготовки атлета після команди «старт»» та фаза «відриву гирі від помосту».

У фазі підготовки атлета після команди «старт» спортсменка робить нахил вперед з прямою спиною. Скручуючи тулуб вліво, вона у фронтальній площині переводить його в сагітальну. Відбувається згинання в тазостегнових суглобах. Колінний і гомілковостопний суглоби правої нижньої кінцівки згинаються. Ліва нижня кінцівка випрямлена в колінному суглобі. Центр ваги тіла зміщується вправо-вниз від сагітальній площині. Права верхня кінцівка (можлива пронація плеча та передпліччя) рухається вперед. Кисть захоплює дистальними фалангами великого, вказівного і середнього пальців дужку гирі.

М'язові групи задіяні в першій фазі та їх функції. При захваті гирі задіяні променевий згинач зап'ястку, ліктьовий згинач зап'ястку та довгий долонний м'яз. У згинанні зап'ястку також приймають участь поверхневі і глибокі згиначі пальців, довгий згинач великого пальця (напруга розгиначів пальців забезпечує згинання тільки кисті) і відводить великий палець. Також задіяний ліктьовий згинач і променевий розгинач зап'ястку які також відводять великий палець та взаємно нейтралізують відведення і приведення кисті [65].

У цій фазі відбувається рух передпліччя (праве) – пронація, в якій бере участь квадратний та круглий пронатор, а також триголовий м'яз плеча, який врівноважує тягу круглого пронатора, що викликає згинання передпліччя. При

русі плеча (праве) – згинання, задіяні дельтоподібний, великий грудний, ключоплечовий м'язи. У згинанні також бере участь двоголовий м'яз плеча, коли ліктювий суглоб розігнутий. Підлопатковий і малий круглі м'язи нейтралізують тягу великого грудного та передньої частини дельтоподібного, пронує плече. При пронації в русі плеча (праве) - задіяний підлопатковий м'яз. Також у пронації беруть участь великий круглий та грудний м'язи, найширший м'яз спини, передня частина дельтоподібного і частково двоголовий м'яз плеча [66].

Прямий м'яз, зовнішній і внутрішній косі м'язи черева та клубово-поперековий задіяні в русі тулуба – згинанні, в момент нахилу атлетки до гирі, яка стоїть на підлозі. У згинанні також беруть участь грудинно-ключично-сосковий при двосторонній дії, а також передні і бічні групи м'язів шиї, що згинають шийну частину хребетного стовпа. При русі тулуба – скручування вліво, задіяні всі м'язи, у яких волокна розташовані в косому напрямку щодо вертикальної осі. Скручування вліво допомагають спільною дією розгиначі тулуба (лівого боку) і його згиначі (правого боку), які взаємно нейтралізують згинання та розгинання [65].

При згинанні стегна задіяні прямий м'яз стегна, кравецький та гребінчастий м'язи, які натягують широку фасцію стегна. У згинанні клубово-поперековий натягує широку фасцію стегна і гребінчастий м'яз взаємно нейтралізують пронацію і супінацію.

У згинанні гомілки беруть участь напівсухожильний, напівперетинковий, двоголовий м'язи стегна, кравецький, ніжна і невеликі м'язи - підколінної і довга підошвенний, литковий м'язи. При спільній дії названі м'язи взаємно нейтралізують супінацію і пронацію гомілки при зігнутому колінному суглобі [66].

Камбаловидний, задній великогомілковий, довгий згинач пальців, довгий згинач великого пальця, довгий та короткий малоомілковий м'язи беруть

участь у згинанні стопи. При спільній дії заднього великогомілкового і малогомілкового м'язу взаємно нейтралізують приведення з супінацією і відведення з пронацією [65].

Завдання першої фази – застосування жорсткої взаємодії між ланками кінематичного ланцюга атлетки, опорою та гирею.

У другій фазі першого періоду «відриву гирі від помосту» необхідно одночасно повернути голову вліво, ліва верхня рука махом відводиться назад, також спостерігається розгинання тулубу та правої нижньої кінцівки, а також відбувається підняття лопатки, розгинання і приведення правого плеча до тулубу. Ось обертального руху гирі проходить через плечовий суглоб, а центр тяжіння спортсмена зміщується трохи назад. Гиря, відірвана від помосту, «маятниковим» рухом по дузі йде під сідниці (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Фаза - «відриву гирі від помосту»

М'язові групи задіяні в другій фазі та їх функції. На початку фази відбувається рух голови - поворот вправо, і рух кисті - згинання. Також спостерігається рух передпліччя (праве) - пронація та відбувається рух передпліччя (ліве) – згинання, в яких задіяні плечовий, плечепроменевий, двоголовий м'язи. У згинанні згиначі зап'ястку – двоголовий м'яз плеча і

круглий пронатор взаємно нейтралізують пронацію і супінацію, а згиначі плеча – великий грудний, передня частина дельтоподібного і клювоплечевий – врівноважують тягу триголового м'язу плеча, що викликає при розгинанні плеча. Рух в правому плечі – пронація, а рух в лівому плечі – згинання. При русі лопатки відбувається піднімання, а при русі тулуба спостерігається скручування вліво і розгинання. Також відбувається рух стегна – розгинання та рух гомілки – розгинання, і при русі стопи теж – розгинання [65].

Завдання другої фази – відірвати гирю від помосту та набути раціональної пози перед виконанням розгону гирі при підніманні. Кути згинання ніг у колінних суглобах у кінцевій частині періоду становлять 145-155°.

Другий період – «підйом вгору» складається з - «розгону» та фази «вільного польоту» гирі.

При виконанні ривка гирі в фазі «розгону» спортсменка випрямленою лівою нижньою кінцівкою, колінний суглоб розгинається, а стопа стоїть на помості, швидким розгинанням правого гомілковостопного суглобу (п'ята відривається від помосту, плеснові фаланги стопи знаходяться на помості), повертаючи тулуб вправо і розгинаючи його в грудному відділі, на вдиху, виконує підрив гирі. Плечовий суглоб правої верхньої кінцівки піднятий, а ліктьовий щільно притиснутий до реберної дуги, а вісь обертального руху гирі зміщується й проходить через ліктьовий суглоб. Вага тіла переноситься на ліве стегно. Зміщуючись вгору, центр ваги «спортсмен-гиря» знаходиться в сагітальній площині. Таз зміщується вперед, плечі – назад, а голова повертається вправо-вперед. Погляд спрямований вгору. Ліва верхня кінцівка опускається вниз, трохи зігнута в ліктьовому суглобі, знаходиться в стані приведення до тулуба. Згинаючи праве плече, ліктьовий суглоб відходить від реберної дуги і гиря починає рухатися по траєкторії вперед-вгору. Ось обертального руху гирі зміщується і проходить крізь плечовий суглоб (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Фаза «розгону»

М'язові групи задіяні в третій фазі та їх функції. При виконанні руху голови спортсменка повертає її вправо. У кистях відбувається згинання. У правому передпліччі відбувається пронація, а в лівому – згинання. У плечовому, плечепроменевому, двоголовому м'язах та в круглому пронаторі проходить згинання, а також ці м'язи взаємно нейтралізують пронацію і супінацію. Згиначі плеча – велика грудна, передня частина дельтоподібного і клювоплечевого – врівноважують тягу триголового м'язу плеча, що викликає при її розтягуванні розгинання плеча. В правому плечі відбувається пронація. Рух лопатки – піднімання, а в тулуб скручується вліво та розгинається разом зі стегном, гомілкою та стопою [65].

Завдання фази «розгону» - надати гирі оптимальної швидкості для вильоту вгору.

У фазі «вільного польоту» гиря переміщується за інерцією по дузі вгору, а спортсменка поглядом відстежує її рух. Плече і передпліччя правої верхньої

кінцівки (супінація плеча та передпліччя) продовжує згинання. Кисть розгинається, гиря лягає на борозну зап'ястку долонної поверхні. Тулуб у сагітальній площині повертається у фронтальну площину. Права нижня кінцівка зігнута в колінному суглобі, до того ж п'ята стопи правої нижньої кінцівки опускається на поміст, а ліва верхня кінцівка злегка зігнута в ліктьовому суглобі і рухається вперед (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Фаза «вільного польоту»

М'язові групи задіяні в третій фазі та їх функції. У цій фазі відбувається рух кисті – розгинання, в якому задіяний довгий променевий розгинач, короткий променевий розгинач та ліктьовий розгинач зап'ястку. У розгинанні також беруть участь загальний розгинач пальців і розгинач великого пальця. Ліктьовий і променевий розгиначі зап'ястку взаємно нейтралізують відведення і приведення кисті. Рух передпліччя (праве, ліве) – згинання. У русі передпліччя (праве) спостерігається супінація, в якій бере участь двоголовий м'яз плеча (з положення пронація) до середнього положення супінує, а також плечепроменевий та триголовий м'язи плеча при напруженій супінації

нейтралізує тягу двоголового плеча, згинаючого передпліччя [65]. При русі правого плеча спостерігається супінація, за яку відповідають підостний та малий круглий м'яз. У цьому русі також бере участь задня частина дельтоподібного, коли плече відведено і трохи розгорнуто. При русі лопатки спостерігається опускання, за яке відповідає малий грудний, передній зубчастий, підключичний м'язи. При опусканні лопатки з ключицею також беруть участь нижні пучки трапецієподібного і тягою через плечову кістку великий та малий грудні, найширший спини та трапецієвидний м'язи взаємно нейтралізують приведення і відведення лопатки і її повороти назовні і досередини. Тулуб скручується вправо і також відбувається згинання. У стегні та в гомілці спостерігається розгинання, а в русі стопи – згинання [65].

Завдання фази – досягнення максимальної швидкості руху гирі та висоти вильоту завдяки потужній роботі м'язів ніг та тулуба.

Третій період складається з фази «фіксації гирі вгорі». У цій фазі гиря знаходиться «вгорі», а тулуб випрямлений. Верхня права кінцівка випрямлена (ліктьовий суглоб розігнутий, плечовий - зігнутий). Права і ліва нижня кінцівки розігнуті (тазостегнові і колінні суглоби розігнуті), дужка гирі лежить на борозні зап'ястку долонній поверхні, що дозволяє максимально розслабити м'язи передпліччя і не допустити здавлювання кровоносних судин, що постачають кров'ю кисть і передпліччя (рис. 3.5).

М'язові групи задіяні в четвертій фазі та їх функції. У цій фазі відбувається рух кисті – розгинання, в правому передпліччі - пронація та розгинання, в яких приймають участь триголовий м'яз плеча, та ліктьовий м'яз. При розгинанні передпліччя великий грудний і передня частина дельтоподібного м'язу врівноважують тягу триголового м'язу плеча. В правому плечі відбувається - згинання та пронація [65]. При русі стегна та гомілки – розгинання.



Рис. 3.5. Фаза «фіксації гирі вгорі»

Завдання п'ятої фази – зафіксувати гирю вгорі на випрямленій руці.

Четвертий період – «опускання гирі вниз» складається з двох фаз - фази «розгону» гирі та фази «вільного польоту» гирі.

У шостій фазі «розгону гирі» відбувається розгинання і скручування вліво тулубу. Одночасно під час перенесення центру ваги системи «спортсмен-гиря» на випрямлену ліву нижню кінцівку також відбувається розгинання правої стопи, згинання гомілки, стегна і підняття правої лопатки. Праве плече розгинається, передпліччя злегка згинається, ліктьовий суглоб правої нижньої кінцівки знаходиться в сагітальній площині, а гиря рухається вперед-вниз за траєкторію обертального руху, вісь обертання гирі проходить через плечовий

суглоб. Ліва верхня кінцівка зігнута в плечовому і ліктьовому суглобі, кисть розслаблена (рис.3.6).



Рис. 3.6. Фаза «розгону» гирі під час опускання

М'язові групи, задіяні в п'ятій фазі, та їх функції. У цій фазі відбувається рух кисті – згинання, в правому передпліччі – супінація, а в правому передпліччі – згинання. В лівому передпліччі спостерігається розгинання, в якому беруть участь триголовий м'яз плеча, ліктьовий м'яз, великий грудний і передня частина дельтоподібного, які врівноважують тягу триголового м'язу плеча. При русі правого плеча відбувається розгинання та супінація. В лопатках – піднімання, а в тулубі – скручування та розгинання. Також рух відбувається в стегнах та гомілці, в яких проходить – згинання, а в стопі – розгинання [65].

Завдання шостої фази – супроводження гирі за оптимальною траєкторією для переходу в наступну фазу «вільного польоту» гирі.

В наступній сьомій фазі «вільного польоту гирі» права кисть з фалангами великого, вказівного і середнього пальця захоплює гирю, яка здійснює

обертальний рух навколо плечового суглоба за дугою вниз. Лопатка піднята, а плечовий суглоб розігнутий. Ліктьовий суглоб також розігнутий. Спостерігається пронація плеча і передпліччя правої верхньої кінцівки. Ось обертального руху гирі зміщується і проходить через ліктьовий суглоб. Тулуб спортсменки скручується і згинається. Праве стегно згинається в тазостегновому, колінному і гомілковостопному суглобах. Права стопа щільно стоїть на помості. Ліве стегно махом розгинається, а кисть розслаблена. Голова повертається вліво.

М'язові групи, задіяні в шостій фазі, та їх функції. На початку фази спостерігається рух голови – поворот. Одночасно відбувається рух кисті - згинання. Праве передпліччя розгинається та пронується. Ліве передпліччя розгинається. В правому плечі відбувається пронація. Також відбувається рух лопатки - піднімання, тулуб - розгинається та скручується вліво. В стегні, стопі та гомілці відбувається згинання [65].

Завдання сьомої фази – технічно правильно опустити гирю вниз, погасити швидкість гирі під час опускання та підготовка до наступного циклу піднімання.

П'ятий період – «фініш» складається з фази «опускання гирі на поміст» та фази «прийняття вихідного положення».

Восьма фаза «опускання гирі на поміст» - остання фаза, в якій відбувається взаємодія атлетки з гирею. Тулуб і права нижня кінцівка згинаються. Голова повертається вправо, а ліва верхня кінцівка трохи зігнута, опущена вниз. Права верхня кінцівка витягнута вперед-вниз, а її кисть – розгинається і гиря ставиться на поміст.

М'язові групи, задіяні в сьомій фазі, та їх функції. Відбувається рух голови – поворот вправо. В кисті проходить розгинання, а в передпліччі, як в правому так і в лівому – згинання, а в правому передпліччі – супінація. Лопатка

– опускається. В тулубі відбувається згинання та скручування вправо. У стегні, гомілці та стопі - згинання [65].

Опускання гирі на поміст вимагає від атлетки суворого дотримання правил змагань і супроводу руками до торкання снарядом помосту.

В дев'ятій фазі - «прийняття вихідного положення» тулуб і права нижня кінцівка розгинаються. Верхні кінцівки опущені та розслаблені. Спортсменка приймає вихідне положення: «стійка ноги нарізно, ступні паралельні».

М'язові групи, задіяні в восьмій фазі, та їх функції. В цій фазі відбувається рух кисті та в правому і лівому передпліччі - розгинання. Також розгинання спостерігається в стегнах, гомілках, стопах та тулубі [65].

3.2.2. Траєкторія підйому гирі. Під час виконання змагальних вправ, юні гирьовички повинні прагнути як найточніше виконати технічні дії, тоді зусилля спортсменки будуть максимально спрямовані на підйом гирі. Відповідно, в разі точного виконання фаз вправи буде оптимальною і траєкторія переміщення гирі. Також прояв силових можливостей та витривалості гирьовичок залежить від інших рівних умов і від прийнятого положення. У працях авторів, зокрема З.С. Архангородського, 1980; В.В. Василевського, 2004; Л.В. Подригало, О.І. Галашка, А.Д. Лозового, 2007 та інших, ймовірно, що траєкторія руху гирі якоюсь мірою впливає на ці пози і зрештою на прояв силової витривалості [6, 14, 177].

Одним із провідних понять у біомеханіці є геометрія мас, тобто розподіл маси між ланками і в середині ланок [115, 127]. Виходячи з цього, дизайн дослідження передбачав визначення таких показників, як біомеханічна довжина положення центру мас на поздовжній вісі сегменту та центральні моменти інерції відносно різних осей тіла [64, 115, 242].

Біомеханічні особливості спортсменок гирьового спорту були визначені на підставі результатів проведеної циклографії, наведеної на рис. 3.7.

Виконання вправ у гирьовому спорті передбачає багаторазове здійснення стереотипних рухів, метою яких є максимальна кількість підняття нормованої ваги (8 кг, 16 кг) вправою (ривок). Таким чином, при однаковій величині обтяження, спортсменок, у яких власна маса сегментів менша, здійснює меншу роботу за одне підняття, тобто виграє у потужності.

Вірогідне скорочення біомеханічної довжини плеча у спортсменок-гирьовичок повинно бути оцінено як ілюстрація зменшення відстані, яку долає спортсменка під час підняття гирі. Тобто, спортсменки знаходяться у більш вигідному положенні – за однакової кількості раз підняття гирі вони виконують меншу роботу, зберігаючи енергію. Це ще раз доводить твердження про більш економне виконання рухів завдяки виграшу у потужності. Центр мас на поздовжній вісі кисті та передпліччя у цій групі також розташований ближче, що ілюструє скорочення важеля і зменшення відстані, що долається, під час підняття обтяження для цих гирьовичок.

Основним результатом є зменшення ГЦМІ відносно до всіх осей у спортсменок досліджуваної групи, що може бути пояснено, насмперед, рівнем спортивної кваліфікації. Досвідчені спортсменки у гирьовому спорті максимально використовують інерцію для підняття гирі, що дозволяє зменшити енерговитрати, суттєво підвищити ефективність діяльності [177].

Передпліччя і плече у гирьовому спорті відіграють роль переважно важелів, за допомогою яких і здійснюються підйом гирі, що й доводять дані, наведені на рисунку 3.7. Зростання величин моментів інерції у напрямку кисть – передпліччя – плече є паралельним із зростанням розвитку м'язів цих сегментів, що може бути витлумачене як ілюстрація різних завдань, які виконують зазначені сегменти у гирьовому спорті.

Згідно з біомеханічним підходом, верхня кінцівка і кисть є складною механічною системою, до складу якої входять декілька послідовних сегментів і зчленувань, пов'язаних між собою [250]. Ця система отримала назву

«кінестетичний ланцюг», і величина сил, що прикладаються до таких ланцюгів, складається із сили м'язів та опорів руху. Тобто в контексті гирьового спорту цей показник залежатиме від фізичного розвитку спортсмена, оскільки величина опору визначається вагою гирі і є постійною.

Використання відкритого кінестетичного ланцюга (у якому немає зовнішнього тиску) також має своє значення у підготовці спортсменів, насамперед, під час опанування техніки, коли прийоми спочатку проводяться з невеликим обтяженням. Отримання необхідного ефекту пов'язано, насамперед, із максимальною швидкістю кінестетичного ланцюга, яка на рівні кисті є результатом підсумовування швидкостей усіх сегментів, що беруть участь у русі. Максимальна швидкість кінестетичного ланцюга залежить від власної швидкості скорочення м'язів і від інтенсивності опору, в результаті чого виникають такі наслідки:

- для досягнення максимальної швидкості скорочення (відповідно і максимальної величини необхідного ефекту) скорочення кожного м'язу повинно підтримуватися протягом деякого часу. Тобто, максимальна швидкість чуттєва до амплітуди руху. Доведено, що логарифм максимальної швидкості знаходиться у лінійній залежності від логарифма амплітуди;
- максимальна швидкість знаходиться у зворотній залежності із масою, що приводиться у рух. У результаті цього рухи кисті або передпліччя більш швидкі, ніж рухи всієї кінцівки, що показано на рисунку 3.7.

Біомеханічний аналіз рухів у суглобах верхньої кінцівки дозволяє визначити максимальну силу для кожного, прдо того ж закономірність полягає у тому, що вона знижується у напрямку від плечового суглоба до кисті. Ці властивості є ствердженням необхідності раціонального розвитку всіх м'язів верхньої кінцівки із підвищеним упором на м'язові групи передпліччя і плеча, підвищення функціональної надійності всіх суглобів.

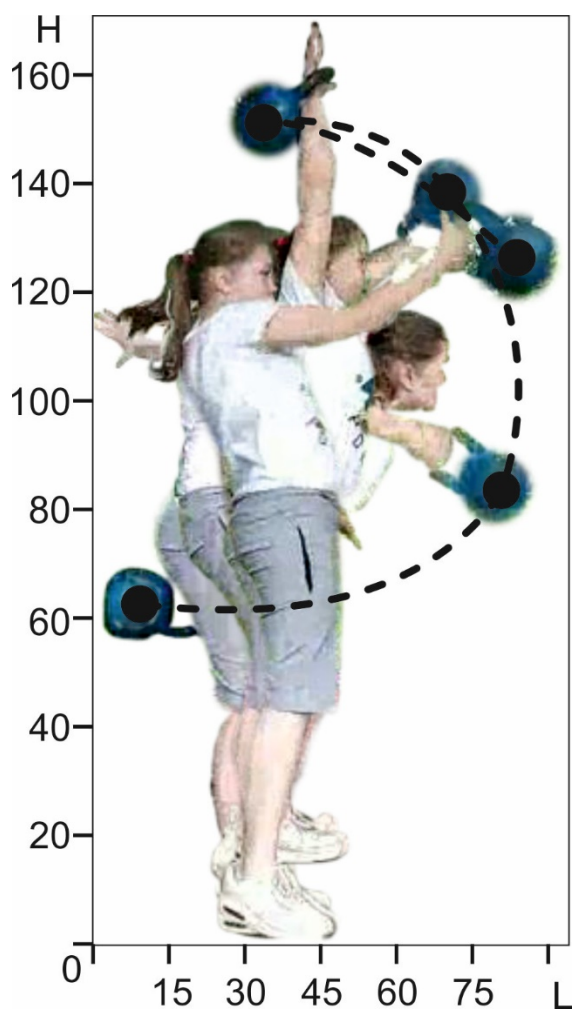


Рис. 3.7. Траєкторія підйому гири в змагальній вправі ривок гири.

Одним із вирішальних чинників, що забезпечують успішність у гирьовому спорті, повинна бути визнана активність захоплення, що складається із хватальної діяльності пальців кисті і функції утримання, наступної за першою, яка забезпечує сталість механічних умов. Сила досягає максимального значення при дорсальному розгинанні зап'ястку біля 40° , саме цей кут визначає «функціональну позицію зап'ястку». Прагнення надати зап'ястку цього положення при захватах гири вказує на мимовільний механізм адаптації.

На підставі проведеного аналізу гирьового спорту з позицій біомеханіки, можна стверджувати правочинність відбору, що базується на антропометричному дослідженні верхніх кінцівок. Використання біомеханічних

закономірностей під час аналізу техніки гирьового спорту дозволяє виділити головні і провідні ланки, чим забезпечується високий результат, а оцінка якості виконання рухів дозволяє удосконалити спортивну техніку. Зіставлення розрахованих біомеханічних показників у спортсменів різного рівня підготовки доводить їх важливість під час оцінки якості підготовки у гирьовому спорті та дає змогу підвищити функціональні можливості спортсменів. Застосування біомеханіки в гирьовому спорті є суттєвим чинником удосконалення підготовки завдяки покращанню техніки, оптимізації функціональних можливостей тощо.

3.3. Дослідження впливу тренувального процесу на формування оваріально-менструального циклу юних гирьовичок 12-15 років

У гирьовому спорті головною метою є досягнення максимального спортивного результату, а також гармонійний розвиток спортсмена. Для досягнення максимальної спортивної форми у гирьовому спорті необхідно враховувати значну кількість факторів, основними з яких є побудова оптимального тренувального процесу, правильно підібрана система харчування, використання найбільш ефективних методів відновлення організму, а також різноманітні психологічні фактори, які впливають на тренувальний процес. Під час побудови оптимального тренувального процесу для дівчат у гирьовому спорті порушується важливе питання про урахування періоду статевого дозрівання та фаз оваріально-менструального циклу.

Встановлено, що статеве дозрівання спричинено посиленням утворенням статевих гормонів, внаслідок чого спостерігається посилення росту підлітків, проходить остаточне формування внутрішніх статевих ознак, проходить активний розвиток зовнішніх геніталій, а також спостерігається розвиток вторинних статевих ознак [100]. Цей період у дівчат триває з 9 до 17 років та починається появою вторинних статевих ознак, а закінчується овуляцією.

Фахівцями доведено, що першою ознакою статевого дозрівання є збільшення молочних залоз [71], наступною ознакою є поява волосся, а потім з'являються перші менструації.

Аналіз науково-методичних літературних джерел свідчить, що наукове обґрунтування різних складових тренувального процесу у гирьовому спорті значно відстає від багатьох видів спорту, що культивуються в нашій країні, тому для поліпшення результатів юних гирьовичок на етапі попередньо-базової підготовки необхідно вдосконалювати наявні методики тренування. Під час розробки та вдосконалення методик підготовки необхідно використовувати знання різних дисциплін. Без виявлення і наукового обґрунтування факторів, що зумовлюють ефективність побудови тренувального процесу дівчат-гирьовичок, неможливо вирішити проблему розробки змісту ефективної спрямованості тренувального процесу на етапі попередньо-базової підготовки.

Щоб підвищити обґрунтованість і виваженість рішень та врахувати численні фактори, що впливають на ефективність підготовки, необхідно робити різнобічний аналіз, заснований як на розрахунках, так і на аргументованих судженнях тренерів, фахівців і самих спортсменів, знайомих зі станом справ в обраному виді спорту. Методи анкетування дозволяють забезпечити активну і цілеспрямовану участь зацікавлених сторін на всіх етапах прийняття рішень, що дозволяє істотно підвищити якість і ефективність тренувань.

Для виявлення важливості дослідження вторинних статевих ознак юних гирьовичок протягом 12-15 років, нами розроблено анкету для тренерів та фахівців з гирьового спорту (Додаток А) побудови стану тренувального процесу дівчат-гирьовичок 12-15 років з урахуванням оваріально-менструального циклу на етапі попередньо-базової підготовки. Анкета мала 9 запитань. Для вивчення становлення специфічного біологічного циклу у дівчат-гирьовичок 12-15 років, нами розроблено анкету (Додаток Б). Анкета містила 14 запитань. Як респонденти залучалися 15 тренерів високої кваліфікації та 35 юних

спортсменок 12-15 років, анкетування проведено на юніорських чемпіонатах України та чемпіонатах Харківської області.

Обробка результатів анкетування здійснювалася шляхом обчислення відсоткового співвідношення відповідей.

Під час аналізу анкетування тренерів з гирьового спорту визначено, що 95% фахівців правильно розуміють поняття оваріально-менструальний цикл. З розумінням, що найважливішою умовою для побудови тренувального процесу в жіночому спорті є урахування фаз ОМЦ погодилися 72% опитаних. Не погодилися з цією умовою 18% респондентів, а 10% погодилися, але частково (рис. 3.8).



Рис. 3.8. Погодження тренерів з твердженням, що найважливішою умовою для побудови тренувального процесу дівчат є урахування фаз ОМЦ

Про доцільність періодично враховувати фази ОМЦ під час побудови тренувального процесу жінок-гирьовичок погодилися 55% анкетованих, пояснюючи тим, що в перехідному періоді урахування фаз недоцільне. 23% опитаних систематично враховують фази ОМЦ, та 22% тренерів взагалі не враховують фази під час побудови тренувального процесу (рис. 3.9), а 71% фахівців регулярно враховують фази ОМЦ під час підготовки жінок в гирьовому спорті (рис 3.10).

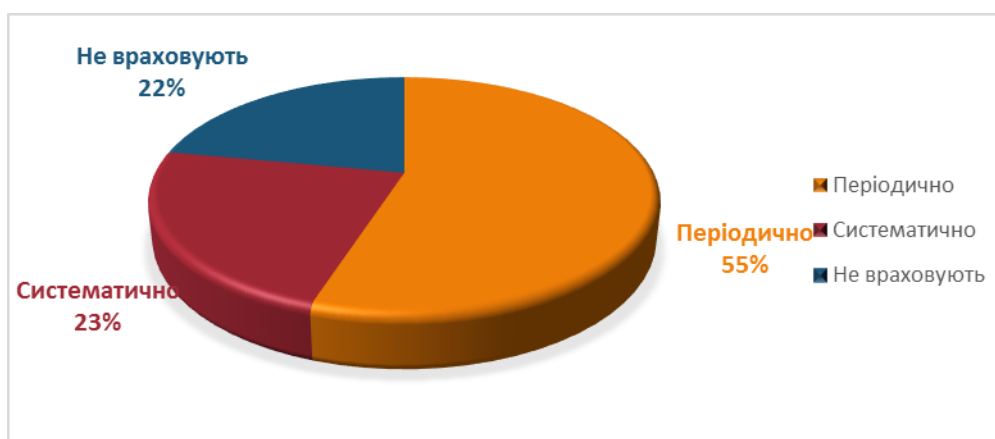


Рис. 3.9. Необхідність урахування фаз ОМЦ під час планування тренувальних занять провідними тренерами з гирьового спорту

Під час з'ясування питання, в якому мезоциклі річного циклу найважливіше враховувати фази ОМЦ, більшість тренерів 44% відповіли, що краще в базовому. Майже така ж кількість тренерів 42% була схильною до контрольно-підготовчого мезоциклу. Також майже порівну розділилася кількість опитуваних – 7% були впевнені, що найважливішим мезоциклом під час врахування фаз є передзмагальний, і 6% вважали, що змагальний. Лише 1% опитуваних схилився до відновного мезоциклу (рис. 3.11).

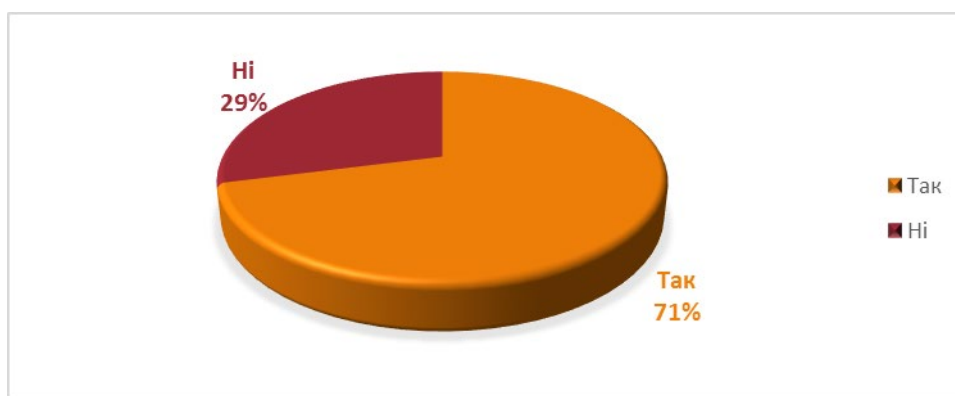


Рис. 3.10. Урахування провідними тренерами фаз ОМЦ в процесі підготовки жінок в гирьовому спорті



Рис. 3.11. Найважливіший мезоцикл для урахування фаз ОМЦ

Також з'ясовано, що у більшості тренерів - 42% під час побудови програм з урахуванням фаз ОМЦ труднощі не виникали.

Приблизно 35% опитуваних відповіли, що на їх думку, під час побудови тренувальних програм недостатньо теоретичної інформації з цього питання, а 33% анкетованих привели інші варіанти відповідей (рис. 3.12).

Дуже важливо було вивчити, яким чином відбувається становлення біологічного циклу у дівчат-гирьовичок 12-15 років. Під час побудови тренувального процесу на початку занять спортом тренеру необхідно розуміти характер протікання менструації.

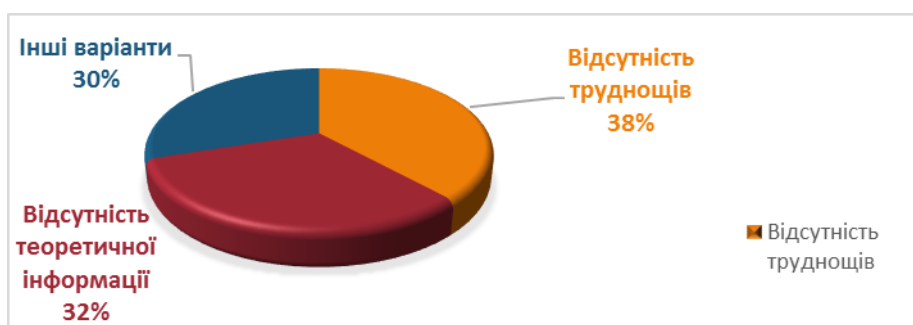


Рис. 3.12. Труднощі, що виникали під час побудови навчальних програм з урахуванням фаз ОМЦ.

Анкетування юних гирьовичок показало, що у 40% дівчат критичні дні виявилися безболісними, у 8% атлеток менструація проходить з болями. 11%

атлеток розповіли, що у них менструація рясна, а в 10% навпаки – мізерна. У 22% менструація була регулярною, а у 9% ці дні були нерегулярними (рис. 3.13).

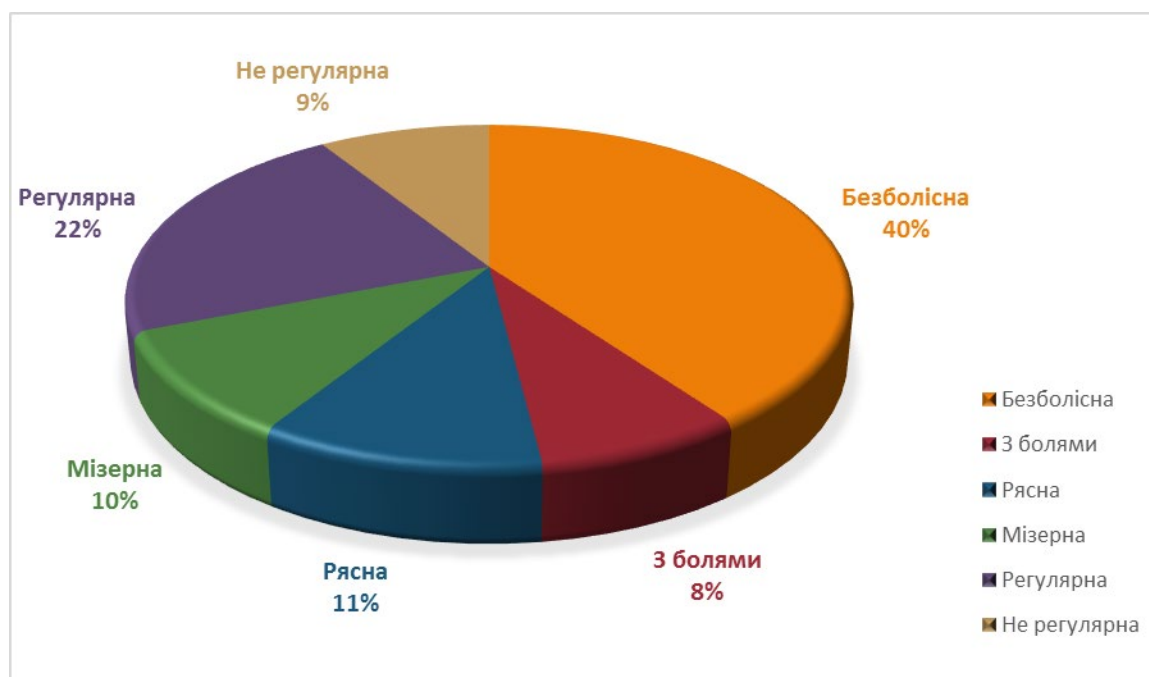


Рис. 3.13. Характер протікання менструації у юних гирьовичок на початку занять спортом

Також нами було досліджено регулярність менструального циклу дівчат-гирьовичок після того, як вони почали займатися спортом, адже такі знання необхідні тренеру при плануванні навантаження дівчат-гирьовичок 12-15 років. Виявилось, що у 41% дівчат критичні дні починаються через 28 дні, дещо рідше, кожні 32 дні, менструація спостерігалася у 31% дівчат, а кожні 42 дні лише у 11% опитуваних. Через 24 дні менструація спостерігалася у 14% спортсменок, та найчастіше, кожен 21 день, – лише у 3% дівчат (рис. 3.14).

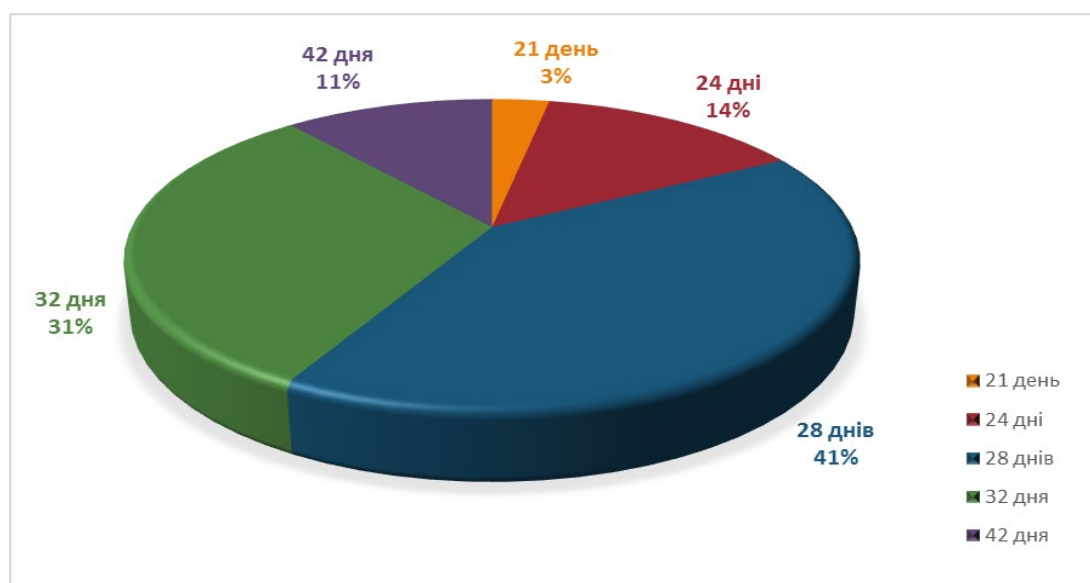


Рис. 3.14. Регулярність менструального циклу дівчат-гирьовичок після того, як вони почали займатися спортом

Дуже важливою інформацією було питання про самопочуття перед та в період менструального циклу. У 18% анкетованих дівчат у передменструальному циклі спостерігалось погане самопочуття, 30% дівчат показали задовільну відповідь, а 52% почували себе добре (рис. 3.15). У період менструації показник дівчат з добрим самопочуттям був на рівні 17%, у 63% спортсменок спостерігалось задовільне самопочуття, а 20% почували себе погано (рис. 3.16).

Також нами отримано інформацію, що 18% дівчат у період менструації не проводять тренування, а 82% займаються спортом (рис. 3.17).

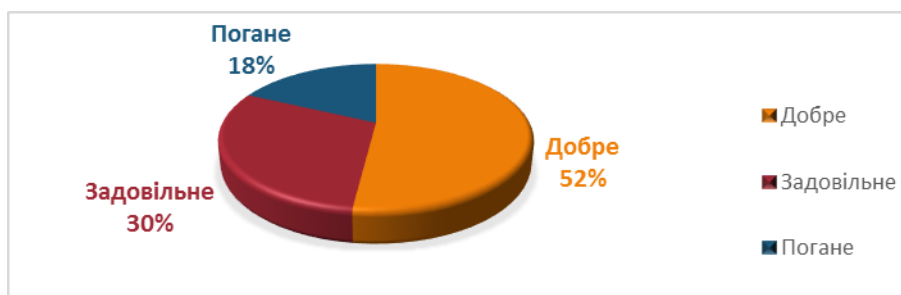


Рис. 3.15. Самопочуття дівчат-гирьовичок у період передменструаційного циклу



Рис. 3.16. Самопочуття дівчат-гирьовичок у період менструаційного циклу

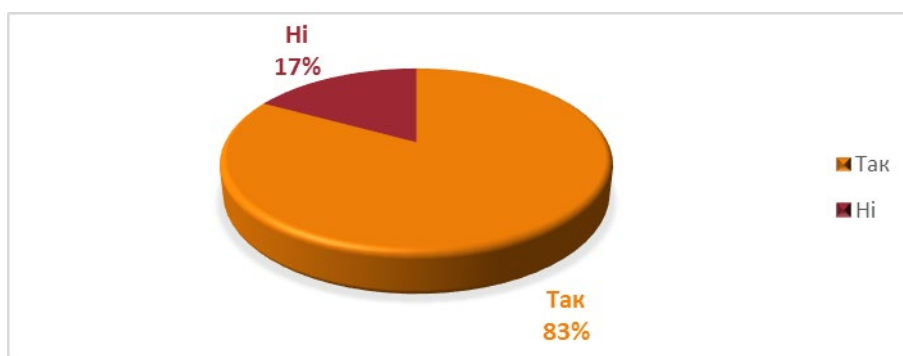


Рис. 3.17. Кількість дівчат, що тренуються в критичні дні

Важливим було питання про ефективність тренування та участь у змаганнях дівчат-гирьовичок у період менструації. Про ефективність проведення тренувань у період менструації вважають 67% (рис. 3.18), а 96% дівчат беруть участь у змаганнях (рис.3.19).

Анкетування дівчат показало, що тільки 37% атлеток покращували свій результат у менструаційний період (рис. 3.20).

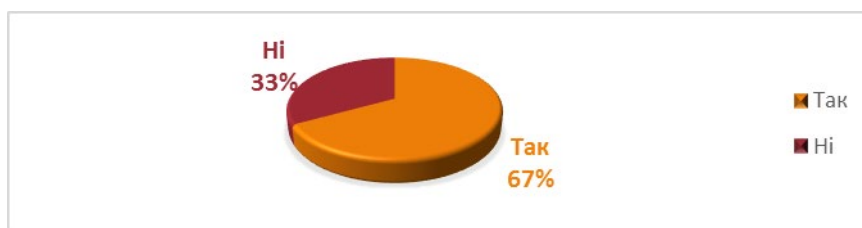


Рис. 3.18. Кількість дівчат, що вважають ефективність тренувань у період менструацій

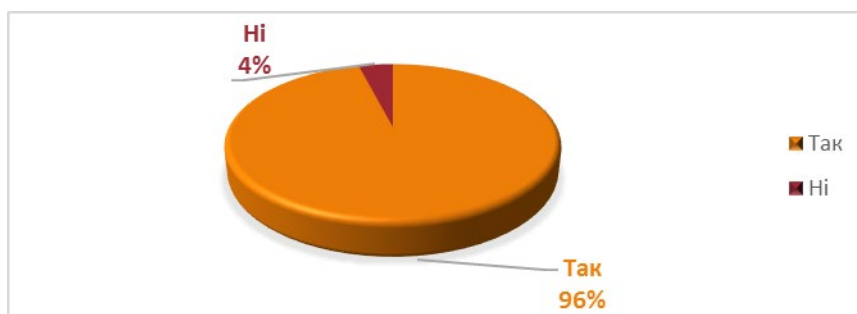


Рис. 3.19. Кількість дівчат, що беруть участь у змаганнях

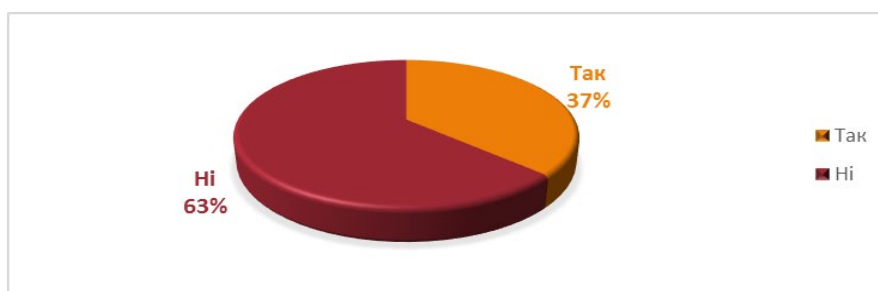


Рис. 3.20. Кількість дівчат, що покращили свій найкращий результат на змаганнях в період менструацій

Важливим для тренера також було розуміння запальних процесів статевої функції, та з чим вони пов'язані (якщо були). У результаті анкетування гирьовичок запальні процеси спостерігалися у 18% дівчат, але майже всі вони не були пов'язані зі спортивною діяльністю (рис. 3.21).

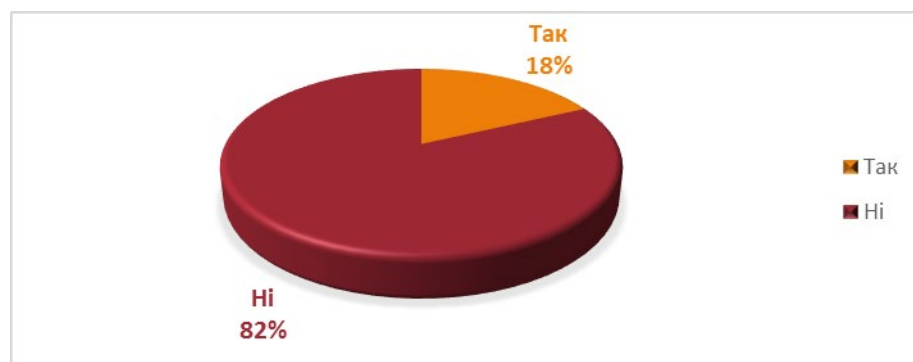


Рис. 3.21. Кількість атлеток, що мали запальні процеси статевої функції

Таким чином, важливою умовою під час побудови тренувального процесу дівчат-гирьовичок 12-15 років є урахування фаз ОМЦ в різних мезоциклах підготовки, а також знання про характер протікання менструаційного циклу та самопочуття атлеток у цей період, що співпадає з дослідженнями в силових видах спорту.

3.4. Зміни антропометричних показників гирьовичок 12-15 років під впливом тренувальних і змагальних навантажень за програмою ДЮСШ

Дослідження антропометричних показників проводилися протягом чотирьох років у 22 юних атлеток. Заміри показників реєструвалися щоразу на початку навчального року.

Проведенні дослідження показників довжини тіла свідчать, що заняття фізичними вправами з елементами силової підготовки, починаючи з 1-го року занять гирьовим спортом, не призводять до затримки росту довжини тіла. Протягом усього часу занять гирьовим спортом спостерігається зміна ваги тіла відповідно до вікових особливостей розвитку організму.

Проведені дослідження окружності грудної клітки (ОГК) у гирьовичок 12-15 років, показали, що цей показник у всіх вікових групах у середньому відповідав віковим нормам (табл. 3.1). З віком ОГК збільшується, а приріст показника спостерігався у випробовуваних протягом усього періоду. Виходячи з характеру змін щорічного рівня приросту ОГК, можна стверджувати про рівномірну динаміку розвитку показника протягом 12-15 років.

Проведений аналіз отриманих в результаті тестувань величин масо-зростових показників, довжинних і обхватних розмірів різних ланок тіла спортсменок наприкінці констатувального експерименту свідчить про однорідність переважної більшості досліджуваних показників усередині групи.

Слід зазначити, що мінливість варіаційного ряду для довжинних розмірів тіла гирьовичок була значною ($p < 0,05-0,01$).

Таблиця 3.1

**Динаміка змін антропометричних показників у гирьовичок
12-15 років (n=22)**

№ п/п	Показники	Вік, роки			
		12	13	14	15
		$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	$\bar{X}_4 \pm m_4$
1	Маса тіла, кг	45,6±2,4	50,1±2,4	55,1±1,7	58,2±2,1
1.	Довжина тіла, см	148,1±2,6	152,4±2,3	156,8±2,6	162,5±3,6
3.	Довжина верхньої кінцівки, см	64,3±0,9	65,2±0,9	66,5±0,5	67,5±0,6
4.	Довжина нижньої кінцівки, см	77,3±1,1	79,5±1,0	81,2±1,2	83,3±1,3
5.	Окружність грудної клітки (видих), см	69,3±1,8	72,8±1,7	75,8±1,8	79,4±2,1
7.	Окружність грудної клітки (вдих), см	73,5±1,8	75,6±1,4	79,0±0,7	84,1±1,9
8	Окружність талії, см	55,2±0,9	56,3±0,9	57,7±0,8	59,1±1,0
9	Об'єм стегна, см	46,2±1,3	47,5±1,4	48,7±1,2	49,9±1,1

Показник маси тіла гирьовичок в 12 років становив 45,6±2,4 кг, в 13 років він був на 5 кг більше та становив 50,1±2,4 кг, в 14 років становив 55,1±1,7 кг, а наприкінці дослідження у 15 років - 58,2±2,1 кг (табл. 3.1).

Достовірна різниця показників виявилася між замірами з 12 до 14 років ($t=3,23$; $p < 0,01$), та з 13 до 14 років ($t=2,54$; $p < 0,05$). В кінці дослідження приріст результату по відношенню до вихідних даних становив 12,6 кг ($t=3,95$; $p < 0,001$), що виявилось достовірною різницею (табл. В.3.1).

Середній показник довжини тіла дівчат-гирьовичок в 12 років становив 148,1±2,6 см, в 13 років він становив 152,4±2,3 см, в 14 виявився 156,8±2,6 см, а наприкінці дослідження у 15 років становив 162,5±3,6 см. Вірогідності різниці отриманих показників виявилися з 13 до 14 років ($t=2,39$; $p > 0,05$) та з 13 до 15

($t=2,36$; $p<0,05$). Поряд з цим в кінці дослідження приріст результату довжини тіла становив 14,4 см ($t=3,27$; $p<0,05$), що є високою достовірною різницею (додаток В, табл. В.3.8).

Вірогідність різниці отриманих показників дівчат-гирьовичок у довжині верхньої кінцівки становила з 12 до 13 років 1,1 см ($t=0,71$; $p>0,05$) та була недостовірною, довжина нижньої кінцівки 2,2 см ($t=1,48$; $p>0,05$) також виявилася недостовірною, але з 12 до 14 років приріст показників у довжині верхньої кінцівки становив 2,2 см ($t=2,14$; $p<0,05$) та нижньої кінцівки 3,9 см ($t=2,40$; $p<0,05$) відповідно, що виявилось достовірною різницею. В кінці дослідження приріст результату становив 3,2 см ($t=2,96$; $p<0,01$), у довжині верхньої кінцівки та 6,3 см у довжині нижньої кінцівки ($t=3,52$; $p<0,01$), (табл. В.3.2).

Різниця показників окружності грудної клітки на видиху та вдиху у дівчат з 12 до 13 років становила 3,5 см ($t=1,41$; $p>0,05$) та 2,1 см ($t=0,92$; $p>0,05$), з 13 до 14 років відповідно 3,0 см ($t=1,21$; $p<0,05$) та 3,4 см ($t=2,17$; $p<0,05$), а з 14 до 15 років 3,6 см ($t=1,30$; $p>0,05$) та 5,1 см ($t=2,52$; $p<0,05$). Поряд з цим за весь період приріст результату становив 10,1 см ($t=3,65$; $p<0,01$) та 10,6 см ($t=4,05$; $p<0,01$), що є достовірною різницею (табл. В.3.3).

Під впливом занять гирьовим спортом в ДЮСШ у юних спортсменок показник окружності талії достовірно збільшився в обсязі з 12 до 14 років і становив 2,5 см ($t=2,08$; $p<0,05$), та з 12 до 15 років 3,9 см ($t=2,10$; $p<0,05$).

Показник окружності стегна виявився достовірним лише з 12 до 15 років ($t=2,17$; $p<0,05$) (табл. В.3.4).

Таким чином, за час досліджень під впливом навантажень за програмою ДЮСШ у юних спортсменок 12-15 років свідчить, що заняття фізичними вправами з елементами силової підготовки протягом всього часу занять гирьовим спортом спостерігається зміна маси тіла відповідно до вікових особливостей розвитку організму. Результати тестувань величин масо-

зростових показників, довжинних і обхватних розмірів різних ланок тіла спортсменок наприкінці констатувального експерименту свідчить про однорідність переважної більшості досліджуваних показників усередині групи. Слід зазначити що, мінливість варіаційного ряду для довжинних розмірів тіла гирьовичок була значною ($p < 0,01-0,001$).

3.5. Зміни показників загальної фізичної підготовленості у гирьовичок 12-15 років під впливом тренувальних і змагальних навантажень за програмою ДЮСШ

Вивчення та аналіз архівних матеріалів, педагогічної та спеціальної періодики, праць педагогів-науковців і фахівців з фізичного виховання, сучасної літератури та інших джерел [102, 146] свідчить, що особлива роль у збільшенні м'язової сили з віком належить моторно-вісцеральним рефлексам, які в підлітковому віці стають більш досконалішими, ніж в дитячому. Багатьма дослідниками доведено, що формування відносної сили різних груп м'язів завершується в 16-17 років, а збереження сили триває до 41-50 років [17]. На думку Верхошанського Ю.В. [15], активно працювати над розвитком відносної сили слід починати в віці 14 і 15 років. Необхідно зазначити, що приріст сили різних м'язових груп протягом річного тренування неоднаковий. У період між 10 до 14 роками найбільше збільшується м'язова сила розгиначів нижніх кінцівок (85%), а найменше - згиначів плечового поясу (24%) [47].

На прояв швидкісно-силових можливостей спортсмена впливають багато факторів. Перш за все, це м'язова сила, гнучкість, швидкість та точність виконання вправ, спритність, координація. Дуже важливе для атлета вміння правильно та ефективно розслабити м'язи. Отже всі ці якості найбільш ефективно вдосконалюються в підлітковому віці до 15 років [98].

Дослідження змін показників загальної фізичної підготовленості проводилися протягом чотирьох років у 22 юних атлеток. Заміри показників реєструвалися щоразу на початку навчального року.

Дослідження були спрямовані на виявлення рівня фізичної підготовленості юних спортсменок 12-15 років, що займаються гирьовим спортом, який представляє процес розвитку рухових якостей, в результаті яких проявляється рівень спортивної майстерності спортсменок.

Як педагогічне тестування для визначення рівня рухових можливостей юних спортсменок 12-15 років, що займаються гирьовим спортом, нами було вибрано вправи, які доцільно використовувати на цих етапах підготовки. Тестування рухових якостей в тренувальному процесі проходило з застосуванням загально-підготовчих вправ: біг на 30 м та 60 м; стрибок у довжину з місця; згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі; вис на поперечині на одній руці та зігнутих руках; підймання ніг до поперечини (табл. 3.2).

Прояв швидкісних якостей у бігу на 30 м та 60 м у дівчат з 12-15 років не змінювався ($p > 0,05$), оскільки ця вправа не є спеціальної направленості (табл. В.3.5).

Достовірні зміни виконання стрибку у довжину з місця відбулися також у вікових інтервалах з 12 по 15 років, ($t=2,25$; $p > 0,05$), інші показники виявилися недостовірними ($p > 0,05$) (табл. В.3.6).

Показники підтягування на поперечині у юних спортсменок 12-15 років, що займаються гирьовим спортом, достовірно збільшились у період з 12 до 14 років ($t=2,68$; $p < 0,05$), а також високий ступінь достовірності спостерігався з 12 до 15 років ($t=3,81$; $p < 0,001$), та в період з 13 до 15 років ($t=2,85$; $p < 0,01$) (табл. В.3.6).

Під час тестування силових показників з використанням вправи згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі у дівчат в період з 12 до 13 років, з

13 до 14 років, та з 14 до 15 років відмінностей не виявлено ($p > 0,05$), але, разом з тим, статистично значуще збільшилися результати у дівчат з 12 до 15 років та з 13 до 15 років ($p < 0,05$) (табл. В.3.7).

Таблиця 3.2

Динаміка показників загальної фізичної підготовленості юних спортсменок 12-15 років, що займаються гирьовим спортом (n=22)

Показники	12 років	13 років	14 років	15 років
	$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	$\bar{X}_4 \pm m_4$
Біг на 30 м, с	5,4±0,3	5,3±0,2	5,2±0,3	5,0±0,2
Біг 60 м, с	10,5±0,6	10,4±0,6	10,3±0,4	10,0±0,4
Стрибок у довжину з місця, см	170,2±7,8	180,3±7,1	191,1±9,2	197,5±9,3
Підтягування на поперечині, к-сть разів	6,2±1,8	9,1±1,4	12,3±1,4	13,7±0,8
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі, к-сть разів	10,7±4,1	13,5±2,9	16,6±3,1	21,9±2,8
Вис на планці шириною 1,5 см, с	11,3±2,6	16,3±3,1	21,6±3,8	26,7±3,5
Вис на поперечині на одній руці, с	15,0±1,2	17,6±2,1	20,8±2,4	24,0±2,3
Вис на поперечині на зігнутих руках, с	20,2±3,1	25,9±4,0	30,8±3,5	35,4±3,6
Підіймання ніг до поперечини, к-сть разів	8,3±0,7	10,5±1,4	14,2±2,3	18,3±3,4
Підтягування на планці шириною 1,5 см, к-сть разів	3,5±0,7	5,6±0,8	6,5±0,8	8,2±1,1

Як наведено в таблиці В.3.7, результати вису на планці шириною 1,5 см у дівчат з 12 до 14 років, з 12 до 15 років, з 13 до 15 років мають статистично значущу різницю ($p < 0,05-0,01$), при цьому у дівчат з 12 до 13 років, з 13 до 14 років, з 14 до 15 років вони відсутні ($p > 0,05$).

Під впливом тренувальних занять у юних спортсменок показники вису на поперечині на одній руці достовірно збільшилися з 12 до 14 років ($t=2,16$;

$p < 0,05$), з 12 до 15 років ($t=3,47$; $p < 0,01$) та з 13 до 15 років ($t=2,05$; $p < 0,05$).
 Результати в показнику у висі на поперечині на зігнутих руках достовірно змінилися з 12 до 14 років ($t=2,14$; $p < 0,05$) та з 12 до 15 років ($t=3,16$; $p < 0,01$).
 Всі інші зміни в показниках були статистично недостовірними (табл. В.3.8).

Під час дослідження показників вису на поперечині на зігнутих руках юних спортсменок 12-15 років, що займаються гирьовим спортом, достовірну різницю було зареєстровано між показниками з 12 до 14 років ($t=2,27$; $p < 0,05$), а також з 12 до 15 років ($t=3,20$; $p < 0,01$), (табл. В.3.8).

Різниця показників підймання ніг до поперечини та підтягування на планці шириною 1,5 см у дівчат з 12 до 13 років становила 2 підймання ($t=1,41$; $p > 0,05$) та 2 рази ($t=1,98$; $p < 0,05$), з 13 до 14 років відповідно 4 підймання ($t=1,37$; $p > 0,05$) та 1 раз ($t=0,80$; $p < 0,05$) відповідно, а з 14 до 15 років відповідно 4 підймання ($t=1,00$; $p > 0,05$) та 2 рази ($t=1,25$; $p < 0,05$). Поряд з цим за весь період приріст результату становив 10 підймань ($t=2,88$; $p < 0,01$) та відповідно 5 разів ($t=3,60$; $p < 0,01$), що є достовірною різницею (табл. В.3.9).

3.6. Зміни показників спеціально фізичної підготовленості у дівчат-гирьовичок 12-15 років під впливом тренувальних і змагальних навантажень за програмою ДЮСШ

Як показав аналіз наукових досліджень [102, 145, 241], заняття з обтяженнями найбільше впливають на розвиток м'язової сили в підлітковому і юнацькому віці. Виходячи з досліджень Л.С. Дворкіна, найкращий період для розвитку сили спостерігається у віці 14-15 років, а силової витривалості – в 14-15 і 17 років [47]. Але слід зазначити, що розвивати силові здібності та досягати високих результатів можливо в будь-якому віці. Найчастіше, хороші і відмінні річні темпи приросту м'язової сили спостерігалися у тих осіб, які мали середні

або хороші вихідні результати в контрольних випробуваннях на прояв сили [103, 146, 242].

Відомо, що розвивати силові якості потрібно різними вправами або зовсім без обтяжень, іноді використовувати вправи з обтяженнями малої ваги. При застосуванні вправ з обтяженнями для розвитку сили у дівчат-гирьовичок, необхідно мінізувати максимальні за величиною напруження при роботі з обтяженнями, особливо в 12-15-річному віці. Під час тренування жінок рекомендовано застосовувати обтяження для гирьовичок цього віку з 20-35% від їх власної ваги, при цьому кількість повторень становить до 20 разів. Але, слід звернути увагу на те, що основними методами розвитку м'язової сили у юних спортсменок, за даними М.А. Фоміна [226], та багатьох інших авторів, є повторне виконання силової вправи з обтяженням близько граничної та граничної ваги (метод максимальних зусиль). Необхідно також у тренуваннях застосовувати численні виконання статичних силових вправ, та широко застосовувати метод динамічного зусилля, при якому відбувається повторне виконання швидко-силових вправ [14].

Аналізуючи роботи низки дослідників [110], ми звернули увагу на те, що для розвитку спеціальних швидко-силових якостей слід використовувати такі фізичні вправи, які відповідають за своєю структурою, або близькі за технікою виконання змагальних вправ. Отже, необхідно поєднувати розвиток швидко-силових якостей з удосконаленням техніки виконання змагальних вправ. Слід звернути увагу на те, як спортсмени реалізують свої можливості. Підвищення рівня розвитку фізичних якостей під час виконання змагальних вправ пов'язане з тим, що в одних випадках на певних вікових етапах зростання фізичних якостей відбувається інтенсивно, а в інших – сповільнюється або навіть припиняється.

Однією з головних фізичних якостей гирьовиків є м'язова сила, але вміння розвивати максимальну силу та застосовувати її протягом тривалого проміжку часу пов'язані між собою. При володінні значними силовими показниками не завжди вдається показати найкращий змагальний результат. Дуже важливо на початку занять гирьовим спортом розвивати швидкісно-силові здібності під час роботи не тільки з малими і середніми, але і великими обтяженнями, виробляти «вибухову» силу. За даними Л.С. Дворкіна, А.Н. Воробйова, Р.А. Романа, А.В. Черняка [24, 47, 199, 229], тренування з вагою в 80-95% від одного повторного максимуму ефективно розвивають швидкісно-силові якості, 50-80% – швидкісні, а більше 95% – силові.

Під час тренування гирьовиків чітко простежується прояв різних м'язових напружень: динамічних, статичних та тих, що поступаються. На думку О.С. Медведєва [126], необхідно поєднувати ці напруження, бо без цього поєднання неможливо досягнути значного спортивного результату.

Дослідження показників спеціальної фізичної підготовленості проводилися протягом чотирьох років у 22 юних атлеток. Заміри показників реєструвалися щоразу на початку навчального року.

Дослідження були спрямовані на виявлення впливу занять гирьовим спортом за програмою ДЮСШ на прояв спеціальних фізичних якостей спортсменок 12-15 років на етапі попередньої базової підготовки, який представляє процес розвитку рухових якостей, в результаті яких проявляється рівень спортивної майстерності спортсменок. Як педагогічне тестування для визначення рівня рухових можливостей юних спортсменок 12-15 років, що займаються гирьовим спортом, нами вибрано вправи, які доцільно використовувати на цих етапах підготовки.

Тестування рівня спеціальної фізичної підготовленості проходило з застосуванням спеціальних та спеціально-підготовчих вправ: станова тяга з 24 кг гирею; присідання з 24 кг гирею; ривок гирі 8 кг за 10 хв (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Динаміка показників спеціальної фізичної підготовленості юних спортсменок 12-15 років, що займаються гирьовим спортом (n=22)

Показники	12 років	13 років	14 років	15 років
	$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	$\bar{X}_4 \pm m_4$
Ривок гирі 8 кг за 10 хв, рази	53,2±2,9	60,5±3,2	68,8±3,5	76,7±3,4
Присідання з гирею 24 кг, рази	12,5±2,5	18,7±2,2	22,5±2,4	27,9±2,0
Станова тяга з гирею 24 кг, рази	35,2±2,0	41,2±2,2	47,8±1,9	52,6±2,3

Показник прояву фізичної підготовленості у вправі ривок гирі 8 кг за 10 хв у дівчат з 12 до 13 років, з 13 до 14 років та з 14 до 15 років виявилися недостовірними ($p > 0,05$), тоді як з 12 до 14 років показники виявилися достовірними ($t=3,43$; $p < 0,05$), а з 12 до 15 років визначено дуже високий рівень достовірності ($t=5,26$; $p < 0,001$) (табл. В.3.10).

Протягом дослідження у дівчат 12-15 років показники кількості присідань з 24 кг гирею та станової тяги з 24 кг гирею статистично значимо змінилися у всіх вікових інтервалах ($p < 0,05-0,001$) (табл. В.3.11).

Результати тестування з використанням вправи присідання з 24 кг гирею підвищувались у вікових інтервалах з 12 до 14 років, з 12 до 15 років, та 13 до 15 років ($p < 0,01-0,001$), при цьому у дівчат з 12 до 13 років, а також з 14 до 15 років зміни були недостовірні ($p > 0,05$) (табл. В.3.11).

Показники станової тяги з гирею 24 кг спортсменок 12-15 років, що займаються гирьовим спортом, достовірно збільшились у період з 12 до 14

років, а також з 12 до 15 років та з 13 до 15 років ($p < 0,01-0,001$). У період з 12-13 років, 13-14 років, та 14-15 років достовірних відмінностей не виявлено ($p > 0,05$) (табл. В.3.11).

3.7. Зміни показників функціональних можливостей у гирьовичок 12-15 років під впливом тренувальних і змагальних навантажень за програмою ДЮСШ

В юному віці, а особливо під час статевого дозрівання дівчат 12-15 років, спостерігається значний приріст розмірів серця, що збільшується від народження до 15 років більш ніж в 10 разів. Але зростання розмірів серця йде нерівномірно. В різні періоди життя спостерігається як інтенсивний ріст, так і стабілізація розмірів. Найбільший приріст можна спостерігати після народження дитини, а також в період від 13 до 16 років.

Важливим показником роботи серця є частота серцевих скорочень, яка з віком зменшується, а в підлітковому віці наближається до величини, що відповідає дорослим людям. Слід звернути увагу на те, що частота серцебиття залежить не тільки від віку, але і від статі. Доведено, що пульс у юнаків значно рідший, ніж у дівчат того ж віку [231].

Відомо, що частота серцевих скорочень є важливим показником функціонального стану серцево-судинної системи. Під впливом як внутрішніх, так і зовнішніх подразників відбувається зміна показників ЧСС. Найпоширеніша зміна цих показників відбувається при коливаннях ритму серцевих скорочень, пов'язаних з фазами дихання. У фазі вдиху ритм серцевих скорочень частішає, в фазі видиху – в його кінці – стає рідше. Також часта зміна показників ЧСС спостерігається при зміні температури навколишнього

середовища. При підвищенні температури спостерігається збільшення частоти серцевих скорочень, а при зниженні - виникає зменшення. Великий вплив на ЧСС також спричиняють різного роду емоції, які можуть як скорочувати, так і збільшувати ритм скорочень [47].

Найбільший вплив на частоту серцевих скорочень здійснює фізична робота. Нерідко під час фізичних навантажень частота серцебиття під час навантажень і після його закінчення досягає до 180-200 ударів в хвилину. Під час інтенсивної м'язової діяльності відзначаються вікові відмінності. Спостерігається різного роду гемодинамічні зрушення, які забезпечують підвищене споживання кисню в процесі фізичних навантажень [170]. Період адаптації до інтенсивних навантажень з віком зменшується. Більш короткий період входження в роботу у старших вікових групах порівняно з молодшими зумовлений більшою потенційною лабільністю нервових механізмів, що регулюють кровообіг, що забезпечують швидку перебудову цієї функції на новий рівень [71, 230].

Також спостерігається суттєве збільшення ємності легенів. У загальній ємності розрізняють низку компонентів. Найбільш доступним показником є вимір життєвої ємності легень – це кількість повітря, яку вдається видихнути після максимально глибокого вдиху.

Слід зазначити, що життєва ємність легенів істотно залежить від розмірів тіла. Тому під час оцінки цього показника треба враховувати фізичний розвиток дитини.

Дослідження змін показників функціональних можливостей проводилися протягом чотирьох років у 22 гирьовичок 12-15 років. Заміри показників реєструвалися щоразу на початку навчального року.

Показники функціонального стану дівчат-гирьовичок 12-15 років отримані протягом 4 років наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

**Показники функціонального стану дівчат-гирьовичок
12-15 років (n=22)**

№ п/п	Показники	Вік, роки			
		12	13	14	15
		$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	$\bar{X}_4 \pm m_4$
1.	ЧСС у стані спокою уд·хв ⁻¹	82,0±3,5	78,0±3,7	72,1±3,1	64,2±3,2
2.	АТ сист., мм рт ст	118,2±2,9	116,9±2,0	113,14±2,7	110,9±2,0
3.	АТ діаст., мм рт ст	70,6±2,5	68,2±3,0	66,7±2,7	64,1±1,9
4.	Життєва ємність легенів, мл	1519,3±105,4	1655,0±74,4	1848,3±67,7	2100,1±77,9
5.	Частота дихання в хвилину, к-ть	18,0±2,0	16,1±1,6	14,2±1,4	12,0±1,8
6.	АНАМЕ, ум. од	36,8±2,0	39,7±1,8	41,3±1,2	43,4±1,5
7.	АМЕ, ум. од	141,6±2,3	144,2±2,5	147,2±2,2	149,0±2,0
8.	Проба Штанге, сек	35,1±2,4	42,0±2,5	48,5±2,7	55,1±2,9
9.	Проба Генче, сек	18,5±2,9	25,1±2,9	30,9±2,8	37,5±3,0
10.	Індекс Робінсона, ум. од	89,3±1,3	87,4±1,2	85,2±1,1	81,9±1,4
11.	Індекс Скібінської, ум. од	991,4±92,6	1149,0±68,3	1500,9±56,1	1801,8±102,7
12.	Індекс Руф'є, ум. од	9,8±0,2	9,5±0,1	8,8±0,4	8,1±0,4

Під час дослідження ЧСС вранці у стані спокою у дівчат-гирьовичок 12-15 років на початку дослідження середній результат становив 82,0±3,5 уд·хв⁻¹, на другому році (13 років) середній результат знижувався до 78,0±3,7 уд·хв⁻¹, на третьому році (14 років) до 72,1±3,1 уд·хв⁻¹, а в кінці дослідження (15 років) – 64,2±3,2 уд·хв⁻¹, при достовірній вірогідності різниці між початковими та кінцевими результатами (t=3,75; p<0,001), (табл. В.3.12).

Дослідження систолічного та діастолічного артеріального тиску у дівчат-гирьовичок 12-15 років показало, що показники змінювалися в межах вікових норм. Систолічний артеріальний тиск на початку дослідження (в 12 років) становив 118,2±2,9 мм. рт. ст., через рік (13 років) - 116,9±2,0 мм. рт. ст, в 14 років - 113,14±2,7 мм. рт. ст., а в 15 років - 110,9±2,0 мм. рт. ст., зміни, що

відбулися з 12 по 15 років мали достовірну різницю ($t=2,07$; $<0,05$). Заміри показників діастолічного артеріального тиску показали, що на початку дослідження тиск становив $70,6\pm 2,5$ мм. рт. ст., на другому році дослідження (13 років) - $68,2\pm 3,0$ мм. рт. ст., в 14 років - $66,7\pm 2,7$ мм. рт. ст., а в 15 років - $64,1\pm 1,9$ мм. рт. ст. Зміни показників, які відбулися за час з 12 до 15 років виявилися достовірними ($t=2,07$; $<0,05$), що також підтверджується показниками цього віку (табл. В.3.13).

Заміри життєвої ємності легенів у дівчат-гирьовичок 12-15 років на початку дослідження становили $1519,3\pm 105,4$ л, в 13 років - $1655,0\pm 74,4$ л, в 14 років досягли - $1848,3\pm 67,7$ л, а наприкінці дослідження - $2100,1\pm 77,9$ л. Вірогідність спостерігалася між показниками з 12 до 14 років ($t = 2,63$; $<0,05$) та між 13 та 15 роками $t = 3,44$; $<0,01$. Великий показник вірогідності був між 12 та 15 роками ($t = 3,88$; $<0,001$), (табл. В.3.14).

Дослідження частоти дихання у дівчат-гирьовичок 12-15 років показали (табл. В.3.14), що на початку досліджень атлетки мали показник $18,01\pm 2,0$ разів за хвилину, через рік (13 років) результат становив $16,1\pm 1,6$ вдихи за хвилину, в 14 років він досяг $14,2\pm 1,4$ вдихи за хвилину, а в 15 років становив $12,0\pm 1,8$ вдихи, що в період між 12 та 14 роками показники не мали суттєвих змін ($p>0,05$). За весь період дослідження приріст результату становив 6 вдихів на хв ($t=2,33$; $p<0,05$), що є достовірним зрушенням упродовж дослідження.

Під час дослідження показників АНАМЕ достовірна вірогідність виявилася тільки між показниками з 12 по 15 років ($t=2,64$; $p<0,05$), інша вірогідність показників виявилася недостовірною (табл. В.3.15).

Досліджуючи показники АМЕ у дівчат-гирьовичок 12-15 років на початку експерименту отримано результат $141,6\pm 2,3$ ум. од., в 13 років показники становили $144,2\pm 2,5$ ум. од., в 14 років - $147,2\pm 2,21$ ум. од., а в 15 років - $149,0\pm 2,0$ ум. од. До того ж, достовірна вірогідність була лише між показниками з 12 по 15 років ($t=2,43$; $p<0,05$), (табл. В.3.15).

При дослідженні показників проби Штанге у дівчат-гирьовичок 12-15 років спостерігалось поліпшення результату з кожним роком (табл. В. 3.16). Так, на початку дослідження час показників становив $35,1 \pm 2,4$ с, в 13 років показники становили $42,0 \pm 2,5$ с, в 14 років - $48,5 \pm 2,7$ с, а в кінці дослідження $55,1 \pm 2,9$ с. В 14 років результати дослідження збільшилися відносно до вихідних даних на 13,4 с ($t=3,63$; $p<0,01$), а в 15 років на 20,0 с ($t=5,31$; $p<0,001$).

Показники проби Генче на початку дослідження дівчат-гирьовичок становили в 12 років - $18,5 \pm 2,9$ с, на другому році дослідження (13 років) - $25,1 \pm 2,9$ с, на третьому році (14 років) $30,9 \pm 2,8$ с, а в 15 років показники збільшилися до $37,5 \pm 3,0$ с. Висока ступінь достовірності виявилася між показниками з 12 по 14 років ($t=3,08$; $p<0,01$) та з 13 по 15 років ($t=2,97$; $p<0,01$), (табл. В.3.16).

Протягом чотирьох років дослідження показник індексу Робінсона у дівчат-гирьовичок 12-15 років зменшувався та становив 81,9 ум. од., що відповідає вище середнього рівня фізичного розвитку (таблиця 2.1). Статистично змінювалися показники з 12 по 14 років ($t=2,41$; $p<0,05$) та з 12 по 15 років ($t=3,87$; $p<0,001$), а також з 13 по 15 років ($t = 2,93$; $p<0,01$), (табл. В.3.17).

Водночас заміри показників індексу Скібінської у дівчат-гирьовичок 12-15 років показали дуже високу вірогідність різниці результатів з 12 до 14 років, з 12 до 15 років, з 13 до 14 та 13 до 15 ($p<0,001$). Статистично значущими були також зміни показників з 14 до 15 років ($t = 2,57$; $p>0,05$), (табл. В.3.18).

При замірах показників індексу Руф'є у дівчат-гирьовичок 12-15 років статистично достовірними виявилися зміни показників з 12 до 14 років ($t=2,24$; $p<0,05$), з 12 до 15 років ($t=3,80$; $p<0,001$) та з 13 до 15 років ($t=3,40$; $p<0,01$) інші заміри виявилися недостовірними (табл. В.3.18).

Таким чином, проведені дослідження протягом чотирьох років показали, що рівень функціонального стану у дівчат-гирьовичок 12-15 років підвищувався

разом з покращенням рівня фізичної та спеціальної підготовленості.

3.8. Визначення кореляційного взаємозв'язку між показниками змагальних і спеціальних вправ та морфологічними показниками, що забезпечують їх виконання

Для встановлення залежності спортивного результату від морфофункціональних показників та рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменок проведено кореляційний аналіз, в результаті якого встановлено, що більшість показників корелюють між собою, але ступінь цих взаємозв'язків різний, коефіцієнти кореляції коливаються від 0,104 до 0,820 (табл. 3.5, 3.6, 3.7).

Таблиця 3.5

Значення кореляції між показниками змагальних і спеціальних вправ та антропометричними показниками гирьовичок 14-15 років ($n=22$)

Показники	Маса тіла, кг	Довжина тіла, см	Довжина тіла сидячи, см	Довжина верхньої кінцівки, см	Довжина нижньої кінцівки, см	Окружність грудної клітки (вдих), см	Окружність грудної клітки (видих), см	Окружність стегна, см
Ривок гирі 8 кг за 10 хв	0,412	-0,488	0,320	-0,431	0,231	0,676	0,640	0,320
Присідання з гирею 24 кг, р	0,520	-0,350	0,352	-0,282	0,482	0,540	0,620	0,752
Станова тяга з гирею 24 кг, р	0,695	0,218	0,205	0,194	0,329	0,443	0,426	0,654
Жим гирі 8 кг, р	0,606	0,105	0,155	-0,238	0,193	0,320	0,333	0,155

*Примітка: достовірність коефіцієнту кореляції $r \geq 0,361$ для $n=22$

Виявлено слабкий та середній рівень взаємозв'язків між ривком гирі 8 кг за 10 хв і антропометричними показниками: довжини тіла – $r=0,488$; довжини верхніх кінцівок – $r=0,431$; окружності грудної клітки на вдиху – $r=0,676$; окружності грудної клітки на видиху – $r=0,640$ та масою тіла $r=0,412$ (табл.3.5).

Також встановлено взаємозв'язок між результатом у присіданні з гирею 24 кг та масою тіла і довжиною нижньої кінцівки ($r=0,520$; $r=0,482$, відповідно), окружністю грудної клітки на вдиху ($r=0,540$) та видиху ($r=0,620$), а також окружністю стегна ($r=0,752$). Суттєвий взаємозв'язок результату присідання та обхвату стегна може свідчити про те, що для досягнення кращого результату в цій вправі слід підвищувати збільшення маси м'язів стегна.

Результати станової тяги гирі 24 кг корелюють з масою тіла ($r=0,695$), окружністю грудної клітки на вдиху і видиху ($r=0,443$; $r=0,426$), а також окружністю стегна ($r=0,654$) (табл. 3.37). Це свідчить, що під час силових тренувань збільшується станова тяга через об'єм м'язів-розгиначів тулуба та впливає на окружність грудної клітки.

Результат в жимі гирі 8 кг має середній взаємозв'язок лише з масою тіла ($r = 0,606$).

Визначено слабкий взаємозв'язок між результатами в ривку гирі 8 кг за 10 хв та показниками загальної фізичної підготовки – підтягуванні на поперечині, ($r=0,431$), згинанні і розгинанні рук в упорі лежачи, ($r=0,426$), висі на планці 1,5 см ($r=0,588$) та висі на поперечині на одній руці, ($r=0,488$) (табл. 3.6). Зазначене пояснюється тим, що у ривку гирі залучаються швидко-скорочувальні м'язові волокна верхніх кінцівок, які є визначальними у виконанні зазначених вправ.

Присідання з гирею 24 кг має взаємозв'язок з показниками фізичної підготовленості: біг на 30 м ($r=-0,568$) та стрибком у довжину з місця ($r=0,587$).

Також встановлено середній кореляційний взаємозв'язок між результатом станової тяги гирі 24 кг та бігом на 30 м ($r=-0,495$), стрибком у довжину з місця ($r=0,494$), висі на планці 1,5 см ($r=0,418$) та на поперечині на одній руці, с ($r=0,418$) (табл. 3.6), що може свідчити про взаємозв'язок швидкісної та силової витривалості підготовленості юних спортсменок 14-15 років, які спеціалізуються в гирьовому спорті.

Значення кореляції між показниками змагальних і спеціальних вправ та показниками загальної фізичної підготовленості гирьовичок 14-15 років ($n=22$)

Показники	Біг 30 на м, сек	Стрибок у довжину з місця, см	Підтягування на поперечині, раз	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, раз	Вис на планці шириною 1,5 см, с	Вис на поперечині на одній руці, с	Підймання ніг до поперечини, к-сть разів
Ривок гири 8 кг за 10 хв	-0,312	0,215	0,431	0,426	0,588	0,488	-0,228
Присідання з гирею 24 кг, р	0,568	0,587	0,142	0,269	0,199	0,169	-0,329
Станова тяга з гирею 24 кг, р	0,495	0,494	0,319	0,183	0,418	0,418	-0,318
Жим гири 8 кг, р	0,106	0,138	0,193	0,620	0,304	0,304	-0,204

**Примітка: достовірність коефіцієнту кореляції $r \geq 0,361$; $n=22$*

Результат у жимі гири 8 кг має взаємозв'язок лише зі згинанням-розгинанням рук в упорі лежачи ($r=0,620$) (табл. 3.6), що зумовлено залученням одних і тих самих груп м'язів під час виконання зазначених вправ, зокрема дельтовидних, триголових м'язів плеча.

Під час виконання змагальних вправ у гирьовому спорті задіяні м'язові волокна, які дозволяють виконувати фізичну роботу тривалий час, що й проявляється у значенні коефіцієнта кореляції між показниками максимального поглинання кисню та PWC₁₇₀ ($r=0,470$) (табл. 3.7). Також зазначене можна пояснити підвищенням показників аеробної витривалості та рівня фізичної працездатності організму, які відбуваються в процесі спортивної підготовки.

Виконання ривка з гирею 8 кг має взаємозв'язок між ЧСС в стані спокою ($r=0,731$), життєвою ємністю легенів ($r=0,430$) та затримкою дихання на вдиху ($r=0,482$) (табл. 3.7).

Також виявлено слабкий взаємозв'язок між результатом присідання з гирею 8 кг та даними PWC₁₇₀ ($r=0,399$), що можна пояснити залежністю показників аеробної витривалості від рівня фізичної працездатності організму,

які відбуваються в процесі спортивної підготовки юних спортсменок. Результати станової тяги з 24 кг гирею корелюють з ЧСС в стані спокою ($r=0,655$).

Таблиця 3.7

Значення кореляції між показниками змагальних і спеціальних вправ та функціональними показниками гирьовичок 14-15 років ($n=22$)

Показники	ЧСС у стані спокою уд хв	Абсолютні величини PWC 170 (кгм/хв)	Життєва ємність легенів, л	Частота дихання в хвилину, рази	Затримка дихання на вдиху, с	Затримка дихання на видиху, с.
Ривок гирі 8 кг за 10 хв	-0,713	-0,278	0,430	0,515	0,441	0,456
Присідання з гирею 24 кг, р	-0,771	-0,399	0,462	0,627	0,472	0,359
Станова тяга з гирею 24 кг,р	-0,655	-0,470	0,390	0,534	0,399	0,483
Жим гирі 8 кг, р	-0,506	-0,104	0,355	0,338	0,293	0,120

**Примітка: достовірність коефіцієнту кореляції $r \geq 0,361$; $n=22$*

Отримані результати кореляційної взаємозалежності між змагальними, загально-підготовчими, спеціально-підготовчими вправами та морфофункціональними показниками були враховані в подальшому під час побудови тренувального процесу гирьовичок 14-15 років експериментальної групи.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

1. Навантаження спортсменок, що проводилися за програмою ДЮСШ, свідчать, що заняття фізичними вправами з елементами силової підготовки, починаючи з 1-го року занять гирьовим спортом, не призводять до затримки

росту довжини тіла. Протягом всього часу занять гирьовим спортом спостерігається зміна ваги тіла відповідно до вікових особливостей розвитку організму. Результати тестувань величин масо-зростових показників, довжинних і обхватних розмірів різних ланок тіла спортсменок наприкінці констатувального експерименту свідчить про однорідність переважної більшості досліджуваних показників усередині групи. Слід зазначити, що мінливість варіаційного ряду для довжинних розмірів тіла гирьовичок була значною ($p < 0,01-0,001$).

2. Показники тестування загальної фізичної підготовленості у гирьовичок 12-15 років змінювалися протягом досліджуваного періоду.

Так, у віковому інтервалі з 12 до 15 років змінювався прояв швидкісно-силових якостей у стрибку в довжину з місця ($t=2,25$; $>0,05$). Показники силових якостей змінюються у: підтягуванні на поперечині з 12 до 14 років ($t=2,68$; $p < 0,05$), а також з 12 до 15 років ($t=3,81$; $p < 0,001$) та в період з 13 до 15 років ($t=2,85$; $p < 0,01$); згинанні та розгинанні рук в упорі лежачи на підлозі у дівчат в період з 12 до 15 років та з 13 до 15 років ($p < 0,05$); часі вису на планці шириною 1,5 см ($p < 0,05-0,01$); вису на поперечині на зігнутих руках у віці з 12 до 14 років ($t=2,14$; $p < 0,05$), та з 12 до 15 років ($t=3,16$; $p < 0,01$); вису на поперечині на одній руці з 12 до 14 років ($t=2,16$; $p < 0,05$), з 12 до 15 років ($t=3,47$; $p < 0,01$) та з 13 до 15 років ($t=2,05$; $<0,05$); підіймання ніг до поперечини та підтягування на планці шириною 1,5 см у дівчат суттєво покращилися ($t=3,60$; $p < 0,01$) за весь період дослідження.

3. Визначено різний рівень показників у ривку гирі 8 кг за 10 хв з 13 до 14 років ($t=2,17$; $p < 0,05$), та з 14 до 15 років ($t=2,89$; $p < 0,01$), водночас зміни виявлено в вікових інтервалах з 12 до 14 років, з 12 до 15 років, з 13 до 15 років мали високий рівень достовірності ($p < 0,001$). Виконання вправи з присіданням з гирею 24 кг підвищувалося у вікових інтервалах з 12 до 14 років, з 12 до 15 років та з 13 до 15 років ($p < 0,01-0,001$). Показники станової тяги з 24 кг

гирею спортсменок 12-15 років достовірно збільшились у період з 12 до 14 років, а також з 12 до 15 років та з 13 до 15 років ($p < 0,01-0,001$).

4. Функціональний стан організму дівчат-гирьовичок 12-15 років підвищувався разом з покращенням рівня фізичної та спеціальної підготовленості.

Систолічний артеріальний тиск на початку дослідження (в 12 років), становив $118,2 \pm 2,9$ мм. рт. ст., через рік (13 років) - $116,9 \pm 2,0$ мм. рт. ст., в 14 років - $113,1 \pm 2,7$ мм. рт. ст., а в 15 років - $110,9 \pm 2,0$ мм. рт. ст., але лише за весь час з 12 по 15 років зміни достовірні ($t=2,07$; $p < 0,05$). Діастолічний артеріальний тиск на початку дослідження становив $70,7 \pm 2,6$ мм. рт. ст., на другому році дослідження (13 років) - $68,2 \pm 3,1$ мм. рт. ст., в 14 років - $66,7 \pm 3,5$ мм. рт. ст., а в 15 років - $65,5 \pm 2,6$ мм. рт. ст., тоді лише зміни показників, які відбулися між 12 та 15 роками виявлялися достовірними ($t=2,07$; $p < 0,05$). Середньо-групові показники ЧСС у стані спокою у дівчат-гирьовичок 12-15 років на початку становили $82,0 \pm 3,5$ уд·хв⁻¹, на другому році (13 років) знизилися до $78,0 \pm 3,70$ уд·хв⁻¹, на третьому році (14 років) до $72,1 \pm 3,1$ уд·хв⁻¹, а в кінці дослідження (15 років) становили $64,2 \pm 3,20$ уд·хв⁻¹, при достовірній вірогідності різниці між початковими та кінцевими результатами ($t=3,75$; $p < 0,001$).

Життєва ємність легенів у дівчат-гирьовичок 12-15 років на початку дослідження становила $1519,3 \pm 105,4$ л, в 13 років - $1655,0 \pm 74,4$ л, в 14 років досягла - $1848,3 \pm 67,7$ л, а наприкінці дослідження - $2100,1 \pm 77,9$ л., але вірогідність спостерігалася між показниками 12 та 14 років ($t=2,63$; $p < 0,05$) та між 13 та 15 роками ($t=3,44$; $p < 0,01$). Найбільша вірогідність визначена показниками з 12 до 15 років ($t=3,88$; $p < 0,001$).

Частота дихання на початку досліджень мала показник $18,0 \pm 2,0$ разів за хвилину, через рік (13 років) результат становив $16,1 \pm 1,6$ вдихи за хвилину, в 14 років він досяг $14,2 \pm 1,4$ вдихи за хвилину, а в 15 років він становив $12,0 \pm 1,8$

вдихи. За весь період експерименту приріст результату становив 6 вдихів на хв, що є достовірним зрушенням упродовж дослідження ($t=2,33$; $p<0,05$).

Показники АНАМЕ та АМЕ достовірну вірогідність мають лише у віковому періоді з 12 до 15 років ($t=2,64$; $p<0,05$), ($t=2,43$; $p<0,05$).

Показники проби Штанге у дівчат-гирьовичок 12-15 років покращувалися з кожним роком. Так, на початку дослідження показники становили $35,1\pm 2,4$ с, а в кінці дослідження $55,1\pm 2,9$ с ($t=5,31$; $p<0,001$). Зміни показників індексу Руф'є статистично достовірними виявилися з 12 до 14 років ($t=2,24$; $p<0,05$), з 12 до 15 років ($t=3,80$; $p<0,001$) та з 13 до 15 років ($t=3,40$; $p<0,01$).

5. Встановлена кореляційна залежність змагальних та спеціально-підготовчих вправ від морфофункціональних показників: між ривком гирі 8 кг за 10 хв і антропометричними показниками – довжиною тіла ($r=0,488$), довжиною верхньої кінцівки ($r=0,431$), окружністю грудної клітки на вдиху і видиху ($r=0,676$; $r=0,640$) та масою тіла ($r=0,412$); показниками загальної фізичної підготовленості – підтягування на поперечині ($r=0,431$), згинанні і розгинанні рук в упорі лежачи ($r=0,426$), висі на планці 1,5 см ($r=0,588$) та вис на поперечині на одній руці ($r=0,488$).

Присідання з гирею 24 кг корелює з морфологічними показниками та масою тіла і довжиною нижньої кінцівки ($r=0,520$; $r=0,482$, відповідно), окружності грудної клітки на вдиху – $r=0,540$; на видиху – $r=0,620$, а також окружністю стегна ($r=0,752$); спеціальної фізичної підготовленості: з бігом на 30 м ($r=-0,568$) та стрибком у довжину з місця ($r=0,587$).

Результати станової тяги з гирею 24 кг корелюють з масою тіла ($r=0,695$), окружністю грудної клітки на вдиху і видиху ($r=0,443$; $r=0,426$), а також окружністю стегна ($r=0,654$); з бігом на 30 м ($r=-0,495$), стрибком у довжину з місця ($r=0,494$), висі на планці 1,5 см ($r=0,418$) та вис на поперечині на одній руці ($r=0,418$).

Жим гири 8 кг, має взаємозв'язок з масою тіла ($r=0,606$) та згинанням-розгинанням рук в упорі лежачи ($r=0,620$), ЧСС в стані спокою ($r=0,731$), життєвою ємністю легенів ($r=0,430$) та затримкою дихання на вдику ($r=0,482$).

Виявлена кореляція між результатами змагальних та спеціально-підготовчих вправ, що впливають на силову підготовленість та витривалість спортсменок гирьовичок, дає можливість враховувати їх використання у тренувальному процесі юних гирьовичок 12-15 років.

Основні результати дослідження, які розглянуті в третьому розділі, опубліковані в роботах [90, 95, 96, 97].

РОЗДІЛ 4

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ДІВЧАТ-ГИРЬОВИЧОК 13 – 15 РОКІВ З УРАХУВАННЯМ ФАЗ ОВУЛЯТОРНОГО МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛУ

4.1. Особливості структури тренувального процесу дівчат-гирьовичок 13-15 років з урахуванням фаз овуляторного менструального циклу

Для того, щоб методично правильно підготувати спортсмена до відповідальних змагань на сучасному етапі спортивної підготовки, тренерам необхідно якомога більше застосовувати передові засоби та методи, які спрямовані на досягнення найвищого результату. Відомо, що регулярні тренування впливають на розвиток фізичних та психологічних якостей атлета. Під впливом навантаження також виникають морфо-функціональні та біологічні зміни в організмі змагальника. У підлітків, особливо у дівчат, під час занять спортом спостерігаються зміни в гормональній системі. Отже, тренеру під час побудови навчально-тренувального процесу необхідно враховувати всі ці фактори. Особливу увагу необхідно приділяти під час складання навантаження дівчатам, адже в цьому випадку рекомендовано врахування фаз ОМЦ [184].

У нашому дослідженні побудова річного макроциклу підготовки юних спортсменок базувалася на загальноприйнятій теорії періодизації, яка передбачає поділ макроструктури на підготовчий, змагальний і перехідний періоди та двоциклову побудову річного макроциклу [175]. При появі менархе впроваджено розроблену експериментальну методику, що включала комплекс вправ, спрямованих на різні м'язові групи в базових мезоциклах, в яких враховувалися фази оваріально-менструального циклу (рис. 4.1). Контрольна група здійснювала тренувальний процес за програмою ДЮСШ, в якій не

враховувався розподіл навантаження протягом біологічного циклу.

Загальний обсяг навантажень в базовому мезоциклі не мав достовірних різниць між групами ($p > 0,05$).

Структура підготовки	Місяць																							
	Жовтень			Листопад				Грудень					Січень				Лютий				Березень			
	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16
Макроцикл	Перший (168 днів)																							
Період підготовки	Перехідний			Підготовчий																		Змагальний		
Мезоцикл	Відновлювальний			Втягуючий				Базовий ЗФП					Базовий СФП				Контрольно-підготовчий				Перед-змагальний		Змагальний	
Мікроцикл	вд	вд	вд	вт	вт	вт	вд	уд	пд	уд	уд	вд	уд	уд	пд	уд	вд	пд	зм	вд	уд	пд	пд	зм
Кількість тренувальних занять	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	6	5	5	3
ОМЦ								х	х	х	х	х	х	х	х	х								

Структура підготовки	Місяць																							
	Квітень			Травень				Червень					Липень				Серпень				Вересень			
	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16
Макроцикл	Другий (168 днів)																							
Період підготовки	Перехідний			Підготовчий																		Змагальний		
Мезоцикл	Відновлювальний			Втягуючий				Базовий ЗФП					Базовий СФП				Контрольно-підготовчий				Перед-змагальний		Змагальний	
Мікроцикл	вд	вд	вд	вт	вт	вт	вд	уд	пд	уд	уд	вд	уд	уд	пд	уд	вд	пд	зм	вд	уд	пд	пд	зм
Кількість тренувальних занять	3	4	4	6	5	6	4	8	5	8	8	4	6	8	5	8	4	5	4	4	6	5	5	3
ОМЦ								х	х	х	х	х	х	х	х	х								

Рис. 4.1. Річний макроцикл підготовки дівчат-гирьовичок 12-15 років з урахуванням фаз овуляторного менструального циклу

Річна програма макроциклу передбачала двоциклове річне планування з двома головними змаганнями. Кожен підготовчий цикл складався з підготовчого, змагального та перехідного періоду, які мали шість мезоциклів: відновлювальний, втягувальний, базовий ЗФП, та базовий СФП, контрольно-підготовчий, передзмагальний та змагальний. У кожному з цих мезоциклів під час побудови навантаження враховувалися фази ОМЦ.

Проведені дослідження дозволили розробити спрямованість

тренувального процесу юних гирьовичок у різних фазах специфічного біологічного циклу (табл. 4.1), яка не суперечить даним досліджень проведеним з інших видів спорту [146]. До того ж зміст табл. 4.1 дозволяє більш детально розкрити відносний обсяг тренувальних навантажень у мікроциклах відповідно до фаз ОМЦ.

На нашу думку, це розподілення тренувальних навантажень, особливо в базовому мезоциклі, а також у других мезоциклах, де використовуються великі тренувальні навантаження, повинно дозволити більш раціонально будувати тренувальний процес задля підвищення спортивного результату.

За останні десятиліття навантаження в спорті різко зросли, досягнувши високих меж, що змушує вчених та практиків шукати засоби та методи підвищення спортивно-технічних результатів.

Одним із них є урахування специфічного біологічного циклу, який, на думку Ю.Т. Похолєнчука та Н.В. Свєчнікової [184], за тривалістю і структурою відповідає мезоциклу. До того ж мезоцикли є необхідною формою побудови тренувального процесу, насамперед тому, що вони дозволяють ефективно управляти акумулятивним (сумарним) тренувальним ефектом кожної серії мікроциклів, забезпечуючи при цьому високі темпи розвитку тренуваності та попереджуючи порушення пристосувальних процесів, можливих в результаті ефекту тренувальних навантажень.

Водночас практика спорту показала, що найбільші обсяги фізичного навантаження використовуються в базових мезоциклах.

Тому, на нашу думку, планування тренувального процесу з використанням фаз специфічного біологічного циклу потрібно використовувати у тренуваннях юних гирьовичок у базових мезоциклах.

У зв'язку з цим нами розроблено структуру та зміст базового мезоциклу з урахуванням фаз ОМЦ (табл. 4.1), обґрунтування та реалізацію яких представлено у четвертому розділі цієї дисертації.

Основною структурною одиницею мезоциклу стали нетрадиційні мікроцикли, а мікроцикли, які відповідали фазам ОМЦ. Спрямованість цих мікроциклів різна, в них враховується особливості жіночого організму щодо виконання специфічних для гирьового спорту тренувальних навантажень у окремих фазах оваріально-менструального циклу. Тому II і VI мікроцикли є розвивальними, а I, III і V мікроцикли – підтримувальні та поновлювальні. Водночас враховувалося те, що вихідний, що припадає на будь-який день мікроцикла специфічного біологічного циклу, не змінював запланованого режиму тренування, і наступне тренування здійснювалося на фоні суперкомпенсації. Проведені нами експерименти підтвердили ефективність розробленого базового мезоциклу.

Під час тренувань з постійно великими навантаженнями існує великий ризик перенавантаження у спортсменок, а також ризик травмувати кістково-м'язовий скелет, і, як наслідок, завершити спортивну кар'єру. В експериментальній методиці, що є предметом цього дисертаційного дослідження доведено, що можна досягти приросту результатів в змагальних вправах та приросту м'язової маси у спортсменок гирьовичок 13-15 років, з урахуванням навантаження в окремих фазах оваріально-менструального циклу.

У таблиці 4.3 показано більш детальний зміст тренувального процесу в підготовчому періоді базового мезоциклу з СФП. Експериментальна група тренувалася протягом семи мікроциклів (підтримувальний, втягувальний, ударний, поновлювальний, втягувальний, ударний, поновлювальний) базового мезоциклу, використовуючи в кожній з п'яти фаз ОМЦ розроблений комплекс силових вправ, в якому варіює навантаження на різні групи м'язів (табл 4.3).

Таблиця 4.1

Спрямованість тренувального процесу юних гирьовичок 13-15 років у специфічних мікроциклах з урахуванням біоритміки їхнього організму

Мікроцикли	Дні фаз циклу при 28-денному ОМЦ	Загальна спрямованість тренувальних занять в специфічному мікроциклі	Основні методи функціональної та силової підготовки	Кількість тренувальних днів	Відносний об'єм тренувального навантаження, %
Фази ОМЦ					
I Поновлювальний Менструальний	5	Розвиток загальної витривалості, гнучкості, оволодіння спортивною технікою гирьового спорту.	Рівномірний, ігровий, коловий, тренажерні пристрої,	5	17,9
II Втягувальний	6-12	Розвиток якостей спеціальної витривалості, швидкості та сили, психічної стійкості, оволодіння спортивною технікою гирьового спорту	Перемінний, повторний, інтервальний, кількісне виконання підйому гир на 8 хвилин, колове тренування, бігова підготовка	3	10,7
Ударний				4	14,3
Постменструальний					
III Поновлювальний Овуляторний	13-15	Розвиток загальної витривалості та рухових навичок, психічної стійкості, вдосконалення техніки виконання змагальної вправи	Перемінний, рівномірний, круговий, використання різних тренажерних приладів, які використовуються в гирьовому спорті	3	10,7
IV Втягувальний	16-24	Розвиток якостей спеціальної витривалості, швидкості та сили, психічної стійкості, оволодіння спортивною технікою гирьового спорту	Перемінний, повторний, інтервальний, кількісне виконання підйому гир на 10 хвилин, функціональне тренування, бігова підготовка	3	10,7
Ударний				6	21,4
Постовуляторний					
V Підтримувальний Предменструальний	25-28	Розвиток загальної витривалості, гнучкості, гирьової витривалості, підтримка психічної стійкості.	Рівномірний, ігровий, коловий, тренажерні прилади для гирьового спорту	4	14,3

Таблиця 4.2

Структура базового мезоциклу з урахуванням фаз ОМЦ гирьовичок 13-15 років

Базовий мезоцикл																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Розподіл фаз менструального циклу																											
Менструальна				Постменструальна						Овуляторна			Постовуляторна							Передменструальна							
Поновлювальний				Втягувальний			Ударний			Поновлювальний			Втягувальний			Ударний				Підтримувальний							
Кількість тренувальних занять																											
1	1	-	1	1	1	1	2	1	2	2	1	-	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	-	1	1	2	1
Методи та величина навантаження																											
1 тренувальне заняття																											
-	Р	Р	Р	ПР	Р	ПР	ПО	Р	Р	ПР	Р	-	Р	ПР	Р	ПО	Р	ПО	Р	Р	ПР	ПР	-	Р	Р	ПР	Р
-	М	С	С	М	С	С	З	М	С	З	С	-	С	М	С	З	-	С	З	С	З	С	-	З	М	С	С
2 тренувальне заняття																											
-	-	-	-	-	-	-	Р	-	ПР	Р	-	-	-	-	-	Р	-	-	ПР	ПР	Р	-	-	-	-	Р	-
-	-	-	-	-	-	-	М	-	С	С	-	-	-	-	-	М	-	-	М	-	-	-	-	-	-	-	-
Розподіл годин підготовки																											
-	2	2	3	1	2	3	4	2	4	2	2	-	2	2	3	3	2	3	3	4	2	1	-	2	4	1	3
-	-	-	1	-	-	1	1	-	1	2	-	-	-	-	-	2	-	-	1	1	1	-	-	-	-	2	-

Примітка: Р - рівномірний; ПР - поперемінний; ПО - повторний; М-мала; С - середня; З - значна

Таблиця 4.3

**Зміст тренувальної програми з СФП юних гирьовичок 13-15 років
експериментальної групи в базовому мезоциклі з урахуванням оваріально-
менструального циклу**

Показники тренувальних навантажень та класифікація м'язових груп	Базовий мезоцикл із СФП, кількість днів						
	Менструальна n=5	Постменструальна n=7		Овуляторна n=3	Постовуляторна n=9		Передменструальна n=4
	Поновлювальний n=5	Втягувальний n=3	Ударний n=4	Поновлювальний n=3	Втягувальний n=3	Ударний n=6	Підтримувальний n=4
Діапазон навантаження у відсотках від максимуму.	50	70	85	40	75	100	70
Кількість тренувань за мікроцикл	4	4	6	2	4	8	5
Кількість повторів	62	70	210	60	82	230	60
Кількість спроб	2	3	1	3	3	1	3
Час виконання вправа, хв, с							
Ривок гирі	4	4	10-11	3	4	10-12	4
Поштовх гирі	4	5	10-11	3	4	10-12	4
Паузи між повтореннями, с	1,0	0,8	0,5	1,2	0,7	0,4	0,9
Відпочинок між спробами, хв							
У змагальних вправах	8	7	6	8	6	5	7
У спеціально допоміжних вправах	5	4,5	4	8	4	3	5

Кількість тренувань м'язових груп в фазах ОМЦ							
М'язи стегна	2	3	4	1	4	6	2
М'язи спини	3	4	4	1	3	8	3
Грудні м'язи	2	2	3	1	2	4	2
Дельтоподібні м'язи	2	5	5	1	4	7	2
Двоголовий м'яз	2	2	2	1	2	4	2

Запропонована методика, за якою тренувалися юні спортсменки експериментальної групи в базового мезоциклу з СФП підготовчого періоду, полягала в правильності складання тренувального обтяження при плануванні протягом мезоциклу, в якому враховувалося диференціювання кількості підйомів гирі (КПГ) в кілограмах та тоннах, що показано в таблиці 4.4. Усі дані, які наведено в таблиці, є середніми значеннями.

Таблиця 4.4

Сумарний обсяг тренувальної роботи, який виконан юними гирьовичками 13-15 років експериментальної групи в базовому мезоциклі з СФП з урахуванням оваріально-ментруального циклу

Показники тренувальної роботи	Мезоцикл						
	Базовий СФП						
	Менструальна	Пост менструальна		Овуляторна	Пост овуляторна		Перед менструальна
		Підтримуючий	Втягуючий		Ударний	Втягуючий	
Змагальні вправи							
Ривок гирі, КПГ	496	840	1260	252	984	1840	900

Продовж. табл. 4.4

Ривок гири об'єм, кг	7936	11760	15120	3024	15744	22080	10800
Поштовх гирі, КПП	472	708	1172	176	856	1640	550
Поштовх гирі, об'єм, кг	11328	16992	28128	4224	20544	39360	13200
Спеціально-підготовчі вправи							
Присідання з гирею 24 кг, КПП	264	576	1620	48	672	2640	390
Присідання з гирею 24 кг, об'єм, кг	6336	13824	38880	1152	16128	63360	9360
Станова тяга з гирею 24 кг, КПП	372	608	1980	84	656	2736	450
Станова тяга з гирею 24 кг, об'єм, кг	8928	14592	47520	2016	15744	65664	10800

КПП – кількість підйомів гирі; КГ - кілограми

У базовому мезоциклі з СФП приділялася значна увага змагальним вправам, тому сумарний обсяг склав 220 тисяч 240 кілограмів, завдяки ривковій вправі, оскільки вона є змагальною вправою. Спеціально підготовчі вправи склали КПП 13 тисячі 096 підйомів, оскільки завданням цього мезоциклу було побудувати гармонійний розподіл навантажень серед п'яти фаз ОМЦ. Так само спортсменки контрольної групи тренувалися не враховуючи диференціацію навантаження в різних фазах та досягали результатів в змагальних вправах відповідно 410 тисяч 140 кілограмів.

Запропонована експериментальна програма тренувань базового мезоциклу СФП враховувала заняття гирьовим спортом під час оваріально-менструального циклу і включала три анаеробні та одне змішане заняття, де величина

навантаження мала різний характер – від великого до малого, а комплекс вправ мав різносторонній характер тренування – це розвиток м'язів гирьовичок, а також удосконалення фізичних якостей спортсменок.

Запропонована методика тренування для юних спортсменок 13-15 років експериментальної групи в підтримувальному мікроциклі I-менструальної фази ОМЦ в базового мезоциклу полягала у визначенні тренувального обтяження в відсотках від максимуму, а також в кілограмах та планування, кількості спроб і разів у кожному з них, що представлено в таблиці 4.2 (дані, наведені в таблиці, є середніми значеннями).

Таблиця 4.5

Зміст тренувальної програма юних гирьовичьок 13-15 років експериментальної групи в базовому мезоциклі СФП поновлювального мікроциклу I-менструальної фази ОМЦ

День	Час початку заняття	Тривалість заняття, хв	Засоби тренування	Спрямованість навантаження	Величина навантаження	Основний метод виконання вправ
1	11-00	90	Вправи з використанням різних режимів роботи: 1. Жим гирь однією рукою. 2. Станова тяга з гирею 24 кг. 3. Трастери – однією гирею. 4. Джампінг джек. 5. Біг на біговій доріжці	Змішана	Сер	Інтервальний
2	11-00	90	Вправи для поштовху гирі та тяги гирі на кількість разів. Використання тренажерного обладнання Вправи для м'язів передпліччя	Анаеробна	Сер	Інтервальний

		Вихідний	Відновлювальні засоби	Відновлення організму спортсменок		
3	11-00	90	«Бйорпі» + закидання гирі на груди. Поперемінний жим 2-х гир 8 кг .Заходи на тумбу з гирями в опущених руках. Станова тяга 1-й гирі. Американський мах гирі Біг на біговій доріжці	Змішана	Вел	Інтервальний
4	11-00	90	Вправи для ривка гирі та тяги штанги, присідання з гирею	Анаероб-на	Вел	Інтервальний

У мікроциклі І-менструальної фази ОМЦ навантаження у кілограмах становило: в ривку гирі 7936 кг, в поштовху гирі – 11328кг. Навантаження в присіданнях з гирею 24 кг відповідно – 6336 кг, в становій тязі з гирею 24 кг – 8928 кг.

Основний принцип запропонованої методики, за якою тренувалися юні спортсменки 13-15 років експериментальної групи в підготовчому періоді базового мезоциклу, полягав у застосуванні диференційованого навантаження в кожній з оваріально-менструальних фаз, а також плануванні протягом усього періоду кількості підйомів штанги (КПГ та піднятих кілограмів в кожному мікроциклі), що показано в таблиці 4.4.

Запропонована експериментальна програма тренувань базового мезоциклу СФП втягувального мікроциклу ІІ фази ОМЦ включала три тренувальні дні. У кожному з тренувань приділялася значна увага техніці змагальним вправам та

вправам на розвиток фізичних якостей. Вправи застосовувалися в інтервальному та круговому режимах роботи та мали анаеробну спрямованість роботи. У цьому мікроциклі поступово збільшувалася кількість піднятих кілограмів на тренуваннях.

Таблиця 4.6.

**Зміст тренувальної програма юних гирьовичьок 13-15 років
експериментальної групи в базовому мезоциклі СФП втягуючого
мікроциклу, постменструальної фази ОМЦ**

День	Час початку заняття	Тривалість заняття, хв	Засоби тренування	Спрямованість навантаження	Величина навантаження	Основний метод виконання вправ
1	11-00	90	Вправи для ривка гирі та тяги штанги, присідання з гирею	Анаеробна	Вел	Інтервальний
2	11-00	90	Обертання гирі навколо голови. Жим гирі 8 кг правою, а потім лівою рукою. Обертання гирі навколо свого тулуба. Американський мах гирі. Випади в різні сторони з гирею над головою; Обертання гирі способом «вісімка» Біг на біговій доріжці	Змішана	Сер	Інтервальний
3	11-00	40	Вправи для ривка гирі та тяги штанги, присідання з гирею	Анаеробна	Вел	Інтервальний
	19-00	50	Обертання «Мейс» способом «Гойдалки». Випади в ліву та вправу сторону; Американський мах. Застрибування на тумбу. Тяга гирі до підборіддя двома руками. Стрибки на одній нозі. Біг на біговій доріжці Вправи для передпліччя	Змішана	Сер	Інтервальний

Зростання навантаження в порівнянні з менструальною фазою в ривку гирі КПП склало 840 – 11760, з яких загальна кількість навантаження в поштовху гирі двома руками – 708 разів, а за втягувальний мікроцикл – 16992 кілограмів. Навантаження в присіданні з гирею 24 кілограмів також збільшилося відносно попереднього мікроциклу у 312 разів, що складає 13824 кг. Станова тяга з 24 кг гирею складала 608 разів в цьому мікроциклі, відповідно 14592 кілограмів. Загальна кількість КПП в постменструальній фазі становила 2732 підйомів, кількість піднятої ваги 57168 кг. Це пояснюється тим, що основним завданням цього періоду є становлення технічної майстерності, розвиток фізичних якостей та психологічна підготовка. Широко застосовуються заняття з помірним навантаженням.

Таблиця 4.7.

**Зміст тренувальної програма юних гирьовичьок 13-15 років
експериментальної групи в базовому мезоциклі СФП ударного мікроциклу
II-постменструальної фази ОМЦ**

День	Час початку заняття	Тривалість заняття, хв	Засоби тренування	Спрямованість навантаження	Величина навантаження	Основний метод виконання вправ
1	11-00	90	Вправи для ривка гирі та станова тяга з гирею 24 кг, присідання з гирею	Анаеробна	Вел	Інтервальний
2	11-00	60	Вправи для поштовху гирі, жим гирі однією рукою, бурпі + закидання гирі на груди, Поперемінний жим 2-х гирь 8 – 12 кг	Анаеробна	Вел	Інтервальний
	19-00	30	Вправи з використанням різних режимів роботи та тренажерного обладнання для покращення фізичних якостей Біг на біговій доріжці	Змішана	Мал	Круговий

3	11-00	60	Ривок гирі 13 кілограмів 10 хвилин, та тяги гирі з помосту, присідання з гирею	Анаеробна	Вел	Інтервальний
	19-00	30	Використання тренажерного обладнання, американський мах, стрибки на тумбочку, стрибки на одній нозі (поперемінно) Біг на біговій доріжці Вправи для м'язів передплеччя	Змішана	Сер	Круговий
4	11-00	90	Вправи для поштовху гирі, жим гирі лівою потім правою рукою, обертання гирі навколо тіла, випади назад, вперед, вліво потім вправо з гирею тримаючи над головою, Комплексний прес для м'язів живота.	Анаеробна	Вел	Інтервальний

Запропонована експериментальна програма тренувань у базовому мезоциклі з СФП ударного мікроциклу постменструальної фази ОМЦ, включала чотири тренувальних дні.

В ударному мікроциклі, який входить до постменструальної фази ОМЦ, приділяється велика увага змагальним вправам та вправам на розвиток силових якостей, а також спеціально допоміжним вправам, які увійшли до методики (вправи для поштовху гирі, жиму гирі однією рукою, бурпі + закидання гирі на груди, поперемінний жим 2-х гирь, ривок гирі 13 кілограмів 3 спроби по 5 хвилин, та тяги гирі з помосту, присідання з гирею, використання тренажерного обладнання, американський мах, стрибки на тумбочку, (поперемінно) стрибки на одній нозі. У цьому мікроциклі навантаження складало понад 85% від максимуму, тому загальне навантаження в ривку гирі склало 15120 кг, а в поштовху гир 12 кг двома руками 28128 кг за весь ударний мікроцикл. У

спеціально-підготовчих вправах склали присідання з гирею на плечах 24 кг, сума в кілограмах 38880 кг відповідно КППГ 1620 разів, станова тяга з гирею в 24 кг 47520 кг відповідно КППГ становить 1980 разів.

Загальна кількість КППГ становила за весь мікроцикл 6032 підйомів, кількість піднятої ваги 86648 кг. Це пояснюється тим, що основним завданням цього періоду є становлення технічної майстерності, розвиток фізичних якостей та накопичення силових якостей, оскільки постменструальна фаза є однією із працездатних в базовому мезоциклі, і тому в ній застосовуються заняття з великим навантаженням.

У таблиці 4.8 представлено детальний зміст тренувального процесу в поновлювальному мікроциклі (овуляторна фаза ОМЦ), який має два тренувальних заняттях.

Особливостями цього мікроциклу є мале відсоткове застосування невеликих обтяжень у змагальних та спеціально-підготовчих вправах, яке складає 40 % від обсягу максимальної роботи. Запропонована експериментальна програма тренувань поновлювального мікроциклу овуляторної фази включала анаеробні заняття, що сприяють гіпертрофії м'язових волокон. Анаеробні вправи здійснювалися завдяки експериментально розробленому комплексу тренувань, який включав в себе: ривок 12 кілограмової гирі, 3 спроби по 5 хвилин, тяга гирі в нахилі, поперемінний жим двох гирь та другий комплекс вправ для поштовху гирі, оберти гирі навколо голови, випаді в ліву та вправу сторону, використання тренажерного обладнання.

Загальна кількість КППГ становила за весь мікроцикл 560 підйомів, кількість піднятої ваги склала 10416 кг. Це пояснюється тим, що основним завданням цього періоду є відновлення спортсменок після ударного мікроциклу, а також овуляторна фаза є однією із най важчою для спортсменок, оскільки проходять зміни в організмі дівчат.

Таблиця 4.8.

**Зміст тренувальної програми юних гирьовичьок 13-15 років
експериментальної групи в базовому мезоциклі СФП поновлювального
мікроциклу (овуляторна фаза ОМЦ)**

День	Час початку заняття	Тривалість заняття, хв	Засоби тренування	Спрямованість навантаження	Величина навантаження	Основний метод виконання вправ
			Відновлювальні засоби	Відновлення організму спортсменок		
1	11-00	60	Ривок гирі 16 кілограмової, 3 спроби по 3 хвилини, станова тяга з гирею 24 кг, поперемінний жим двох гир. Біг на біговій доріжці.	Змішана	Сер	Інтервальний
2	11-00	60	Вправи для поштовху гирі, оберти гирі навколо голови, випадки в ліву та вправу сторону. Використання тренажерного обладнання Біг на біговій доріжці. Вправи для м'язів передпліччя	Змішана	Сер	Інтервальний

У таблиці 4.9 представлено зміст тренувального процесу у втягуючому мікроциклі постовуляторної фази ОМЦ, який представлено в трьох тренувальних днях.

**Зміст тренувальної програма юних гирьовичьок 13-15 років
експериментальної групи в базовому мезоциклі СФП втягуючого
мікроциклу IV- постовуляторної фази ОМЦ**

День	Час початку заняття	Тривалість заняття, хв	Засоби тренування	Спрямованість навантаження	Величина навантаження	Основний метод виконання вправ
1	11-00	60	Ривок гирі 14 кілограмів 4 спроби по 4 хвилин та станова тяга з гирею 24 кг, присідання з гирею над головою	Анаеробна	Вел	Інтервальний
2	11-00	60	Обертання гирі навколо голови. Жим гирі правою, а потім лівою рукою. Обертання гирі навколо свого тулуба. Американський мах гирі. Випади в різні сторони з гирею над головою. Обертання гирі способом «вісімка»	Анаеробна	Вел	Інтервальний
	19-00	30	Застрибування на тумбочку, стрибки на одній нозі поперемінно на координаційній драбині, робота на тренажерних пристроях для різних м'язових груп, Біг на біговій доріжці Вправи для м'язів передпліччя	Змішана	Сер	Круговий
3	11-00	90	Ривок гирі 14 кілограмів 3 спроби по 4 хвилин та станова тяга з гирею 24 кг, присідання з гирею	Анаеробна	Сер	Інтервальний

Продовж. табл. 4.9

11-00	30	Обертання «Мейс» способом «Гойдалки». Випади в ліву та вправу сторону. Американський мах; Застрибування на тумбочку. Тяга гирі до підборіддя двома руками. Стрибки на одній нозі, біг на біговій доріжці	Змішана	Вел	Круговий
-------	----	---	---------	-----	----------

У втягувальному мікроциклі, який входить до постовуляторної фази ОМЦ, приділяється значна увага техніці виконання змагальних вправ та вправам на розвиток силових якостей, а також спеціально допоміжним вправам: обертання гирі навколо голови; жим гирі правою, а потім лівою рукою; обертання гирі навколо свого тулуба; американський мах гирі; випади в різні сторони з гирею над головою; обертання гирі способом «вісімка», обертання «мейс» способом «гойдалки»; випади в ліву та вправу сторону; американський мах; стрибки на тумбочку; тяга гирі до підборіддя двома руками; стрибки на одній нозі, всі ці вправи було використано задля покращення силових якостей та спеціальної витривалості. У цьому мікроциклі навантаження складало понад 75 % від максимуму, тому загальне навантаження в ривку гирі склало 15744 кг, а в поштовху гир 12 кг двома руками 20544 кг за весь втягуючий мікроцикл. В спеціально-підготовчих вправах у вправі присідання з гирею 24 кг сума склала 16128 кг відповідно КПП 672 разів, станова тяга з гирею в 24 кг 15744 кг відповідно КПП становить 656. Це пояснюється тим, що основним завданням цього мікроциклу є підготовка м'язового корсету техніки виконання змагальних та спеціально-допоміжних вправ перед наступними ударним мікроциклом.

Запропонована експериментальна програма тренувань ударного мікроциклу базового мезоциклу СФП посовуляторної фази ОМЦ, включала шість тренувальних днів (табл. 4.10).

Таблиця 4.10

Зміст тренувальної програми юних гирьовичьок 13-15 років ударного мікроциклу експериментальної групи базового мезоциклі з СФП (постовуляторної фази ОМЦ)

День	Час початку заняття	Тривалість заняття, хв	Засоби тренування	Спрямованість навантаження	Величина навантаження	Основний метод виконання вправ
1	19-00	90	Ривок гирі 12 кілограмів 10-12 хвилин та станова тяга з гирею 24 кг кількість разів, присідання з гирею над головою	Анаеробна	Вел	Інтервальний
2	11-00	90	Використання тренажерного обладнання, американський мах, стрибки на тумбочку, стрибки на одній нозі (поперемінно), біг на біговій доріжці	Змішана	Сер	Кругова
3	19-00	90	Жим гирі лівою та правою рукою, випади вперед та назад з гирею над головою, комплексний прес для м'язів живота	Анаеробна	Вел	Інтервальний
4	19-00	90	Вправи для поштовху гирі, жим гирі лівою потім правою рукою 8-12 кг, обертання гирі навколо тіла, випади назад, вперед, вліво потім вправо з гирею тримаючи над головою, комплексний прес для м'язів живота вправи для м'язів передпліччя.	Анаеробна	Вел	Інтервальний

Продовж. табл. 4.10

5	19-00	90	Використання тренажерного обладнання, американський мах, оберти гирі навколо тіла, наклони з гирею за головою, біг на біговій доріжці	Змішана	Сер	Круговий
6	19-00	90	Ривок гирі 14-16 кілограмів 3 спроби по 5 хвилин, та станова тяга з гирею 24 кг, присідання із гирею, вправи для м'язів передпліччя	Анаеробна	Вел	Інтервальний
5	Вихідний		Відновлювальні засоби	Відновлення організму спортсменок		

В ударному мікроциклі приділяється значна увага змагальним вправам та вправам на розвиток силових якостей, а також спеціально допоміжним вправам, які увійшли до експериментальної методики: ривок гирі 14-16 кілограмів 3 спроб по 5 хвилин та тяги станова гирі на кількість разів, присідання із гирею над головою; американський мах, стрибки на тумбочку, стрибки на одній нозі (поперемінно), вправи для поштовху гирі, жим гирі лівою потім правою рукою, обертання гирі навколо тіла, випадки назад, вперед, вліво потім вправо з гирею тримаючи над головою, комплексний прес для м'язів живота, американський мах, оберти гирі навколо тіла, наклони з гирею за головою.

Усі ці вправи було використано задля покращення силових якостей та спеціальної витривалості. У цьому мікроциклі величина навантаження складала 100 % від максимуму, тому загальне навантаження в ривку гирі становило 22080 кг, а в поштовху гир 12 кг двома руками 39360 кг за весь ударний мікроцикл. У спеціально-підготовчих вправах використовувалися: присідання з гирею 24 кг, сума в кілограмах складала 63360 кг, відповідно КПГ дорівнює 2640 разів, станова тяга з гирею в 24 кг 65664 кг відповідно КПГ 2736 разів.

Загальна кількість КПП становила за весь мікроцикл 8856 підйомів, кількість піднятої ваги склала 389204 кг. Це пояснюється тим, що основним завданням цього мікроциклу є становлення технічної майстерності, розвиток фізичних якостей та накопичення силових якостей, оскільки постменструальна фаза є однією із більш пристосованих до великих навантажень.

У таблиці 4.11 представлено детальний зміст тренувального процесу у поновлювальному мікроциклі передменструальної фази ОМЦ, який представлено у чотирьох тренувальних днях.

Таблиця 4.11

Зміст тренувальної програма юних гирьовичьок 13-15 років у базовому мезоциклі СФП поновлювального мікроцикла передменструальної фази ОМЦ експериментальної групи

День	Час початку заняття	Тривалість заняття, хв	Засоби тренування	Спрямованість навантаження	Величина навантаження	Основний метод виконання вправ
1	11-00	90	Ривок гирі 12-13 кілограмів 3 спроби по 5-6 хвилин та станова тяга з гирею 24 кг, присідання з гирею	Анаеробна	Сер	Інтервальний
2	11-00	90	Бурпі + закиди гирі на груди, поперемінний жим 2-х гирь, заходи на тумбу з гирями на прямих руках, станова тяга з 1-ї гирею в руці, комплексний прес, біг на біговій доріжці, вправи для м'язів передпліччя	Змішана	Сер	Інтервальний
3	11-00	60	Вправи для поштовху гирі, жим гирі лівою потім правою рукою, обертання гирі навколо тіла, випади назад, вперед, вліво потім вправо з гирею тримаючи над головою, комплексний прес для м'язів живота.	Анаеробна	Сер	Інтервальний

Продовж. табл. 4.11

	19-00	30	Використання тренажерного обладнання, американський мах, оберти гирі навколо тіла, наклони з гирею за головою, біг на біговій доріжці. вправи для м'язів передпліччя	Змішана	Мал	Круговий
4	11-00	90	Ривок гирі 13-15 кілограмів 3 спроби по 5 хвилин, та станова тяга з гирею 24 кг, присідання з гирею	Анаеробна	Сер	Інтервальний

Особливостями поновлювального мікроциклу є невелике відсоткове застосування малих обтяжень у змагальних та спеціально-підготовчих вправах, яке складає 55 % від максимальної роботи. Запропонована експериментальна програма тренувань поновлювального мікроциклу передменструальної фази включала анаеробні заняття, що сприяють гіпертрофії м'язових волокон. Анаеробні вправи здійснювалися завдяки експериментально розробленому комплексу тренувань, який включав: ривок гирі 12-13 кілограмів 3 спроби по 5-6 хвилин, та тяги гирі з помосту, присідання з гирею, бурпі + закиди гирі на груди, поперемінний жим 2-х гир, заходи на тумбу з гирями на прямих руках, станова тяга з 1-ї гирею в руці, комплексний прес, вправи для поштовху гирі, жим гирі лівою потім правою рукою, обертання гирі навколо тіла, випади назад, вперед, вліво потім вправо з гирею тримаючи над головою, комплексні вправи для м'язів живота, використання тренажерного обладнання, американський мах, оберти гирі навколо тіла, наклони з гирею за головою.

Загальна кількість КПГ становила за весь мікроцикл 2290 підйомів, кількість піднятої ваги склала 52160 кг. Це пояснюється тим, що основним завданням є відновлення спортсменок після ударного мікроциклу, а також передменструальна фаза є однією з непридатних для значних навантажень спортсменок, оскільки проходять зміни в організмі дівчат, підвищується

збудливість ЦНС. В результаті переважання тонусу симпатичної нервової системи збільшується частота серцебиття і дихання, звужуються судини і підвищується артеріальний тиск. Вміст глікогену в печінці зменшується, а в крові підвищується концентрація глюкози і кальцію. Змінюється самопочуття спортсменки - з'являється дратівливість, стомлюваність, нудота, втрата апетиту, можливі скарги на нездужання, болю внизу живота, в попереку, головний біль. Тому в постменструальній фазі працездатність знижується.

Порівняння тренувальної роботи протягом базового мезоциклу в контрольній та експериментальній групах представлено в таблиці 4.12.

Таблиця 4.12

Загальний обсяг тренувальної роботи, що виконано юними гирьовичками експериментальної та контрольної груп протягом базового СФП мезоциклу

Показники тренувального навантаження		ЕГ	КГ
Діапазон навантаження у відсотках від максимуму.		40-95%	70-100%
Кількість тренувальних (занять на тиждень)	Аеробного характеру	2-3	1
	Анаеробного характеру	2-3	3-6
	Спеціальної підготовки,	1-2	2-3
	Всього	5-8	6-10
Ривкові вправи з гирею 8; 12; 14; 16 кг (КПГ)		6,572	12,723
Поштовхові вправи з двома гирями по 8; 12; 14; 16 кг (КПГ)		5,574	11,025
Присідання з гирею 24 кг (КПГ)		6,210	12,540
Станова тяга з гирею 24 кг (КПГ)		6,886	13,320
Ривкові вправи з гирею 8; 12; 14; 16 кг, об'єм в кілограмах		86,464	160,355
Поштовхові вправи з двома гирями по 8; 12; 14; 16 кг, об'єм в кілограмах		133,776	245,540
Присідання з гирею 24 кг, об'єм в кілограмах		149,040	232,500
Станова тяга з гирею 24 кг, об'єм в кілограмах		165,264	246,030
Разом кількість підйомів гирь за базовий мезоцикл		25,242	49,608
Разом, об'єм в кілограмах за базовий мезоцикл		534,544	884,425

Примітки: КПГ – Кількість піднятих гирь.

Як показано в таблиці, кількість тренувальних занять для спортсменів обох груп практично не відрізнялася. В експериментальній методиці знижено

кількість тренувань анаеробного характеру в порівнянні зі стандартною методикою. Спортсмени експериментальної групи здійснювали 3-4 силових тренування та 3-4 заняття аеробного спрямування (біг на біговій доріжці та вправи експериментального характеру на витривалість), що мали аеробне та динамічне спрямування, яке враховувалося в кожній з фаз індивідуально. Спортсмени ж контрольної групи тренувалися за класичною програмою, розробленої для ДЮСШ, коли одні м'язові групи опрацьовуються по чергово. Біг за класичною методикою використовувався лише як засіб розминки перед тренуванням.

Таким чином, при однаковій кількості тренувальних занять та годин суттєво відрізняється кількість піднятих кілограмів у групах КГ – 884,425кг за період, ЕГ – 534,544 кг за час базового мезоциклу. Слід зазначити, що експериментальна методика більш щадна та дозволяє спортсменкам набути технічної та змагальної форми не перенапружуючи адаптаційні механізми, але необхідно при цьому обов'язково враховувати особливості біологічного циклу.

4.1.1. Дослідження спеціальної фізичної підготовленості в різних фазах оваріально-менструального циклу гирьовичок 13-15 років експериментальної групи

Під час планування тренувального процесу гирьовичок важливим є розподіл спеціальних фізичних навантажень з урахуванням працездатності в різних фазах ОМЦ. Тому нами були проведені дослідження протягом року у підготовчих періодах з визначенням впливу окремих фаз ОМЦ на прояв спеціальної фізичної підготовленості, результати яких наведено у таблиці 4.13. Тестування проводилося серед дівчат 14 років та серед дівчат 15 років.

Таблиця 4.13

**Показники спеціальної фізичної підготовленості в різних фазах
оваріально-менструального циклу у гирьовичок 13-15 років
експериментальної групи (n=11)**

Показники	Фази ОМЦ				
	I	II	III	IV	V
Ривок гирі, 8 кг, рази	53,1±1,57	69,9±2,08	52,5±1,79	76,0±2,14	54,1±1,78
Поштовх гирі, 8 кг, рази	44,2±1,41	56,1±1,59	46,2±1,44	61,5±0,99	45,4±1,88
Напівприсід зі штангою 30 кг на плечах, рази	34,3±3,12	56,3±2,93	41,3±3,36	60,7±3,25	38,3±2,41
Станова тяга 50 кг, рази	21,9±1,22	32,4±1,12	25,2±0,98	35,5±1,20	22,3±0,95
Жим штанги лежачи вузьким хватом, 15 кг, разів	20,4±0,70	26,5±0,54	22,3±0,72	28,1±0,65	22,0±0,71
Підтягування на перекладині, разів	8,8±0,68	13,9±0,72	10,8±0,71	16,0±0,76	9,6±0,70
Жим гир сидючи, 8 кг	11,3±1,11	16,9±0,92	13,1±0,85	18,9±1,21	11,9±1,03
Нахили зі штангою на плечах 30 кг, разів	11,9±1,40	20,2±1,28	14,2±1,19	21,9±1,76	13,1±1,62
Піднімання тулуба із положення лежачи на спині, разів	28,1±1,62	37,9±1,70	31,7±1,56	38,7±1,73	31,9±1,47
Гіперекстензія з гирею 8 кг, рази	10,2±1,18	16,8±0,97	12,3±0,77	18,1±1,05	10,8±1,31
Біг на 1000 м, хв	7,33±0,29	4,21±0,39	6,78±0,50	4,54±0,31	6,41±0,42
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, разів	10,4±0,77	18,2±0,96	12,5±0,69	19,8±0,91	12,9±0,97

*Фази ОМЦ: I- менструальна; II – постменструальна; III – овуляторна; IV –
постовуляторна; V – передменструальна*

Було обрано 12 тренувальних вправ різної спрямованості. Як свідчать результати виконання спортсменками завдання, найкращі показники отримано у постменструальній та постовуляторній фазах.

Так, найвищі результати у ривку та поштовху гирі 8 кг показано (табл. Г.4.1) спортсменками в IV і II фазах по відношенню до інших фаз ОМЦ. Водночас результати під час виконання ривку та поштовху гирі 8 кг мали дуже високий достовірний результат ($p < 0,001$) між I та II фазами, між I та IV фазами, між II та III фазами, II та V фазами, а також III та IV фазами та IV та V фазами.

Слід зазначити, що високі результати показано спортсменками у напівприсіді зі штангою 30 кг на плечах та у становій тязі 50 кг (табл. Г.4.2). Найнижчі показники було показано в менструальній та передменструальній фазах ($34,3 \pm 3,12$ та $38,3 \pm 2,41$ разів) у напівприсіді зі штангою 30 кг на плечах та становій тязі 50 кг ($21,9 \pm 1,22$ та $22,3 \pm 0,95$ разів), які достовірно нижчі за результати в IV і II фазах ОМЦ ($p < 0,001$).

Також високі зміни відбувалися у показниках жиму штанги лежачи вузьким хватом та підтягування на поперечині. Дуже високий достовірний результат ($p < 0,001$) в обох вправах спостерігався між I та II фазами, між I та IV фазами, між II та III фазами, а також III та IV фазами та IV та V фазами, між II та V фазами також був достовірний результат ($p < 0,01$) (табл. Г.4.3).

Дещо нижчими, але достовірно високими виявилися результати у показниках жиму гир 8 кг, сидячи та в нахилах зі штангою 30 кг на плечах ($p < 0,01-0,001$). Статистично недостовірними ($p > 0,5$) були зміни показників між I та III фазами, між I та V фазами, між II та IV фазами та між III та V фазами (табл. Г.4.4).

Необхідно зазначити досягнення високого результату спортсменок у показниках піднімання тулуба з положення лежачи на спині та гіперекстензії з гирею 8 кг (табл. Г.4.5). Найнижчі показники було показано в підніманні тлуба з положення лежачи на спині в менструальній та передменструальній фазах

($28,1 \pm 1,62$ та $31,9 \pm 1,47$ разів) та гіперекстензії з гирею 8 кг в менструальній та передменструальній фазах ($10,2 \pm 1,18$ та $10,8 \pm 1,31$ разів), що виявилися достовірно нижчими за результати в IV і II фазах ОМЦ ($p < 0,01-0,001$).

Виконання вправ на витривалість (біг на 1000 м) та згинання та розгинання рук в упорі лежачи вузьким хватом (табл. Г.4.6) мають суттєво вищі ($p < 0,001$) результати в II і III фазах ОМЦ, що повною мірою співпадає з результатами тестів, наведених раніше.

4.2. Динаміка змін антропометричних показників дівчат-гирьовичок 13-15 років під впливом занять гирьовим спортом

Для вирішення поставлених завдань нашого дослідження, а саме побудови навчально-тренувального процесу дівчат-гирьовичок 13-15 років з урахуванням фаз овулярно менструального циклу, проаналізовано рекомендації спеціалістів та виділено так чинники, які покладено в основу побудови тренувального процесу. Серед чинників, які було враховано, зокрема такі: вік, антропометричні показники, рівень розвитку загальних та спеціальних фізичних якостей, рівень функціональної підготовки та особливості протікання фаз ОМЦ, які було враховано під час складання методики підготовки дівчат з урахуванням фаз менструального циклу на етапі попередньо-базової підготовки.

Антропометричне обстеження проводилося один раз на рік протягом 2-х років, у віці 13-15 років на початку нового навчального року в контрольній групі, яка тренувалася за традиційною програмою з гирьового спорту ДЮСШ та в експериментальній групі, яка тренувалася за запропонованою нами методикою підготовки дівчат-гирьовичок (табл. 4.14, 4.15).

**Динаміка змін антропометричних показників гирьовичок 13-15 років
контрольної групи (n=11)**

Показники	Групи			
	13 років n=11	14 років n=11	15 років n=11	t; p
	$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	
Маса тіла, кг	52,0±2,4	56,2±1,7	58,8±2,1	t ₁₃₋₁₄ =1,43; p>0,05 t ₁₃₋₁₅ =2,13; p>0,05 t ₁₄₋₁₅ =0,96; p>0,05
Довжина тіла, см	154,1±2,2	157,2±2,6	163,1±2,7	t ₁₃₋₁₄ =0,91; p>0,05 t₁₃₋₁₅=2,58; p<0,05 t ₁₄₋₁₅ =1,57; p>0,05
Довжина верхньої кінцівки, см	65,3±0,8	66,9±0,7	68,1±0,8	t ₁₃₋₁₄ =1,51; p>0,05 t₁₃₋₁₅=2,47; p<0,05 t ₁₄₋₁₅ =1,13; p>0,05
Довжина нижньої кінцівки, см	79,6±1,3	82,2±1,2	84,1±1,4	t ₁₃₋₁₄ =1,47; p>0,05 t₁₃₋₁₅=2,36; p<0,05 t ₁₄₋₁₅ =1,03; p>0,05
Окружність грудної клітки (видих), см	73,2±1,8	76,0±1,8	79,9±1,2	t ₁₃₋₁₄ =1,09; p>0,05 t₁₃₋₁₅=3,06; p<0,01 t ₁₄₋₁₅ =1,72; p>0,05
Окружність грудної клітки (вдих) см	76,3±1,5	79,6±1,3	84,4±1,2	t ₁₃₋₁₄ =1,66; p>0,05 t₁₃₋₁₅=4,22; p<0,001 t₁₄₋₁₅=2,71; p<0,05
Окружність талії, см	56,7±0,9	58,0±0,8	59,6±0,9	t ₁₃₋₁₄ =1,08; p>0,05 t₁₃₋₁₅=2,28; p<0,05 t ₁₄₋₁₅ =1,33; p>0,05
Об'єм стегна, см	48,1±0,9	49,3±1,2	50,6±1,2	t ₁₃₋₁₄ =0,80; p>0,05 t ₁₃₋₁₅ =1,67; p>0,05 t ₁₄₋₁₅ =0,77; p>0,05

Проведені дослідження свідчать, що віковий період 13-15 років характеризується нерівномірністю темпів приросту майже всіх антропометричних показників в контрольній групі.

Під впливом традиційної методики тренувань гирьовиків в ДЮСШ середній показник маси тіла гирьовичок у 13 років становив 52,0±2,4 кг, у 14 років показники досягли 56,2±1,7 кг (t=1,43; p>0,05), а в 15 років становили

58,8±2,1 кг ($t=2,13$; $p>0,05$), що не виявилось достовірним результатом (табл. 4.14).

Дослідження довжини тіла дівчат гирьовичок контрольної групи протягом двох років показали, що достовірний приріст показників спостерігався лише в період з 13 до 15 років ($t=2,58$; $p<0,05$). Інші показники виявилися недостовірними (табл. 4.14).

Виміри довжини верхньої та нижньої кінцівок у дівчат-гирьовичок 13-15 років контрольної групи виявили достовірний приріст показників з 13 до 15 років ($t=2,47$; $p<0,05$) та ($t=2,36$; $p<0,05$), (табл. 4.14).

Дослідження показників окружності грудної клітки на видиху гирьовичок 13-15 років показали, що на початку дослідження в 13 років середній показник грудної клітки складав 73,2±1,8 см, в 14 років показник недостовірно змінився ($t=1,72$; $p>0,05$), але вже в 15 років середні дані становили 79,9±1,2 см та мали достовірні зміни по відношенню до початкових даних ($t=3,06$; $p<0,05$), (табл. 4.14).

Під впливом традиційної методики тренувань за програмою тренувань ДЮСШ в юних спортсменок показник окружності грудної клітки на вдиху достовірно збільшився в період з 14 до 15 років ($t=2,71$; $p<0,05$). З 13 до 15 років середній показник досяг 84,4±1,2 см та мав високу вірогідність різниці відносно вихідних даних ($t=4,22$; $p<0,001$), (табл. 4.14).

Під час дослідження показників окружності талії у гирьовичок 13-15 років виявлено, що достовірно змінилися показники лише в період між 13 та 15 роками ($t=2,28$; $p<0,05$).

Середній показник об'єму стегна у дівчат-гирьовичок 13 років становив 48,1±0,9 см. У 14 років показник склав 49,3±1,2 см, а в 15 років 50,6±1,2 см, але різниця достовірності показників в усіх випадках не було виявлено ($p>0,05$), (табл. 4.14).

Проведені дослідження антропометричних показників показали, що віковий період 13-15 років характеризується високою достовірністю змін майже всіх антропометричних показників в експериментальній групі гирьовичок. На відміну від контрольної групи експериментальна група тренувалася за запропонованою нами методикою, а заміри показників значно покращувалися щороку по відношенню до контрольної групи ($p < 0,05$), (табл. 4.15).

Таблиця 4.15

Динаміка змін антропометричних показників дівчат-гирьовичок 13-15 років під впливом експериментальної методики (n=11)

Показники	Групи			
	13 років n=11	14 років n=11	15 років n=11	t; p
	$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	
Маса тіла, кг	53,0±2,4	57,1±1,9	60,9±1,6	t ₁₃₋₁₄ =1,34; p>0,05 t₁₃₋₁₅=2,74; p<0,05 t ₁₄₋₁₅ =1,53; p>0,05
Довжина тіла, см	154,4±2,2	157,6±2,5	163,8±2,0	t ₁₃₋₁₄ =0,96; p>0,05 t₁₃₋₁₅=3,16; p<0,01 t ₁₄₋₁₅ =1,94; p>0,05
Довжина верхньої кінцівки, см	65,2±0,9	66,8±0,5	68,3±0,7	t ₁₃₋₁₄ =1,55; p>0,05 t₁₃₋₁₅=2,75; p<0,05 t ₁₄₋₁₅ =1,18; p>0,05
Довжина нижньої кінцівки, см	81,2±1,5	83,2±1,1	85,7±1,7	t ₁₃₋₁₄ =1,08; p>0,05 t ₁₃₋₁₅ =1,98; p>0,05 t ₁₄₋₁₅ =1,23; p>0,05
Окружність грудної клітки (видих), см	73,7±1,8	77,8±1,7	84,5±1,4	t ₁₃₋₁₄ =1,66; p>0,05 t₁₃₋₁₅=4,74; p<0,001 t₁₄₋₁₅=3,04; p<0,01
Окружність грудної клітки (вдих), см	77,1±1,3	81,0±0,9	88,5±1,2	t₁₃₋₁₄=2,47; p<0,05 t₁₃₋₁₅=6,64; p<0,001 t₁₄₋₁₅=5,00; p<0,001
Окружність талії, см	56,0±0,9	57,4±1,1	59,1±1,0	t ₁₃₋₁₄ =0,99; p>0,05 t₁₃₋₁₅=2,30; p<0,05 t ₁₄₋₁₅ =1,14; p>0,05
Об'єм стегна, см	49,1±1,2	51,2±1,3	53,6±0,9	t ₁₃₋₁₄ =1,19; p>0,05 t₁₃₋₁₅=3,30; p<0,01 t ₁₄₋₁₅ =1,52; p>0,05

Дослідження показників маси тіла у гирьовичок експериментальної групи показали, що недостовірне ($p > 0,05$) збільшення показників відбулося лише в період з 13 до 14 років та з 14 до 15 років. Достовірні зміни відбулися в період з 13 до 15 років ($t=2,75$; $p < 0,05$), (табл. 4.15).

Під впливом експериментальної методики достовірною різницею показників довжини тіла у гирьовичок спостерігалася в період з 13 до 15 років ($t=3,16$; $p < 0,01$), (табл. 4.15).

На початку дослідження показники довжини верхньої кінцівки гирьовичок 13 років експериментальної групи становили $65,2 \pm 0,9$ см. У 14 років збільшилися до $66,8 \pm 0,5$ см. У 15 років показник довжини верхньої кінцівки склав $68,3 \pm 0,7$ см. Достовірною різницею спостерігалася між показниками з 13 до 15 років ($t=2,75$; $p < 0,05$), (табл. 4.15).

Що стосується показників нижніх кінцівок гирьовичок експериментальної групи, то в 13 років показник складав $81,2 \pm 1,5$ см, у 14 років збільшився до $83,2 \pm 1,1$ см, а в 15 років становив $85,7 \pm 1,7$ см. Вірогідною різницею між показниками не спостерігалася ($p > 0,05$), (табл. 4.15).

Виміри показників окружності грудної клітки на видиху у гирьовичок експериментальної групи збільшувалися щороку. Великою вірогідністю різниці показників спостерігалася між показниками з 13 до 15 років ($t=4,74$; $p < 0,001$), та з 14 до 15 років ($t=3,04$; $p < 0,01$), (табл. 4.15).

Під впливом експериментальної методики достовірною різницею показників окружності грудної клітки на вдиху у гирьовичок спостерігалася в період з 13 до 14 років ($t=2,47$; $p < 0,05$), дуже великою з 13 до 15 років ($t=6,64$; $p < 0,001$) та з 14 до 15 років ($t=5,00$; $p < 0,001$), (табл. 4.15).

Показник окружності талії на початку експерименту у дівчат експериментальної групи в 13 років становив $56,0 \pm 0,9$ см, у 14 років збільшився до $57,4 \pm 1,1$ см, а в 15 років показник становив $59,1 \pm 1,0$ см. Водночас достовірною

різниця показників спостерігалася лише в період з 13 до 15 років ($t=2,30$; $p<0,05$), (табл. 4.15).

Дослідження показників об'єму стегна гирьовичок експериментальної групи виявило, що достовірне збільшення показників відбувалося лише в період з 13 до 15 років, де виявилася висока вірогідність змін ($t=3,30$ $p<0,01$), (табл. 4.16).

Таблиця 4.16

Порівняння антропометричних показників гирьовичок контрольної (КГ, $n_1=11$) та експериментальної (ЕГ, $n_2=11$) груп на початку та наприкінці

експерименту $\bar{X} \pm m$

Показники		Групи спортсменів		t	p
		КГ	ЕГ		
Маса тіла, кг	до	52,0±2,4	53,0±2,4	0,38	>0,05
	після	58,8±2,1	60,9±1,6	0,79	>0,05
Довжина тіла, см	до	154,1±2,2	154,4±2,2	0,09	>0,05
	після	163,1±2,7	163,8±2,0	0,20	>0,05
Довжина верхньої кінцівки, см	до	65,3±0,8	65,2±0,9	0,08	>0,05
	після	68,1±0,8	68,3±0,7	0,18	>0,05
Довжина нижньої кінцівки, см	до	79,6±1,3	81,2±1,5	0,80	>0,05
	після	84,1±1,4	85,7±1,7	0,72	>0,05
Окружність грудної клітки (видих), см	до	73,2±1,8	73,7±1,8	0,19	>0,05
	після	79,9±1,2	84,5±1,4	2,49	<0,05
Окружність грудної клітки (при вдиху), см	до	76,3±1,5	77,1±1,3	0,40	>0,05
	після	84,4±1,2	88,5±1,2	2,41	<0,05
Окружність талії, см	до	56,7±0,9	56,0±0,9	0,55	>0,05
	після	59,6±0,9	59,1±1,0	0,37	>0,05
Об'єм стегна, см	до	48,1±0,9	49,1±1,2	0,66	>0,05
	після	50,6±1,2	53,6±0,9	2,18	>0,05

Проведені дослідження підтверджують дані фахівців [185, 234], що у цьому віковому періоді приріст морфологічних показників дівчат відбувається нерівномірно. Перш за все, в період з 13 до 15 років відбувається значний приріст окружності грудної клітки, а також довжини та маси тіла. Зазначене

потребує корекції тренувального процесу з урахуванням зміни морфологічних показників.

Протягом експерименту було виявлено, що в контрольній та експериментальній групах відбувся достовірний приріст усіх досліджуваних чинників, однак порівняння даних контрольної та експериментальної груп не виявило достовірної різниці в більшості показників (табл. 4.16).

У дівчат обох груп менш за все спостерігався приріст показників окружності талії та об'єму стегна. У гирьовичок, які тренувалися за методикою, що використовується в ДЮСШ на початку дослідження, середній показник окружності талії становив $56,7 \pm 0,9$ см, а в 15 років - $59,6 \pm 0,9$ см ($t=2,28$; $p<0,05$). Середній показник об'єму стегна у дівчат 13 років контрольної групи становив $48,1 \pm 0,9$ см, а в 15 років показник досяг $50,6 \pm 1,2$ см ($t=1,67$; $p>0,05$).

У групі, що тренувалася за запропонованою нами методикою на початку дослідження показники об'єму талії склали $46,0 \pm 0,9$ см, а в 15 років $49,1 \pm 1,0$ см, ($t=2,30$; $p<0,05$). Показник об'єму стегна дівчат контрольної групи в 13 років становив $49,1 \pm 1,2$ см, а наприкінці дослідження $53,6 \pm 1,2$ см, ($t=3,30$; $p<0,05$), що виявилось достовірним результатом.

Найбільший приріст показників у обох групах спостерігався під час дослідження окружності грудної клітки на вдиху та видиху. Так, у контрольній групі дівчат на початку дослідження середній показник окружності грудної клітки на вдиху становив $73,6 \pm 1,8$ см, а на видиху $73,2 \pm 1,8$ см. У 15 років середні показники становили на вдиху $84,4 \pm 1,2$ см, що у порівнянні з вихідними даними має велику достовірну різницю ($t=4,22$; $p<0,01$), та $79,9 \pm 1,2$ см на видиху, що також в порівнянні з вихідними даними є достовірною різницею ($t=3,06$; $p<0,05$). Показники окружності грудної клітки на вдиху та видиху у спортсменок, що тренувалися за запропонованою нами методикою також мали

дуже велике достовірне збільшення в порівнянні з вихідними даними на вдиху ($t=6,64$; $p<0,001$) та видиху ($t=4,74$; $p<0,001$).

Приріст антропометричних показників спостерігався у спортсменок обох досліджуваних груп, але порівняння їх не виявило достовірної різниці, яка спостерігалася лише наприкінці експерименту за показниками окружності грудної клітки на видиху ($t=2,49$; $p<0,05$) та вдиху ($t=2,41$; $p<0,05$), а також в показниках об'єму стегна ($t=2,21$; $p<0,05$).

Порівняння антропометричних показників контрольної та експериментальної груп показало приріст більшості показників у цих групах, але більшість показників експериментальної групи виявилися недостовірно вищими за показники контрольної групи. Також нами було виявлено, що швидкісно-силові тренування сприяють збільшенню маси та об'ємів різних частин тіла, тоді як майже не спостерігається відмінностей для поздовжніх розмірів, які зумовлені генетично і не підлягають корекції, що збігається з дослідженнями багатьох фахівців [104, 150, 154, 177, 191].

4.3. Дослідження рівня загальної фізичної підготовленості дівчат-гирьовичок 13-15 років під впливом занять гирьовим спортом

Проведений аналіз показників фізичної підготовленості спортсменок контрольної та експериментальної груп 13, 14 та 15 річного віку свідчить про достовірний приріст сили протягом чотирьох років ($p<0,05-0,001$). Тестування гирьовичок експериментальної групи наприкінці дослідження дозволило встановити, що в експериментальній групі під впливом занять за розробленою нами методикою достовірно збільшилися показники фізичної підготовленості, тоді як за рівнем фізичного розвитку контрольна та експериментальна групи не мали суттєвих ($p>0,05$) розбіжностей. Цей факт можна пояснити тим, що при

цілеспрямованому підході та врахуванні фаз менструального циклу на етапі попередньо-базової підготовки, спортсменки з однаковим фізичним розвитком здатні досягти більших результатів (табл. 4.17, 4.18).

Таблиця 4.17

**Динаміка змін показників загальної фізичної підготовленості
гирьовичок 13-15 років контрольної групи (n=11)**

Показники	Групи			
	13 років n=11	14 років n=11	15 років n=11	t; p
	$\bar{X} \pm m_1$	$\bar{X} \pm m_2$	$\bar{X} \pm m_3$	
Біг на 30 м, с	5,6±0,4	5,3±0,3	5,0±0,2	t ₁₃₋₁₄ =0,60; p>0,05 t ₁₃₋₁₅ =1,34; p>0,05 t ₁₄₋₁₅ =0,83; p>0,05
Біг на 60 м, с	10,6±0,4	10,3±0,6	10,1±0,5	t ₁₃₋₁₄ =0,60; p>0,05 t ₁₃₋₁₅ =0,78; p>0,05 t ₁₄₋₁₅ =0,34; p>0,05
Стрибок у довжину з місця, см	168,8±6,5	183,4±8,4	196,6±7,3	t ₁₃₋₁₄ =1,37; p>0,05 t₁₃₋₁₅=2,84; p<0,05 t ₁₄₋₁₅ =1,19; p>0,05
Підтягування на низькій поперечині, к-сть разів	6,4±1,3	9,7±1,6	13,1±1,5	t ₁₃₋₁₄ =1,60; p>0,05 t₁₃₋₁₅=3,37; p<0,01 t ₁₄₋₁₅ =1,55; p>0,05
Згинання і розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі, к-сть разів	10,5±3,0	16,0±2,5	20,4±2,5	t ₁₃₋₁₄ =1,40; p>0,05 t₁₃₋₁₅=2,53; p<0,05 t ₁₄₋₁₅ =1,24; p<0,01
Вис на планці шириною 1,5 см, с	11,7±2,7	18,6±2,9	26,0±3,2	t ₁₃₋₁₄ =1,74; p>0,05 t₁₃₋₁₅=3,41; p<0,01 t ₁₄₋₁₅ =1,71; p>0,05
Вис на поперечині на одній руці, с	16,7±1,8	19,4±1,9	24,1±1,9	t ₁₃₋₁₄ =1,03; p>0,05 t₁₃₋₁₅=2,83; p<0,05 t ₁₄₋₁₅ =1,80; p>0,05
Вис на перекладині на зігнутих руках, с	20,8±2,1	26,1±2,5	34,5±2,8	t ₁₃₋₁₄ =1,62; p>0,05 t₁₃₋₁₅=3,91; p<0,01 t₁₄₋₁₅=2,24; p<0,05
Підіймання ніг до поперечини, к-сть разів	8,4±2,1	12,3±2,2	17,4±2,4	t ₁₃₋₁₄ =1,28; p>0,05 t₁₃₋₁₅=2,82; p<0,05 t ₁₄₋₁₅ =1,57; p>0,05
Підтягування на низькій планці шириною 1,5 см, к-сть разів	3,5±1,0	6,1±0,7	8,3±1,2	t ₁₃₋₁₄ =2,13; p>0,05 t₁₃₋₁₅=3,07; p<0,01 t ₁₄₋₁₅ =1,58; p>0,05

За період дослідження в контрольній групі, яка тренувалася за традиційною методикою тренувань ДЮСШ, поступово покращувалися показники прояву швидкісних якостей. За період дослідження середньо груповий результат подолання дистанції 30 м недостовірно поліпшився на 0,6 с ($p > 0,05$). Така ж тенденція спостерігається і за показниками з бігу на 60 м. Проведене дослідження показало, що зміни результатів здійснювались рівномірно щороку. Якщо на початку досліджень його результат складав $10,6 \pm 0,4$ с, то у 14 років становив $10,3 \pm 0,6$ с ($t = 0,60$; $p > 0,05$), а в 15 років - $10,1 \pm 0,5$ с ($t = 0,78$; $p < 0,05$), (табл. 4.17).

Дослідження показників вибухової сили гирьовичок 13-15 років контрольної групи показало, що достовірне збільшення показників стрибка в довжину з місця спостерігалось лише в період з 13 до 15 років ($t = 2,84$; $p < 0,05$), (табл. 4.17).

Що стосується показників прояву силових здібностей у гирьовичок контрольної групи, то на початку дослідження у вправі підтягування на поперечині середній результат становив $6,4 \pm 1,3$ разів, у 14 років $9,7 \pm 1,6$ разів, а в 15 - $13,1 \pm 1,5$ разів. Достовірний приріст результатів спостерігався з 13 до 15 років ($t = 3,37$; $p < 0,01$), (табл. 4.17).

Показники згинання і розгинання рук в упорі лежачи на підлозі у дівчат контрольної групи покращувалися щороку. На початку експерименту середній показник складав $10,5 \pm 3,0$ разів, а наприкінці - $20,4 \pm 2,5$ разів, але достовірний приріст результатів спостерігався лише в період з 13 до 15 років ($t = 2,53$; $p < 0,05$), (табл. 4.17).

Дослідження часу здійснення вису на планці шириною 1,5 см виявило, що дівчата контрольної групи на початку дослідження мали результат $11,7 \pm 2,7$ с, з 13 до 14 років спостерігалось достовірне збільшення до $18,6 \pm 2,9$ с ($t = 1,74$; $p > 0,05$), а в 15 років показник досяг $26,0 \pm 3,2$ с, що є достовірним покращенням по відношенню до початкових даних ($t = 3,41$; $p < 0,01$), (табл. 4.17).

Під впливом методики тренувань, що застосовується в ДЮСШ, показники вису на поперечині на одній руці гирьовичок контрольної групи також покращувалися, але достовірне збільшення результатів спостерігалось лише в період з 13 до 15 років ($t=2,83$; $p<0,05$). Показник вису на поперечині на зігнутих рука на початку дослідження становив $20,8\pm 2,1$ с. У 14 років результат мав достовірне збільшення до $26,1\pm 2,5$ с ($t=1,62$; $p>0,05$), а в 15 років склав $34,5\pm 2,8$ с та мав високу достовірну різницю в порівнянні з початковими даними ($t=3,91$; $p<0,01$). Достовірний приріст показників спостерігався і в період з 14 до 15 років ($t=2,24$; $p<0,05$), (табл. 4.17).

Під час визначення показників піднімання ніг до поперечини дівчатами контрольної групи на початку експерименту результат становив $8,4\pm 2,1$ разів. У 14 років $12,3\pm 2,2$ разів, але приріст виявся не достовірним ($p>0,05$). Достовірна різниця результатів виявилася лише в період з 13 до 15 років ($t=2,82$; $p<0,05$), (табл. 4.17).

Варто зазначити, що показники підтягування на планці шириною 1,5 см протягом дослідження змінювалися рівномірно, на початку досліджень результат складав $3,5\pm 1,0$ рази, у 14 років $6,1\pm 0,7$ разів, а в 15 років становив $8,3\pm 1,2$ разів. За весь час дослідження приріст результату склав 2,6 разів ($t=3,07$; $p<0,01$), що є достовірно значущою різницею (табл. 4.17).

Відзначимо, що показники загальної фізичної підготовки дівчат покращувалися з кожним роком, але в групі, яка тренувалася за запропонованою нами методикою зміни були дещо кращими у порівнянні з контрольною групою (табл. 4.18).

**Динаміка змін показників загальної фізичної підготовки гирьовичок
13-15 років експериментальної групи (n=11)**

Показники	Групи			t; p
	13 років n=11	14 років n=11	15 років n=11	
	$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	
Біг на 30 м, с	5,7±0,7	5,2±0,3	4,8±0,2	t ₁₃₋₁₄ =0,66; p>0,05 t ₁₃₋₁₅ =1,23; p>0,05 t ₁₄₋₁₅ =1,10; p>0,05
Біг на 60 м, с	10,3±0,7	10,0±0,4	9,8±0,3	t ₁₃₋₁₄ =0,37; p>0,05 t ₁₃₋₁₅ =0,66; p>0,05 t ₁₄₋₁₅ =0,40; p>0,05
Стрибок у довжину з місця, см	167,5±5,8	189,6±6,5	214,7±4,2	t₁₃₋₁₄= 2,54; p<0,05 t₁₃₋₁₅= 6,59; p<0,001 t₁₄₋₁₅=3,24; p<0,01
Підтягування на низькій поперечині, к-сть разів	6,2±2,2	11,9±1,5	17,3±0,7	t ₁₃₋₁₄ =2,14; p>0,05 t₁₃₋₁₅=4,80; p<0,001 t₁₄₋₁₅=3,26; p<0,01
Згинання і розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі, к-ть разів	11,2±2,5	18,8±1,8	26,6±1,4	t ₁₃₋₁₄ =2,47; p<0,05 t₁₃₋₁₅=5,37; p<0,001 t₁₄₋₁₅=3,42; p<0,01
Вис на планці шириною 1,5 см, с	11,5±2,0	23,8±2,9	34,5±2,1	t₁₃₋₁₄=3,50; p<0,01 t₁₃₋₁₅=7,93; p<0,001 t₁₄₋₁₅=2,98; p<0,05
Вис на поперечині на одній руці, с	16,9±1,7	22,3±2,3	29,4±1,5	t ₁₃₋₁₄ =1,90; p>0,05 t₁₃₋₁₅=5,51; p<0,001 t₁₄₋₁₅=2,60; p<0,05
Вис на поперечині на зігнутих руках, с	20,3±2,5	31,4±2,6	41,9±1,3	t₁₃₋₁₄=3,10; p<0,01 t₁₃₋₁₅=7,66; p<0,001 t₁₄₋₁₅=3,61; p<0,01
Підіймання ніг до поперечини, к-сть разів	8,0±2,5	16,1±1,9	23,8±1,7	t₁₃₋₁₄=2,58; p<0,05 t₁₃₋₁₅=5,22; p<0,001 t₁₄₋₁₅=3,02; p<0,01
Підтягування на низькій планці шириною 1,5 см, рази	3,1±1,3	7,5±1,9	12,3±1,3	t ₁₃₋₁₄ =1,91; p>0,05 t₁₃₋₁₅=5,00; p<0,001 t ₁₄₋₁₅ =2,08; p>0,05

Результат з бігу на 30 м та на 60 м гирьовичок експериментальної групи, як і в контрольній групі, покращувався щороку, але достовірними вони не були (p>0,05) через те, що ці вправи не є специфічними у гирьовому спорті (табл. 4.18).

Показники стрибка в довжину з місця дівчат експериментальної групи покращувалися рівномірно протягом досліджень. Так, на початку досліджень результат складав $167,5 \pm 5,8$ см, у 14 років $189,6 \pm 6,5$ см, а в 15 років $214,7 \pm 4,2$ см. За весь час дослідження приріст результату склав 47,2 см ($t=6,59$; $p<0,001$). Достовірним були і зміни в період з 13 до 14 років ($t=2,54$; $p<0,05$) та з 14 до 15 років ($t=3,24$; $p<0,01$), (табл. 4.18).

Проведене тестування в підтягуванні на поперечині дівчат експериментальної групи також виявило покращення результату щороку. Якщо на початку дослідження показник становив $6,2 \pm 2,2$ рази, то в 15 років показник досяг $17,3 \pm 0,7$ разів ($t=4,80$; $p<0,001$). Достовірність в показниках підтягування на поперечині спостерігалася і в період з 14 до 15 років ($t=3,26$; $p>0,01$), (табл. 4.18).

Результат згинання та розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі на початку дослідження становив $11,2 \pm 2,5$ рази, після року тренувань $18,8 \pm 1,8$ рази, а у віці 15 років склав $26,6 \pm 1,4$. Різниця ж результатів за весь час дослідження склала 15,4 рази ($t=5,37$; $p<0,001$), (табл. 4.18).

Під час дослідження показників вису на планці шириною 1,5 см у гирьовичок експериментальної групи, виявлено достовірне покращення результату на 12,3 с в період з 13 до 14 років ($t=3,50$; $p<0,01$) та на 23,0 с з 13 до 15 років ($t=7,93$; $p<0,05$), а в період з 14 до 15 років також виявлено достовірне покращення результату ($t=2,98$; $p<0,001$), (табл. 4.18).

Дослідження результатів показника вису на поперечині на одній руці свідчить про достовірне збільшення в період з 14 до 15 років, та з 13 до 15 років виявлено достовірність отриманих показників ($t=2,60$; $5,51$; $p<0,001$), (табл. 4.18).

Проведене тестування з вису на поперечині на зігнутих руках свідчить про достовірне покращення результатів щороку. Так, у 13 років середній результат склав $20,3 \pm 2,5$ с, наступного року результат досяг $31,4 \pm 2,6$ с, а в 15

років становив $41,9 \pm 1,3$ с, що становило різницю з 13 до 14 років – $11,1$ с ($t=3,10$; $p>0,01$), з 14 до 15 років – $10,5$ с ($t=3,61$; $p<0,01$). За весь час дослідження отримано приріст результатів до $21,6$ с ($t=7,66$; $p<0,001$), (табл. 4.19).

Таблиця 4.19

**Показники загальної фізичної підготовленості гирьовичок
контрольної (КГ, $n_1=11$) та експериментальної (ЕГ, $n_2=11$) груп на початку
та наприкінці експерименту, $\bar{X} \pm m$**

Показники	Час виміру	Групи спортсменів		t	p
		КГ	ЕГ		
Біг на 30 м, с	до	$5,6 \pm 0,4$	$5,7 \pm 0,7$	0,12	$>0,05$
	після	$5,0 \pm 0,2$	$4,8 \pm 0,2$	0,71	$>0,05$
Біг на 60 м, с	до	$10,6 \pm 0,4$	$10,3 \pm 0,7$	0,37	$>0,05$
	після	$10,1 \pm 0,5$	$9,8 \pm 0,3$	0,51	$>0,05$
Стрибок у довжину з місця, см	до	$168,8 \pm 6,5$	$167,5 \pm 5,8$	0,14	$>0,05$
	після	$196,6 \pm 6,9$	$214,7 \pm 4,2$	2,24	$<0,05$
Підтягування на низькій поперечині, к-ть разів	до	$6,4 \pm 1,3$	$6,2 \pm 2,2$	0,07	$>0,05$
	після	$13,1 \pm 1,5$	$17,3 \pm 0,7$	2,53	$<0,05$
Згинання і розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі, к-ть разів	до	$10,5 \pm 3,0$	$11,2 \pm 2,5$	0,17	$>0,05$
	після	$20,4 \pm 2,2$	$26,6 \pm 1,4$	2,37	$<0,05$
Вис на планці шириною 1,5 см, с	до	$11,7 \pm 2,7$	$11,5 \pm 2,0$	0,06	$>0,05$
	після	$26,0 \pm 3,2$	$34,5 \pm 2,1$	2,22	$<0,05$
Вис на поперечині на одній руці, с	до	$16,7 \pm 1,8$	$16,9 \pm 1,7$	0,08	$>0,05$
	після	$24,1 \pm 1,9$	$29,4 \pm 1,4$	2,24	$<0,05$
Вис на поперечині на зігнутих руках, с	до	$20,8 \pm 2,1$	$20,3 \pm 2,5$	0,15	$>0,05$
	після	$34,5 \pm 2,8$	$41,9 \pm 1,3$	2,39	$<0,05$
Піднімання ніг до поперечини, к-ть разів	до	$8,4 \pm 2,1$	$8,0 \pm 2,5$	0,12	$>0,05$
	після	$17,4 \pm 2,1$	$23,8 \pm 1,7$	2,37	$<0,05$
Підтягування на низькій планці шириною 1,5 см, к-ть разів	до	$3,5 \pm 1,0$	$3,1 \pm 1,3$	0,24	$>0,05$
	після	$8,3 \pm 1,2$	$12,3 \pm 1,3$	2,26	$<0,05$

Дослідження результатів піднімання ніг до поперечини дівчатами експериментальної групи показало, що достовірне збільшення показників

відбувалося в період з 13 до 14 років ($t=2,58$; $p<0,05$), з 14 до 15 років ($t=3,02$; $p<0,01$) та в період з 13 до 15 років ($t=5,22$; $p<0,001$), (табл. 4.18).

Тестування підтягування на планці шириною 1,5 см показало, що результат спортсменок покращувався щороку. На початку дослідження результат становив $3,1\pm 1,3$ разів, в 14 років становив $7,5\pm 1,9$ разів, а в 15 років результати досягли $12,3\pm 1,3$ разів. Висока достовірність результату виявилася в період з 13 до 15 років ($t=5,00$; $p<0,001$), (табл. 4.18).

Проведений порівняльний аналіз результатів досліджуваних груп свідчить, що результати експериментальної групи були достовірно вищі ($p<0,05$) в порівнянні з контрольною групою (табл. 4.19).

Таким чином, у результаті застосування авторської методики побудови тренувального процесу у дівчат-гирьовичок 13-15 років, з урахуванням розподілу фізичних навантажень відповідно до фаз ОМЦ, отримано більш високі відносно контрольної групи показники тестування загальної фізичної підготовленості (табл. 4.19). Результати з бігу на 30 м в експериментальній групі склали 4,8 с, що на 0,2 с краще ніж у контрольній ($t=0,71$; $p>0,05$); з бігу на 60 м – на 0,3 с ($t=0,51$; $p<0,05$); зі стрибків у довжину з місця – на 18,1 см ($t=2,24$; $p<0,05$); з підтягування на поперечині – на 4,2 рази ($t=2,53$; $p<0,05$); зі згинання і розгинання рук в упорі лежачи на підлозі – на 6,2 разів ($t=2,37$; $p<0,05$); з вису на планці шириною 1,5 см – на 8,5 с ($t=2,22$; $p<0,05$); з вису на поперечині на одній руці – на 5,3 с ($t=2,24$; $p<0,05$); з вису на поперечині на зігнутих руках – на 7,4 с ($t=2,39$; $p<0,05$); з піднімання ніг догори у висі на поперечині – на 6,4 разів ($t=2,37$; $p<0,05$) та з підтягування на планці шириною 1,5 см – на 5,0 разів ($t=2,26$; $p<0,05$). Тоді як на початку досліджень достовірної різниці не було виявлено.

4.4. Дослідження спеціальної фізичної підготовленості дівчат-гирьовичок 13-15 років під впливом занять гирьовим спортом

Тестування гирьовичок 13-15 років наприкінці експерименту дозволило встановити, що в контрольній групі збільшилися показники спеціальної фізичної підготовленості (табл. 4.20).

Таблиця 4.20

Динаміка змін показників спеціальної фізичної підготовленості гирьовичок 13-15 років контрольної групи (n=11)

Показники	Групи			
	13 років n=11	14 років n=11	15 років n=11	t; p
	$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	
Ривок гирі 8 кг за 10 хв, к-сть разів	52,2±2,9	64,1±5,1	77,0±3,4	t ₁₃₋₁₄ =2,02; p>0,05 t₁₃₋₁₅=5,55; p<0,001 t ₁₄₋₁₅ =2,10; p>0,05
Присідання з гирею 24 кг, к-сть разів	12,1±2,8	20,7±3,4	27,9±3,0	t ₁₃₋₁₄ =1,95; p>0,05 t₁₃₋₁₅=3,85; p<0,001 t ₁₄₋₁₅ =1,59; p>0,05
Станова тяга з гирею 24 кг, к-сть разів	36,4±2,2	43,7±3,7	52,6±2,0	t ₁₃₋₁₄ =1,69; p>0,05 t₁₃₋₁₅=5,45; p<0,001 t ₁₄₋₁₅ =2,11; p>0,05

У контрольній групі дівчат за час тренування за методикою, запропонованою ДЮСШ, приріст результату з ривку гирі склав 24,8 разів (t=5,55; p<0,001), (табл. 4.20).

Результати виконання присідань з гирею 24 кг на плечах гирьовичками контрольної групи в період з 13 до 14 років збільшилися на 8,6 разів (t=1,95; p>0,05), а за весь час досліджень результат збільшився на 15,8 разів (t=3,85; p<0,01), (табл. 4.20).

Показники станової тяги з гирею 24 кг дівчат контрольної групи на початку дослідження становили $36,4 \pm 2,2$ разів, на другому році (14 років) показник збільшився до $43,7 \pm 3,7$ разів ($t=1,69$; $p>0,05$), а за весь час дослідження показники досягли $52,6 \pm 2,3$ разів ($t=5,45$; $p<0,001$) (табл. 4.20).

Під впливом експериментальної методики з урахуванням розподілу фізичних навантажень відповідно до фаз ОМЦ, також покращилися результати показників спеціальної підготовленості гирьовичок 13-15 років (табл. 4.21).

Таблиця 4.21

Динаміка змін показників спеціально фізичної підготовленості у гирьовичок 13-15 років експериментальної групи (n=11)

Показники	Групи			t; p
	13 років n=11	14 років n=11	15 років n=11	
	$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	
Ривок гирі 8 кг за 10 хв, к-сть разів	$51,0 \pm 2,5$	$70,5 \pm 3,6$	$88,5 \pm 2,9$	$t_{13-14}=4,45$; $p<0,001$ $t_{13-15}=9,80$; $p<0,001$ $t_{14-15}=3,89$; $p<0,01$
Присідання з гирею 24 кг, к-сть разів	$12,8 \pm 2,2$	$26,3 \pm 3,4$	$38,1 \pm 3,3$	$t_{13-14}=3,33$; $p<0,01$ $t_{13-15}=6,37$; $p<0,001$ $t_{14-15}=2,50$; $p<0,05$
Станова тяга з гирею 24 кг, к-сть разів	$37,3 \pm 2,4$	$49,9 \pm 3,4$	$59,3 \pm 2,1$	$t_{13-14}=3,03$; $p<0,05$ $t_{13-15}=6,90$; $p<0,001$ $t_{14-15}=2,35$; $p<0,05$

Так, у ривку гирі у дівчат експериментальної групи відбулося покращення результатів вже через рік досліджень ($t=4,45$; $p<0,001$), а в 15 років приріст результату склав 37,5 разів ($t=9,80$; $p<0,001$). Також велика достовірність приросту результату спостерігалася в період з 14 до 15 років ($t=3,89$; $p<0,001$), (табл. 4.21).

Під час виконання присідань з гирею на плечах різниця результатів у період з 13 до 14 років в експериментальній групі склала 13,5,7 разів ($t=3,33$;

$p > 0,05$), а за весь час досліджень результат підвищився на 25,3 разів ($t=6,37$; $p < 0,001$). Достовірна зміна показників також спостерігалася в період з 14 до 15 років ($t=2,50$; $p < 0,05$), (табл. 4.21).

Показники станової тяги з гирею 24 кг у дівчат експериментальної групи на початку дослідження мали середньо груповий результат $37,3 \pm 2,4$ разів, після року тренувань (14 років) показник становив $49,9 \pm 3,4$ разів, після другого року дослідження (15 років) – $59,3 \pm 2,1$ разів. Різниця результатів з 13 до 14 років становила 12,6 раз ($t=3,03$; $p > 0,05$), а за весь період дослідження приріст результату склав 22,0 рази ($t=6,90$; $p < 0,001$). Також достовірним результатом виявся в період з 14-15 років ($t=2,35$; $p < 0,05$), (табл. 4.21).

У порівнянні з вихідними даними у досліджуваних групах відмічався приріст результатів у змагальних вправах, однак в контрольній групі показники були нижчими. Приріст результатів тестування у гирьовичок експериментальної групи був вищим: у ривку гирі на 11,5 разів ($t=2,57$; $p < 0,05$); у вправі присідання з гирею 24 кг на плечах на 10,2 разів ($t=2,28$; $p < 0,05$), та становій тязі – на 6,7 разів ($t=2,30$; $p < 0,05$) (табл. 4.22).

Таблиця 4.22

Показники спеціальної фізичної підготовленості та змагальної вправ гирьовичок контрольної (КГ, $n_1=11$) та експериментальної (ЕГ, $n_2=11$) груп на початку та наприкінці експерименту, $\bar{X} \pm m$

Показники		Групи спортсменів		t	p
		КГ	ЕГ		
Ривок гирі 8 кг за 10 хв, к-ть разів	до	52,2±2,9	51,0±2,5	0,34	>0,05
	після	77,0±3,4	88,5±2,9	2,57	<0,05
Присідання з гирею 24 кг, к-ть разів	до	12,1±2,8	12,8±2,2	0,19	>0,05
	після	27,9±3,0	38,1±3,3	2,28	<0,05
Станова тяга з гирею 24 кг, к-ть разів	до	36,4±2,2	37,3±2,4	0,27	>0,05
	після	52,6±2,0	59,3±2,1	2,30	<0,05

Таким чином, порівняльний аналіз показників змагальних вправ та спеціальної фізичної підготовленості спортсменок контрольної та експериментальної груп на початку та наприкінці експерименту показав, що рівень спеціальної фізичної підготовленості спортсменів експериментальної групи відносно контрольної достовірно збільшився під впливом запропонованої методики з урахуванням розподілу фізичних навантажень відповідно до фаз ОМЦ.

4.5. Дослідження функціонального стану гирьовичок 13-15 років під впливом занять гирьовим спортом

Тестування показників стану серцево-судинної та дихальної систем гирьовичок 13-15 років під впливом тренувального процесу дозволило визначити позитивний вплив в досліджуваних групах (табл. 4.23, 4.24).

Так, у контрольній групі покращення результатів функціональних показників здійснювалися щороку ($p > 0,05$), але достовірні позитивні зміни було отримано наприкінці дослідження ($p < 0,05-0,001$), (табл. 4.23).

Так, середньо-груповий показник ЧСС у стані спокою дівчат контрольної групи на початку дослідження становив $82,4 \pm 2,7$ уд·хв⁻¹, в 14 років – $73,5 \pm 3,4$ уд·хв⁻¹ ($t=2,05$; $p > 0,05$), а наприкінці дослідження показник досяг – $68,2 \pm 1,0$ уд·хв⁻¹ ($t=4,93$; $p < 0,001$), (табл. 4.23).

Життєва ємність легенів гирьовичок контрольної групи на початку досліджень складала $1534,8 \pm 85,9$ мл, в 14 років становила $1824,3 \pm 52,7$ мл, а у 15 років досягла $2006,6 \pm 94,8$ мл. Достовірна зміна показників спостерігалася в період з 13 до 14 років ($t=2,87$; $p < 0,05$) та з 13 до 15 років ($t=3,73$; $p < 0,01$), (табл. 4.23).

Показники АТ сист. у дівчат контрольної групи також покращувалися щороку. У 13 років середній показник становив $119,4 \pm 2,3$ мм рт ст, у 14 років -

119,0±1,0 мм рт ст, а у 15 років - 118,5±0,9 мм рт. ст. Достовірною різницею результатів не спостерігалася ($p>0,05$), (табл. 4.23). АТ діаст. у дівчат контрольної групи в період дослідження також достовірно не змінився ($p>0,05$) (табл. 4.23).

Таблиця 4.23

**Динаміка змін функціонального стану гирьовичок 13-15 років
контрольної групи (n₁=11)**

Показники	Групи			t; p
	13 років n=11	14 років n=11	15 років n=11	
	$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	
ЧСС в стані спокою уд·хв ⁻¹	82,4±2,7	73,5±3,4	68,2±1,0	t ₁₃₋₁₄ =2,05; p>0,05 t₁₃₋₁₅=4,93; p<0,001 t ₁₄₋₁₅ =1,49; p>0,05
АТ сист., мм. рт. ст.	119,5±2,3	119,0±1,0	118,5±0,9	t ₁₃₋₁₄ =0,20; p>0,05 t ₁₃₋₁₅ =0,40; p>0,05 t ₁₄₋₁₅ =0,37; p>0,05
АТ діаст., мм. рт. ст.	74,3±3,1	73,0±2,4	71,9±1,2	t ₁₃₋₁₄ = 0,33; p>0,05 t ₁₃₋₁₅ = 0,72; p>0,05 t ₁₄₋₁₅ = 0,41; p>0,05
Життєва ємність легенів, мл	1534,8±85,9	1824,3±52,7	2006,6±92,8	t₁₃₋₁₄=2,87; p<0,05 t₁₃₋₁₅=3,73; p<0,01 t ₁₄₋₁₅ =1,71; p>0,05
Частота дихання в хвилину, к-ть	18,3±1,8	15,4±1,7	14,9±1,1	t ₁₃₋₁₄ =1,17; p>0,05 t ₁₃₋₁₅ =1,61; p>0,05 t ₁₄₋₁₅ =0,25; p>0,05
АНАМЕ, ум. од.	37,5±1,7	40,5±1,6	44,4±1,4	t ₁₃₋₁₄ =1,28; p>0,05 t₁₃₋₁₅=3,13; p<0,01 t ₁₄₋₁₅ =1,83; p>0,05
АМЕ, ум. од.	138,1±2,0	142,5±1,9	146,7±1,8	t ₁₃₋₁₄ =1,60; p>0,05 t₁₃₋₁₅=3,20; p<0,01 t ₁₄₋₁₅ =1,60; p>0,05
Проба Штанге, сек	36,7±3,2	46,5±2,7	54,1±2,9	t₁₃₋₁₄=2,34; p<0,05 t₁₃₋₁₅=4,03; p<0,01 t ₁₄₋₁₅ =1,92; p>0,05
Проба Генче, сек	19,6±2,6	26,9±2,9	34,1±2,5	t ₁₃₋₁₄ =1,87; p>0,05 t₁₃₋₁₅=4,02; p<0,01 t ₁₄₋₁₅ =1,88; p>0,05
Індекс Робінсона, ум. од.	87,9±1,5	84,2±1,5	82,1±1,2	t ₁₃₋₁₄ =1,74; p>0,05 t₁₃₋₁₅=3,02; p<0,05 t ₁₄₋₁₅ =1,09; p>0,05

Продовж. табл. 4.23

Індекс Скібінської, ум. од.	1095,5±109,7	1327,9±101,5	1695,8±104,8	t ₁₃₋₁₄ =1,55; p>0,05 t ₁₃₋₁₅ = 3,96 ; p<0,01 t ₁₄₋₁₅ = 2,52 ; p<0,05
Індекс Руф'є, ум. од.	9,9±0,3	8,7±0,3	8,1±0,4	t ₁₃₋₁₄ = 2,83 ; p<0,05 t ₁₃₋₁₅ = 3,60 ; p<0,01 t ₁₄₋₁₅ =1,20; p>0,05

Дівчата контрольної групи, які тренувалися за методикою запропонованою ДЮСШ, мали зміни показників з частоти дихання за хвилину. На початку дослідження показники становили 18,3±1,8 разів, у 14 років зменшилися до 15,4±1,7 разів, а у 15 років до 14,9±1,1 разів. Достовірної зміни показників за період дослідження не спостерігалось (p>0,05), (табл. 4.23).

Визначення показників АНАМЕ дівчат контрольної групи свідчить про достовірне покращення результату лише в період з 13 до 15 років (t=3,13; p<0,01), (табл. 4.23).

Показники АМЕ також рівномірно змінювалися, але достовірне їх покращення (на 8,6 ум. од.) відбулося за весь період дослідження - з 13 до 15 років (t=3,20; p<0,01), (табл. 4.23).

Середній результат проби Штанге становив у 13 років у спортсменок контрольної групи 36,7±3,2 с, у 14 років - 46,5±2,7 с, а в 15 років - 54,1±2,9 с. Достовірна зміна показників відзначалася в період з 13 до 14 років (t=2,34; p<0,05), з 13 до 15 років (t=4,03; p<0,01), (табл. 4.23). Показники проби Генче на початку експерименту становили 19,6±2,6 с, у 14 років досягли 26,9±2,9 с, а у 15 років 34,1±2,7 с. Зміна показників, що мала достовірну різницю відбулася в період з 13 до 15 років (t=4,02; p<0,01), (табл. 4.23).

Показники індексу Робінсона у дівчат контрольної групи змінювалися рівномірно щороку. На початку експерименту середній показник складав 87,9±1,5 ум од., у 14 років середнє значення мало 84,2±1,5 ум од., а у 15 років

82,1±1,2 ум од. Достовірна зміна показників відбулася в період з 13 до 15 років ($t=3,02$; $p<0,05$), (табл. 4.23).

Тестування показників індексу Скібінського у гирьовичок контрольної групи свідчить, що в 13 років середній результат становив 1095,5±109,7 ум од. У 14 років відбулося збільшення показника на 232,4 ум. од. У 15 років спостерігалася велика достовірна різниця по відношенню до вихідних даних і склала 600,3 ум. од. ($t=3,96$; $p<0,01$), (табл. 4.23).

Показники індексу Руф'є у гирьовичок контрольної групи поступово покращувалися і склали в 13 років середній показник, що становив 9,9±0,3 ум. од., у 14 років 8,7±0,3 ум. од., а в 15 років до 8,1±0,4 ум. од. Достовірні зміни показників відбулися в період з 13 до 14 років ($t=2,83$; $p<0,05$), з 13 до 15 років ($t=3,60$; $p<0,01$), (табл. 4.23).

Отже, в контрольній групі покращення результатів функціональних показників здійснювалися щороку ($p>0,05$), але достовірні позитивні зміни отримано тільки за час всього експерименту ($p<0,05 - 0,001$).

Під час дослідження функціонально стану гирьовичок 13-15 років, які тренувалися за запропонованою нами методикою, було отримано більш знаущі результати ($p<0,05-0,001$), (табл. 4.24).

Так, середній результат ЧСС у стані спокою на початку дослідження становив 84,1±2,9 уд·хв⁻¹, у 14 років 75,4±3,0 уд·хв⁻¹ ($t=2,09$; $p>0,05$), а в 15 років показник досяг 65,1±0,9 уд·хв⁻¹ при високій достовірній вірогідності різниці між початковими та кінцевими результатами ($t=6,25$; $p<0,001$). Під час дослідження життєвої ємності легенів дівчат експериментальної групи спостерігалася також рівномірна зміна результатів протягом дослідження. На початку дослідження середній результат складав 1557,2±79,7 мл, у 14 років показник склав 1849,6±88,8 мл, ($t=2,45$; $p<0,05$), а в 15 років достовірно збільшився по відношенню до початкових показників до 2288,6±87,9 мл,

($t=6,16$; $p<0,001$). Достовірна зміна показників також спостерігалася в період з 14 до 15 років ($t=3,51$; $p<0,01$), (табл. 4.24).

Таблиця 4.24

**Динаміка змін функціонального стану гирьовичок 13-15 років
експериментальної групи (n=11)**

Показники	Групи			t; p
	13 років n=11	14 років n=11	15 років n=11	
	$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	
ЧСС в стані спокою уд·хв ⁻¹	84,1±2,9	75,9±2,9	65,1±0,9	$t_{13-14}=2,00$; $p>0,05$ $t_{13-15}=6,25$; $p<0,001$ $t_{14-15}=3,55$; $p<0,01$
АТ сист., мм. рт.ст.	120,4±2,9	117,7±2,9	115,6±0,9	$t_{13-14}=0,65$; $p>0,05$ $t_{13-15}=1,58$; $p>0,05$ $t_{14-15}=0,69$; $p>0,05$
АТ діаст., мм. рт. ст.	73,5±2,6	71,8±1,6	68,2±1,1	$t_{13-14}=0,55$; $p>0,05$ $t_{13-15}=1,87$; $p>0,05$ $t_{14-15}=1,85$; $p>0,05$
Життєва ємність легенів, мл	1557,2±79,7	1849,6±88,8	2288,6±87,9	$t_{13-14}=2,45$; $p<0,05$ $t_{13-15}=6,16$; $p<0,001$ $t_{14-15}=3,51$; $p<0,01$
Частота дихання в хвилину, к-ть	18,6±1,5	15,8±1,0	12,0±0,7	$t_{13-14}=1,66$; $p>0,05$ $t_{13-15}=6,16$; $p<0,001$ $t_{14-15}=3,51$; $p<0,01$
АНАМЕ, ум. од.	36,7±1,3	42,8±1,6	48,8±1,2	$t_{13-14}=2,96$; $p<0,05$ $t_{13-15}=6,84$; $p<0,001$ $t_{14-15}=3,00$; $p<0,05$
АМЕ, ум. од.	137,1±2,0	144,0±1,9	152,2±1,7	$t_{13-14}=2,50$; $p<0,05$ $t_{13-15}=5,75$; $p<0,001$ $t_{14-15}=3,22$; $p<0,01$
Проба Штанге, сек	36,0±3,5	48,5±3,0	62,9±2,6	$t_{13-14}=2,71$; $p<0,05$ $t_{13-15}=6,17$; $p<0,001$ $t_{14-15}=3,63$; $p<0,01$
Проба Генче, сек	20,3±2,7	35,6±2,9	41,7±2,2	$t_{13-14}=3,86$; $p<0,05$ $t_{13-15}=6,14$; $p<0,001$ $t_{14-15}=1,67$; $p>0,05$
Індекс Робінсона, ум. од.	87,4±1,2	82,7±1,7	77,9±1,3	$t_{13-14}=2,26$; $p<0,05$ $t_{13-15}=5,37$; $p<0,001$ $t_{14-15}=2,24$; $p<0,05$
Індекс Скібінської, ум. од.	1124,5±114,6	1740,0±103,9	1998,7±94,6	$t_{13-14}=3,98$; $p<0,01$ $t_{13-15}=5,88$; $p<0,001$ $t_{14-15}=1,84$; $p>0,05$

Продовж. табл. 4.24

Індекс Руф'є, ум. од.	9,8±0,4	8,2±0,5	7,1±0,2	t₁₃₋₁₄=2,50; p<0,05 t₁₃₋₁₅=6,04; p<0,001 t ₁₄₋₁₅ =2,04; p>0,05
-----------------------	---------	---------	---------	---

Дослідження даних АТ сист. показали, що на початку досліджень спортсменки мали показник 120,4±2,9 мм рт ст, у 14 років показник зменшився до 117,7±2,9 мм рт ст, а в 15 років становив 115,6±0,9 мм рт ст, що не виявилось достовірною різницею по відношенню до початкових даних (t=1,58; p>0,05). Показники АТ діаст. також покращувалися щороку, достовірної різниці показників не було виявлено (табл. 4.24).

Дослідження частоти дихання показали, що на початку досліджень дівчата експериментальної групи мали показник 18,6 разів за хвилину, у 14 років результат зменшився до 15,8 вдихів на хвилину (t=1,66; p>0,05), а за час дослідження частота дихання скоротилася на 12,0 видихів за хвилину (t=6,16; p<0,001). Достовірною різниця показників виявилася і в період між 14 та 15 роками (t=3,51; p<0,01), (табл. 4.24).

Результати дослідження АНАМЕ та АМЕ також поліпшувалися щороку. Так, на початку дослідження середній показник у гирьовичок експериментальної групи становив 36,7±1,3 та 137,1±2,0 ум. од. відповідно. У 14 років показник АНАМЕ зріс до 42,8±1,6 ум. од. (t=2,96; p<0,05), АМЕ до 144,0±1,9 ум. од. (t=2,50; p<0,05), а в 15 років, у порівнянні з 14 літнім віком результати дослідження покращилися на 6,0 ум. од. (t=3,00; p<0,05), та на 8,2 ум. од. (t=3,22; p<0,01) відповідно. По відношенню до вихідних даних результати покращилися на 12,1 ум од (t=6,84; p<0,001) в показниках АНАМЕ та на 15,1 ум. од. (t=5,75; p<0,001) в показниках АМЕ (табл. 4.24).

Показники проби Штанге гирьовичок експериментальної групи на початку дослідження становили 36,0±3,5 с, у 14 років показник збільшився на 12,5 с (t=2,71; p<0,05) по відношенню до вихідних даних. За весь період

дослідження приріст склав 26,9 с ($t=6,17$; $p<0,001$). Висока вірогідність показників спостерігалася і в період з 14 до 15 років ($t=3,63$; $p<0,001$). Дослідження проби Генче показали, достовірний приріст показників в період з 13 до 14 років ($t=3,86$; $p<0,05$), з 13 до 15 років ($t=6,14$; $p<0,001$), (табл. 4.24).

Визначення показників індексу Робінсона показало рівномірне покращення показників у дівчат експериментальної групи щороку. На початку дослідження показник становив $87,4\pm 1,2$ ум. од. У 14 років становив $82,7\pm 1,7$ ум. од. ($t=2,26$; $p<0,05$), а за весь період дослідження змінився до $77,9\pm 1,5$ ум. од. ($t=5,37$; $p<0,001$). Показник індексу Скібінського в 13 років становив $1124,5\pm 114,6$ ум. од. У 14 років покращився на $615,5$ ум. од. ($t=3,98$; $p<0,01$) а в 15 років на $874,2$ ум. од. по відношенню до вихідних даних ($t=5,88$; $p<0,001$), (табл. 4.24).

Дослідження показників індексу Руф'є у гирьовичок 13-15 років експериментальної групи показало, що на початку тестування середній результат індексу становив $9,8\pm 0,4$ ум. од. У 14 років $8,2\pm 0,5$ ум. од., а у 15 склав $7,1\pm 0,2$ ум. од. Достовірна зміна показників відбулася в період з 13 до 14 років ($t=2,50$; $p<0,05$) та з 13 до 15 років ($t=6,04$; $p<0,001$), (табл. 4.24).

Результати проведеного дослідження свідчать, що наприкінці експерименту в обох групах всі показники стану серцево-судинної та дихальної системи достовірно збільшилися ($p<0,05$), однак, більш значні зрушення отримано в експериментальній групі (табл. 4.25).

Середнє значення ЧСС для спортсменів контрольної та експериментальної груп наприкінці дослідження достовірно збільшилося порівняно з вихідними даними і становили $68,2\pm 1,0$ уд·хв⁻¹ та $65,1\pm 0,9$ уд·хв⁻¹, ($t=2,30$; $p<0,05$), (табл. 4.25).

За час дослідження ЖЄЛ показники експериментальної групи досягли 2288,5±87,9 мл, а контрольної 2006,6±92,8 мл, різниця між ними становила 281,9 мл ($t=2,20$; $p<0,05$), (табл. 4.25).

Таблиця 4.25

**Показники функціонального стану гирьовичок 13-15 років
контрольної (КГ, $n_1=11$) та експериментальної (ЕГ, $n_2=11$) груп на початку
та наприкінці експерименту, $\bar{X} \pm m$**

Показники		Групи спортсменів		t	p
		КГ	ЕГ		
ЧСС у стані спокою уд·хв ⁻¹	до	82,4±2,7	84,1±2,9	0,42	>0,05
	після	68,2±1,0	65,1±0,9	2,30	<0,05
АТ сист., мм.рт. ст.	до	119,5±2,3	120,4±2,9	0,24	>0,05
	після	118,5±0,9	115,6±0,9	2,27	<0,05
АТ діаст., мм. рт. ст.	до	74,3±3,1	73,5±2,6	0,19	>0,05
	після	71,9±1,2	68,2±1,1	2,27	<0,05
Життєва ємність легенів, мл	до	1534,8±85,9	1557,2±79,7	0,19	>0,05
	після	2006,6±92,8	2288,5±87,9	2,20	<0,05
Частота дихання в хвилину, к-ть	до	18,3±1,8	18,6±1,5	0,12	>0,05
	після	14,9±1,1	12,0±0,7	2,22	<0,05
АНАМЕ, ум. од.	до	37,5±1,7	36,7±1,3	0,37	>0,05
	після	44,4±1,4	48,8±1,2	2,38	<0,05
АМЕ, ум. од.	до	138,1±2,0	137,3 ±2,0	0,28	>0,05
	після	146,7±1,8	152,2±1,7	2,22	<0,05
Проба Штанге, с	до	36,7±3,2	36,0±3,5	0,15	>0,05
	після	54,1±2,9	62,9±2,6	2,25	<0,05
Проба Генче, с	до	19,6±2,6	20,3±2,7	0,18	>0,05
	після	34,1±2,5	41,7±2,2	2,28	<0,05
Індекс Робінсона, ум. од.	до	87,9±1,5	87,4±1,2	0,26	>0,05
	після	82,1±1,2	77,9±1,3	2,37	<0,05
Індекс Скібінської, ум. од.	до	1095,5±109,7	1124,0±114,6	0,18	>0,05
	після	1695,8±104,8	1998,7±94,6	2,21	<0,05
Індекс Руф'є, ум. од.	до	9,9±0,3	9,8±0,4	0,20	>0,05
	після	8,1±0,4	7,1±0,2	2,23	<0,05

Визначена також достовірна різниця між результатами досліджуваних груп за показниками АТ сист., яка наприкінці експерименту досягла 2,9 мм. рт. ст., ($t=2,27$; $p<0,05$). АТ діаст. мав кращий показник у спортсменок експериментальної групи $68,2\pm 1,1$ мм. тр. ст., у дівчат контрольної групи він становив $71,9\pm 1,2$ мм. рт. ст., ($t=2,27$; $p<0,05$), (табл. 4.25).

Частота дихання в експериментальній групі за час дослідження зменшилася до $12,0\pm 0,7$ вдихів за хвилину, тоді як в контрольній - до $14,9\pm 1,1$ вдихів за хвилину ($t=2,22$; $p<0,05$), (табл. 4.25).

Також встановлено, що показники експериментальної групи у пробах Штанге та Генчи були достовірно вищими порівняно з контрольною групою: відповідно на 8,8 с ($t=2,25$; $p<0,05$), та на 7,6 с ($t=2,28$; $p<0,05$), (табл. 4.25).

Крім того, виявлено достовірну різницю в Індексі Робінсона, величина якого для експериментальної групи дорівнювала $77,9\pm 1,3$ ум од, для контрольної – $82,1\pm 1,2$ ум од ($t = 2,37$; $p<0,05$). Показники індексу Скібінського були достовірно вищими на 302,9 ум. од. у експериментальній групі ($t=2,21$; $p<0,05$), а показники індексу Руф'є на 1,0 ум. од. виявилися нижчими також в експериментальній групі ($t=2,23$; $p<0,05$), (табл. 4.25).

Отже, покращення показників функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем гирьовичок контрольної та експериментальної груп на етапі формуючого експерименту, свідчить про позитивний вплив занять гирьовим спортом на фізичний стан спортсменок, та планування тренувальних навантажень із застосуванням комплексів швидко-силових вправ відповідно до фаз ОМЦ.

4.6. Характеристика провідних факторів підготовленості гирьовичок 12-15 років на етапі попередньої базової підготовки

Для того, щоб визначити вплив експериментальної методики на формування факторної структури підготовленості юних гирьовичок 13-15 років було використано 26 показників (морфофункціональні, загальної та спеціальної фізичної підготовленості). Аналіз проводили на початку (в 13 років) та наприкінці дослідження (15 років). На початку дослідження визначено 4 фактори (табл. 4.26), де загальна сума дисперсії склала 94,8%.

Таблиця 4.26

Факторна матриця до процедури обертання (експериментальна група) на початку експерименту

№ з/п	Показники	Фактори				
		I	II	III	IV	V
1	2	3	4	5	6	7
1.	Маса тіла	0,77	0,17	0,19	0,01	0,06
2.	Довжина тіла	0,88	0,30	0,05	0,02	0,04
3.	Довжина верхніх кінцівок	0,85	0,42	0,11	0,06	0,22
4.	Довжина нижніх кінцівок	0,79	0,23	0,09	0,03	0,28
5.	Окружність грудей (вдих)	0,74	0,17	0,10	0,21	0,16
6.	Окружність грудей (видих)	0,75	0,31	0,19	0,13	0,14
7.	Окружність талії	0,69	0,12	0,24	0,11	0,25
8.	Окружність стегна	0,72	0,21	0,03	0,07	0,09
9.	Біг на 30 м	0,12	0,23	0,24	0,16	0,69
10.	Біг 60 м	0,17	0,71	0,26	0,40	0,35
11.	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи	0,13	0,89	0,05	0,21	0,40
12.	Стрибок у довжину з місця	0,08	0,76	0,31	0,17	0,29
13.	Підтягування на низькій поперечині	0,22	0,77	0,24	0,09	0,32
14.	Підтягування на низькій планці шириною 1,5 см	0,07	0,84	0,28	0,15	0,25
15.	Вис на планці шириною 1,5 см	0,13	0,88	0,05	0,21	0,16
16.	Вис на поперечині на зігнутих руках	0,18	0,87	0,09	0,23	0,18
17.	Вис на поперечині на одній руці	0,23	0,89	0,18	0,04	0,19

Продовж. табл. 4.26

18	Ривок гирі, кількість разів за 10 хв	0,31	0,06	0,89	0,16	0,35
19	Присідання з гирею 24 кг на плечах	0,14	0,20	0,88	0,08	0,04
20	Станова тяга з гирею 24 кг	0,05	0,35	0,89	0,03	0,05
21	Частота дихання в хвилину	0,19	0,21	0,04	0,86	0,12
22	ЧСС у стані спокою	0,03	0,27	0,12	0,75	0,09
23	Затримка дихання на видиху	0,14	0,14	0,24	0,82	0,19
24	Затримка дихання на вдиху	0,23	0,03	0,07	0,85	0,18
25	Життєва ємність легень	0,30	0,06	0,13	0,18	0,90
26	Кистьова динамометрія	0,18	0,04	0,25	0,88	0,09
Дисперсія вибірки		0,551	0,212	0,131	0,054	0,052
Загальна сума дисперсії в %		55,1	21,2	13,1	5,4	5,2

Примітки: 1 фактор – антропометричний; 2 фактор – загальної фізичної підготовки; 3 фактор – спеціалізований силовий; 4 фактор – функціональний; 5 фактор – інші показники.

Після процедури варимакс-обертання показників гирьовичок експериментальної групи на початку формувального експерименту отримано такі дані: 1 фактор – (антропометричний) становить 45,1% загальної дисперсії та містить: морфологічні показники – маса і довжина тіла, довжина верхніх та нижніх кінцівок, окружності грудей на вдиху і видиху та окружність талії та стегна. 2 фактор – (загальної фізичної підготовки – 21,2%) – біг на 30 та 60 м, згинання та розгинання рук в упорі лежачи, стрибок у довжину з місця, підтягування на поперечині, підтягування на планці шириною 1,5 см, вис на планці шириною 1,5 см, вис на поперечині на зігнутих руках та вис на поперечині на одній руці. До 3 фактору (спеціалізований силовий – 13,1%) – ривок гирі за 10 хв, присідання з гирею 24 кг на плечах та станової тяги з гирею 24 кг. В 4 фактор – (функціональний – 5,4%) входили показники частоти дихання за хвилину, ЧСС в стані спокою, затримки дихання на видиху та на вдиху, життєва ємність легень та кистьова динамометрія. Інші показники склали 5,2%.

Внесок факторів структури підготовленості дівчат-гирьовичок експериментальної групи до загальної дисперсії вибірки на початку формульованого експерименту представлено на рис. 4.7.

У таблиці 4.27 наведено факторну матрицю (після процедури варимакс-обертання) показників підготовленості дівчат-гирьовичок експериментальної групи наприкінці формульованого експерименту.

Таблиця 4.27

**Факторна матриця після процедури обертання
(експериментальна група) наприкінці формульованого експерименту**

№ з/п	Показники	Фактори				
		I	II	III	IV	V
1	2	3	4	5	6	7
1.	Маса тіла	0,09	0,14	0,18	0,79	0,21
2.	Довжина тіла	0,05	0,21	0,13	0,86	0,17
3.	Довжина верхніх кінцівок	0,20	0,13	0,06	0,88	0,15
4.	Довжина нижніх кінцівок	0,21	0,06	0,13	0,74	0,16
5.	Окружність грудей (вдих)	0,11	0,09	0,24	0,79	0,21
6.	Окружність грудей (видих)	0,17	0,14	0,07	0,73	0,22
7.	Окружність талії	0,26	0,04	0,04	0,70	0,28
8.	Окружність стегна	0,19	0,19	0,04	0,74	0,26
9.	Біг на 30 м	0,16	0,23	0,21	0,16	0,66
10.	Біг 60 м	0,12	0,23	0,73	0,40	0,44
11.	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи	0,11	0,08	0,84	0,21	0,42
12.	Стрибок у довжину з місця	0,12	0,30	0,79	0,17	0,12
13.	Підтягування на низькій поперечині	0,25	0,22	0,81	0,09	0,13
14.	Підтягування на низькій планці шириною 1,5 см	0,05	0,25	0,85	0,15	0,12
15.	Вис на планці шириною 1,5 см	0,16	0,09	0,84	0,21	0,18
16.	Вис на поперечині на зігнутих руках	0,16	0,10	0,42	0,23	0,69
17.	Вис на поперечині на одній руці	0,21	0,14	0,88	0,04	0,20
18.	Ривок гирі, кількість разів за 10 хв	0,87	0,08	0,30	0,15	0,23
19.	Присідання з гирею 24 кг на плечах	0,86	0,21	0,18	0,06	0,04
20.	Станова тяга з гирею 24 кг	0,86	0,32	0,03	0,05	0,25
21.	Частота дихання в хвилину	0,13	0,87	0,08	0,20	0,07
22.	ЧСС у стані спокою	0,23	0,79	0,17	0,23	0,11

Продовж. табл. 4.27

23.	Затримка дихання на видиху	0,11	0,78	0,23	0,17	0,14
24.	Затримка дихання на вдиху	0,22	0,79	0,05	0,06	0,11
25.	Життєва ємність легень	0,30	0,78	0,14	0,08	0,05
26.	Кистьова динамометрія	0,19	0,07	0,21	0,06	0,89
Дисперсія вибірки		0,412	0,241	0,192	0,087	0,068
Загальна сума дисперсії в %		41,2	24,1	19,2	8,7	6,8

Примітки: 1 фактор – спеціалізований силовий; 2 фактор – функціональний; 3 фактор – загальної фізичної підготовки; 4 фактор – антропометричний; 5 фактор – інші показники

Провідними фахівцями з силових видів спорту доведено (В.В. Василевський, 2004), що провідними факторами у структурі підготовленості гирьовиків є фактор загальної та спеціальної фізичної підготовки [44]. Але, як стверджують І. Капка, В. Олешка [104], що найважливішим є фактор антропометричних показників та спеціальної фізичної підготовленості. Але в нашому дослідженні за період експерименту відбувся перерозподіл значущості факторів. Так, наприкінці експерименту першим фактором став спеціалізований силовий (41,2%), другим – функціональний (24,1%), третім – фактор загальної фізичної підготовки (19,2%), четвертим – антропометричний (8,7%), а інші показники склали 6,8%. Отже, розроблена нами методика підготовки дівчат-гирьовичок на етапі початкової-базової підготовки суттєво впливає на формування спеціальної і змагальної підготовленості дівчат.

Внесок факторів структури підготовленості дівчат-гирьовичок експериментальної групи до загальної дисперсії вибірки наприкінці формувального експерименту представлено на рис. 4.3.

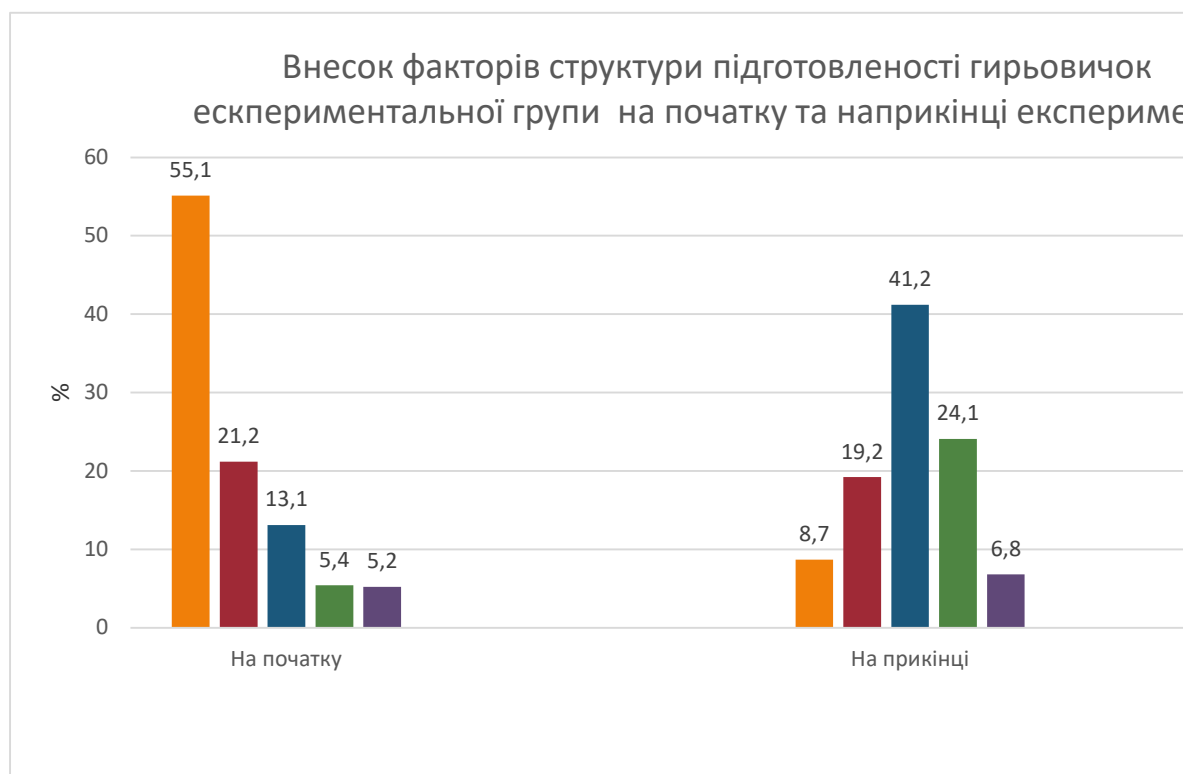


Рис. 4.3. Внесок факторів структури підготовленості дівчат-гирьовичок експериментальної групи до загальної дисперсії вибірки на початку та наприкінці формування експерименту

Отже, факторний аналіз свідчить про те, що для дівчат експериментальної групи перший фактор можна визначити як чинник спеціальної фізичної підготовленості, другий – функціональної підготовленості та працездатності, третій – загальної фізичної підготовленості і четвертий фактор у структурі підготовленості гирьовичок даної групи можна інтерпретувати як антропометричний.

Таким чином, проведене дослідження показало, що провідну роль у структурі підготовленості дівчат-гирьовичок 13-15 років відіграють спеціалізована та функціональна підготовленість.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4

1. Результати констатувального експерименту, в якому було проведено аналіз рухів під час виконання змагальних дій та встановлений кореляційний взаємозв'язок між змагальними та спеціальними вправами й показниками різних якостей притаманних гирьовому спорту та функціональної підготовленості, дозволили розробити комплекси вправ, у яких передбачається їх використання в певній послідовності та поєднанні. Крім того, експериментальна програма передбачала розробку експериментального комплексу тренувань, який передбачав для кожної з фаз оваріально-менструального циклу: обертання гирі навколо голови; жим гирі правою, а потім лівою рукою; обертання гирі навколо свого тулуба; американський мах гирі; випади в різні сторони з гирею над головою; обертання гирі способом «вісімка», обертання «мейс» способом «гойдалки»; випади в ліву та вправу сторону; американський мах; застрибування на тумбочку; тяга гирі до підборіддя двома руками; стрибки на одній нозі та біг на біговій доріжці.

2. Розроблено зміст двоциклової річної підготовки, яка передбачала: в підготовчому періоді базового мезоциклу з ЗФП та СФП урахування оваріально-менструального циклу відповідного навантаження із застосуванням розробленого тренувального комплексу для різних груп м'язів. Виконання загальної кількості підйомів гирі в ривковій вправі складало (КПГ) – 6,572 при обсязі 86,464 кг, в поштовховій вправі (КПГ) становило - 5,574 при обсязі 133,776, в присіданні з гирею – 6,210 та 149,040 кг та станової тяги з гирею – 6,886 та 165,264.

3. За час дворічного дослідження підвищилися результати загальної фізичної підготовленості досліджуваних груп, але здебільшого це стосується юних гирьовичок експериментальної групи. Так, результати з бігу на 30 м та на 60 м гирьовичок експериментальної групи, як і в контрольній групі,

покращувався щороку, але достовірними вони не були ($p > 0,05$). Стрибок у довжину з місця складав $167,5 \pm 5,8$ см, у 14 років $189,6 \pm 6,5$ см, а в 15 років $214,7 \pm 4,2$ см. За весь час дослідження приріст результату склав 47,2 см ($t = 6,59$; $p < 0,001$). Достовірними були і зміни в період з 13 до 14 років ($t = 2,54$; $p < 0,05$) та з 14 до 15 років ($t = 3,24$; $p < 0,01$). За показниками підтягування на поперечині спостерігалися такі результати: в період з 14 до 15 років ($t = 3,26$; $p > 0,01$) згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі за весь час дослідження склало 15,4 рази ($t = 5,37$; $p < 0,001$), вису на планці шириною 1,5 см виявлено достовірне покращення на 12,3 с в період з 13 до 14 років ($t = 3,50$; $p < 0,01$) та на 23,0 с з 13 до 15 років ($t = 7,93$; $p < 0,05$), а в період з 14 до 15 років також виявлено достовірне покращення результату ($t = 2,98$; $p < 0,001$), піднімання ніг до поперечини достовірне збільшення показників відбувалося в період з 13 до 14 років ($t = 2,58$; $p < 0,05$), з 14 до 15 років ($t = 3,02$; $p < 0,01$) та в період з 13 до 15 років ($t = 5,22$; $p < 0,001$).

У контрольній групі за всіма зазначеними показниками статистично достовірно покращилися результати лише за весь час досліджень ($p < 0,05 - 0,01$).

4. У показниках змагальних вправ та спеціальної фізичної підготовленості обох груп отримано достовірно кращі результати протягом досліджуваного періоду.

У контрольній групі дівчат, що тренувалася за методикою запропонованою ДЮСШ, приріст результату ривка гирі склав 24,8 разів ($t = 5,55$; $p < 0,001$). В період з 12 до 14 років ($t = 3,50$; $p < 0,05$) та з 13 до 15 років ($t = 3,53$; $p < 0,01$) присідання з гирею 24 кг на плечах гирьовичками контрольної групи в період з 13 до 14 років збільшилися на 8,6 разів ($t = 1,95$; $p > 0,05$), а за весь час досліджень результат збільшився на 15,8 разів ($t = 3,85$; $p < 0,01$), станової тяги з гирею 24 кг дівчат контрольної групи на початку дослідження становили $36,4 \pm 2,2$ разів, на другому році (14 років) показник збільшився до $43,7 \pm 3,7$ разів

($t=1,69$; $p>0,05$), а за весь час дослідження показники досягли $52,6\pm 2,3$ разів ($t=5,45$; $p<0,001$).

В експериментальній групі зрушення більш значущі, як у змагальних так і в спеціальних вправах. Щороку результати контрольних змагань покращувалися і показники досягали за кожний рік до $t=3,66$, а за весь час перевершували $t=6,00$.

6. Проведений на початку дослідження факторний аналіз 26-х морфофункціональних показників та показників змагальної і спеціальної підготовленості з використанням варіомакс-обертання виявив 5 факторів, що формують спортивну підготовленість. До першого (антропометричний фактор – 45,1%) входять морфологічні показники – маса і довжина тіла, довжина верхніх і нижніх кінцівок, окружності грудей на вдиху і видиху та окружність стегна. До другого (загальної фізичної підготовки – 21,2%) – біг на 30 та 60 м, згинання та розгинання рук в упорі лежачи, стрибок у довжину з місця, підтягування на перекладині, підтягування на планці шириною 1,5 см, вис на планці шириною 1,5 см, вис на поперечині зігнутими руками та вис на поперечині на одній руці. До третього (спеціалізований силовий – 13,1%) – ривок гирі за 10 хв, присідання з гирею 24 кг на плечах та станової тяги з гирею 24 кг. До четвертого (функціональний – 5,4%) входили показники частоти дихання в хвилину, ЧСС в стані спокою, затримки дихання на видиху та на вдиху, життєва ємність легень та кистьова динамометрія. Інші показники склали 5,2%.

Після впровадження експериментальної методики було здійснено перерозподіл значущості факторів, які забезпечують спортивний результат. Так, на перше місце вийшов спеціалізований силовий фактор 41,2%, на друге – функціональний фактор 24,1%, на третє – фактор загальної фізичної підготовки 19,2%, на четверте – антропометричний фактор 8,7%, де інші показники становлять 6,8%. Таким чином, розроблена нами методика підготовки дівчат-

гирьовичок на етапі початково-базової підготовки суттєво впливає на формування спеціальної і змагальної підготовленості дівчат.

Основні результати дослідження, які розглянуті в першому розділі, опубліковано в роботах [99, 100, 101].

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

На сучасному етапі спортивної підготовки в гирьовому спорті для досягнення високих спортивних результатів співвідношення засобів силової та швидкісно-силової підготовки повинне бути оптимальним та взаємодоповнювати один одного, а вся система підготовки спрямована на досягнення максимально високих змагальних результатів.

При удосконаленні системи тренування в гирьовому спорті велику увагу необхідно приділити контролю за рівнем підготовленості спортсменів, адже отримана інформація дозволить своєчасно виявити помилки в підготовці та скоригувати планування тренувального процесу відповідно до індивідуальних особливостей спортсмена.

Нині в гирьовому спорті проведено відносно невелику кількість досліджень. Проблема побудови тренувального процесу спортсменок-гирьовичок 12-15 років розкрита в наявних літературних джерелах недостатньо, а урахуванню фаз оваріально-менструального циклу на етапі попередньо базової підготовки взагалі увага не приділялася. Узагальнивши отримані в результаті експерименту дані, провівши аналіз робіт провідних спеціалістів [152, 159, 174, 233, 234] було підтверджено, що жіночий організм в окремі фази ОМЦ не однаково реагує на різні фізичні навантаження; відсутність при побудові тренувального процесу урахування фаз ОМЦ у юних гирьовичок 12-15 років уповільнює та порушує циклічність специфічного біологічного циклу.

Встановлена кореляційна залежність між змагальними і спеціальними вправами та антропометричними показниками: ривком гирі 8 кг за 10 хв та довжиною тіла ($r=0,488$), довжиною верхньої кінцівки ($r=0,431$), окружністю

грудної клітки на вдиху і видиху ($r=0,676$; $r=0,640$), масою тіла ($r=0,412$); присіданні з гирею 24 кг та масою тіла і довжиною нижньої кінцівки ($r=0,520$; $r=0,482$ відповідно), окружністю грудної клітки на вдиху ($r=0,540$) та видиху ($r=0,620$), а також окружністю стегна ($r=0,752$); результати станової тяги гирі 24 кг корелюють з масою тіла ($r=0,695$), окружністю грудної клітки на вдиху і видиху ($r=0,443$; $r=0,426$), а також окружністю стегна ($r=0,654$) (рис. 5.1).

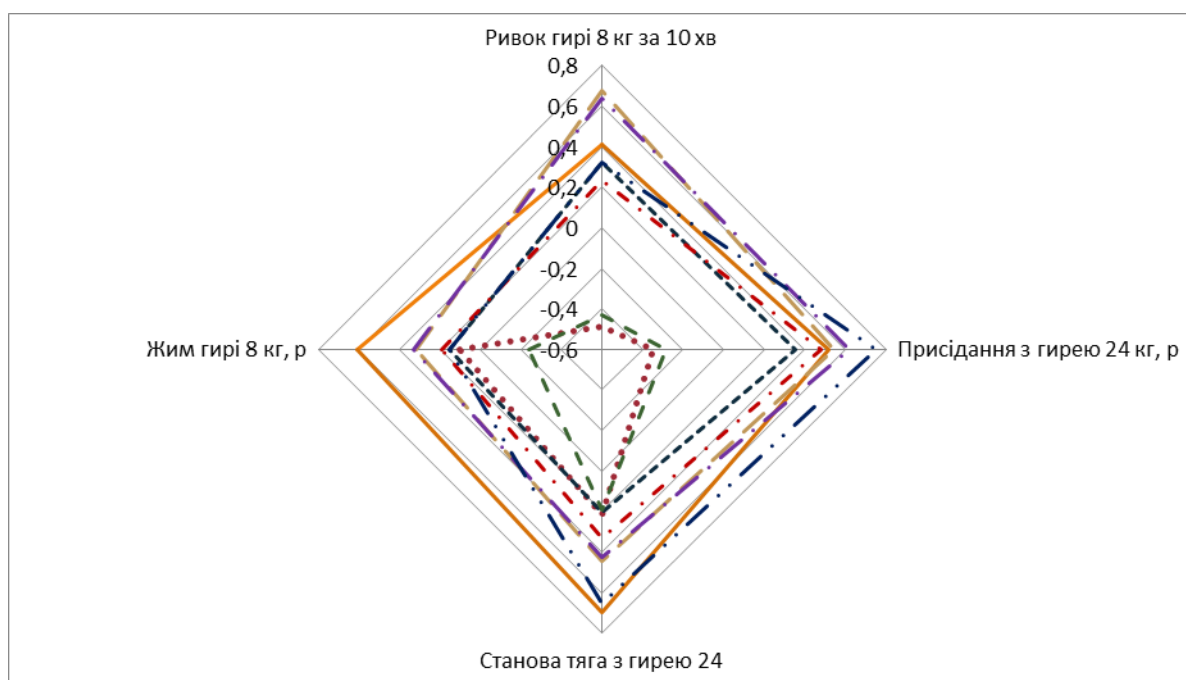


Рис. 5.1. Кореляційний взаємозв'язок між показниками змагальних і спеціальних вправ та антропометричними показниками гирьовичок 14-15 років

- Маса тіла, кг
- Довжина тіла, см
- - - Довжина тіла сидячи, см
- - - Довжина верхньої кінцівки, см
- • - • - Довжина нижньої кінцівки, см
- - - Окружність грудної клітки (вдих), см
- • - • - Окружність грудної клітки (видих), см
- ••• - Окружність стегна, см

Визначено взаємозв'язок між результатами в ривку гирі 8 кг за 10 хв та показниками загальної фізичної підготовленості – підтягуванні на поперечині

($r=0,431$), згинанні й розгинанні рук в упорі лежачи ($r=0,426$), висі на планці 1,5 см ($r=0,588$) та висі на поперечині на одній руці ($r=0,488$) (рис. 5.2).

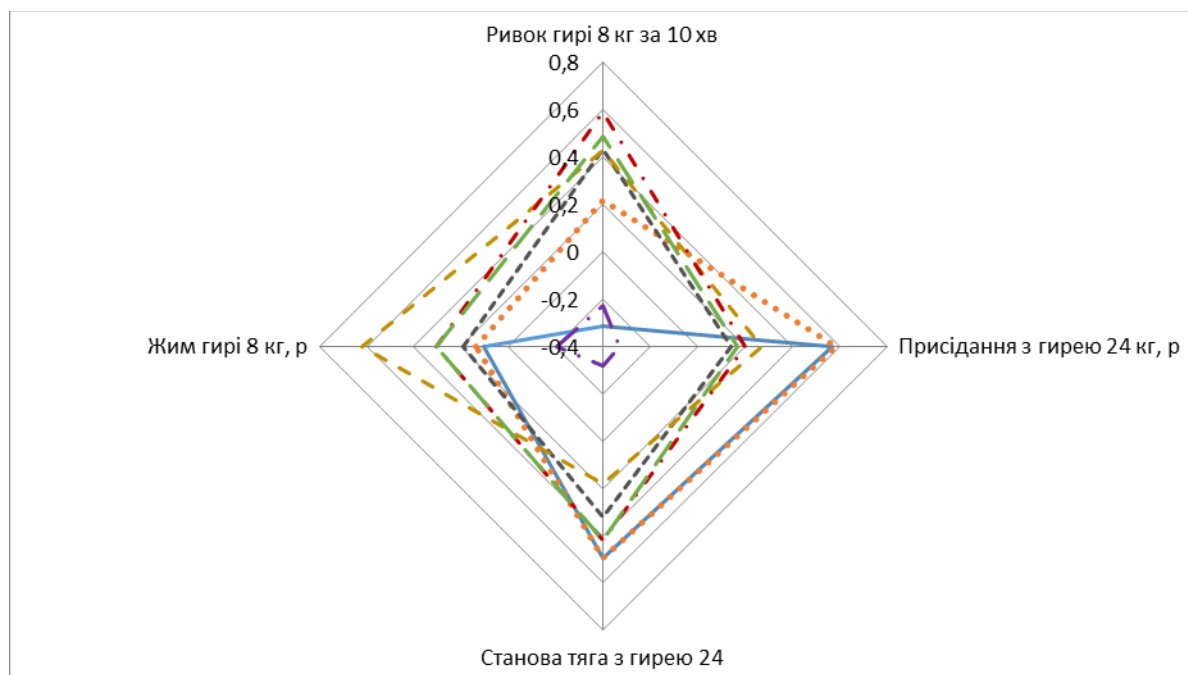


Рис. 5.2. Кореляційний взаємозв'язок між показниками змагальних і спеціальних вправ та показниками загальної фізичної підготовленості гирьовичок 14-15 років

- Біг 30 м. сек.
- Стрибок у довжину з місця, см
- - - Підтягування на поперечині, раз
- - - Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, раз
- • - • - Вис на планці шириною 1,5 см, с
- - - Вис на поперечині на одній руці, с
- • - • - Підіймання ніг до поперечини, к-сть разів

Присідання з гирею 24 кг має взаємозв'язок з показниками фізичної підготовленості: бігом на 30 м ($r=-0,568$) та стрибком у довжину з місця ($r=0,587$), станова тяга гири 24 кг з показниками: бігом на 30 м ($r=-0,495$), стрибком у довжину з місця ($r=0,494$), висі на планці 1,5 см ($r=0,418$) та на поперечині на одній руці ($r=0,418$).

Виконання ривка з гирею 8 кг має взаємозв'язок між ЧСС в стані спокою ($r=0,731$), життєвою ємністю легенів ($r=0,430$) та затримкою дихання на вдиху ($r=0,482$) (рис. 5.3).

Виявлено взаємозв'язок між результатом присідання з гирею 8 кг та даними PWC_{170} ($r=0,399$). Результати станової тяги з 24 кг гирею корелюють з ЧСС в стані спокою ($r=0,655$).

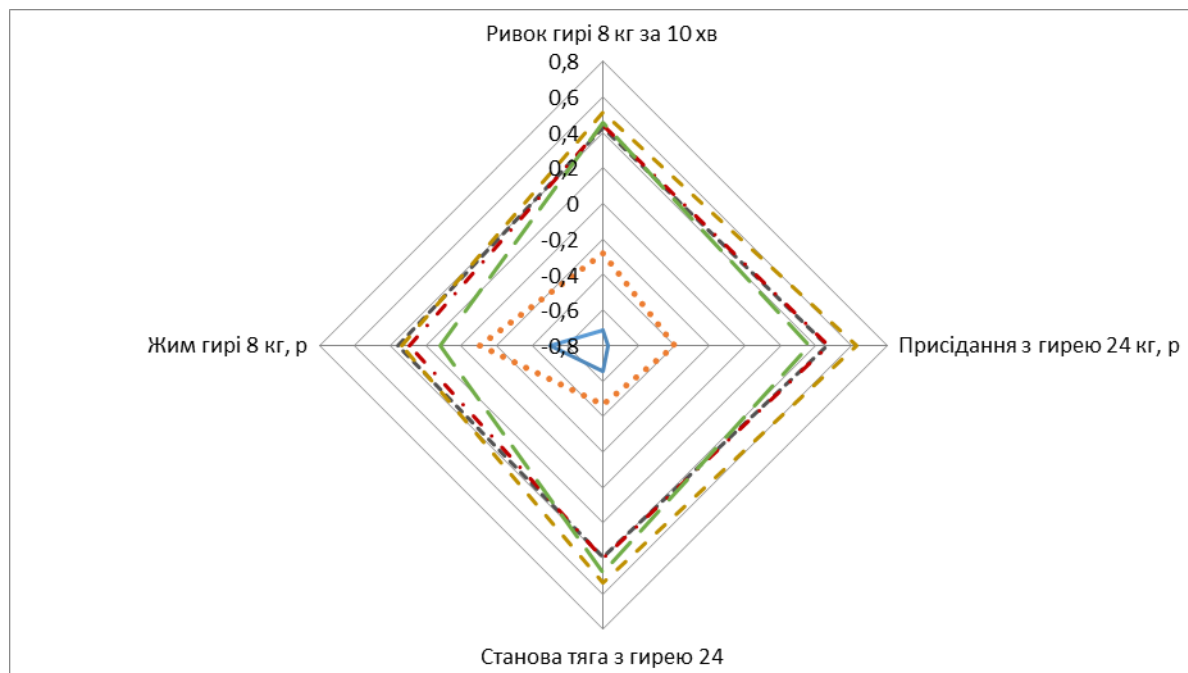


Рис. 5.3. Кореляційний взаємозв'язок між показниками змагальних і спеціальних вправ та функціональними показниками гирьовичок 14-15 років.

- ЧСС у стані спокою уд хв
- Абсолютні величини PWC_{170} (кгм/хв)
- - - - - Життєва ємність легенів, л
- - - - - Частота дихання в хвилину, рази
- . - . - Затримка дихання на вдиху, с
- - - - - Затримка дихання на видиху, с.

Виявлена кореляція між морфофункціональними показниками та результатами змагальних і спеціально-підготовчих вправ, що впливають на силову підготовленість та спеціальну витривалість спортсменок-гирьовичок, дозволила враховувати їх результати при побудові експериментальної програми у тренувальному процесі юних гирьовичок 12-15 років.

У розробленій авторській методиці побудови тренувального процесу спортсменок гирьовичок 12-15 років з урахуванням фаз оваріально-менструального циклу на етапі попередньо базової підготовки, крім традиційних засобів спортивного тренування гирьовичок, застосовувалися вправи не притаманні гирьовому спорту, але використовуються в більш динамічних видах спорту таких як кросфіт, спортивний фітнес, та для використання колових та інтервальних тренувань. Особливе місце у методиці тренування посідали вправи спеціально розроблені для кожної фази ОМЦ, такі як колові обертання з гирями різної ваги. У навчально-тренувальному процесі спортсменок експериментальної групи використовували такі експериментально розроблені вправи:

Оберти гирі навколо тіла – вправу можна використовувати не тільки для досягнення спортивних цілей, а й для оздоровчих завдань. Мета виконання вправи – опрацювання всіх м'язів тіла, особливо задіяні м'язи верхніх кінцівок та тулуба. Розвиваються не лише силові якості, а й покращується координація і спритність.

Бурні + закиди гирі на груди – вправу застосовують для покращення поштовху гирі від грудей. Спочатку закидають гирі на груди в сід, а потім піднімаються з сиду та виштовхують гирю без підготовки. У цій вправі задіяні всі м'язи тіла. Особливе навантаження спостерігається в м'язах ніг.

Станова тяга з 1-ї гирею в руці – станова тяга виконується з гирею в одній руці, через що зміщується навантаження на одну сторону. Використовується для ретельного опрацювання м'язів спини та стегон. Виконується в помірному режимі.

Випади назад, вперед, вліво потім вправо з гирею, тримаючи над головою. Цю вправу використовують для тренування м'язів. Слід зазначити, що, незважаючи на свою видиму простоту, вправа досить складна, особливо при використанні обтяження. Крім силових показників добре розвивається

координація, покращується спритність та витривалість. Використовують не тільки початківці, а й професіонали.

Американський мах – вправа для розвитку м'язів спини та ніг. Спортсменка бере гирю однією рукою та робить замах гирею, але без фіксації її вгорі. Вправу виконують залежно від завдань, як на повторення так і на подолання відрізка часу.

Особливостями авторської методики є:

1. Удосконалення силової витривалості юних гирьовичок 12-15 років.
2. Чітка організація та простота вправ дозволяє забезпечити високу ефективність занять.
3. Використання широкого діапазону величини обтяження дозволяє раціонально дозувати навантаження.
4. За допомогою раціонально організованих вправ підвищуються функціональні можливості організму юних гирьовичок.
5. Контрольоване підвищення навантаження мобілізує індивідуальність впливу тренувальних занять.
6. Підвищення рівня силової витривалості юних гирьовичок 12-15 років в базовому мезоциклі, в якому ураховуються фази ОМЦ, створює потенційні умови для подальшого зростання спортивної майстерності.

Розроблена та експериментально перевірена авторська методика дозволила суттєво підвищити рівень спеціальної фізичної та змагальної підготовленості, а також функціональний стан юних гирьовичок 12-15 років.

Структура підготовленості гирьовичок згідно з результатами факторного аналізу складається з п'яти факторів.

Встановлено, що провідними фахівцями в силових видах спорту доведено (В.В. Василевський, 2004), що прогресивним фактором у структурі підготовленості гирьовиків є загальна та спеціальна фізична підготовка [14]. Але, як стверджують І. Капка, В. Олешка [103], що найважливішим є фактор

антропометричних показників та спеціальної фізичної підготовки. Варто зазначити, що в нашому дослідженні за період експерименту відбувся перерозподіл значущості факторів. Так, у кінці експерименту першим фактором став спеціалізований силовий 41,2%, другим – функціональний 24,1%, третім – фактор загальної фізичної підготовки 19,2%, четвертим – антропометричний 8,7%, а інші показники склали 6,8%. Отже, розроблена методика підготовки дівчат-гирьовичок на етапі попередньо-базової підготовки суттєво впливає на формування спеціальної і змагальної підготовленості дівчат.

Результати проведеного факторного аналізу свідчать, що провідну роль у структурі підготовленості юних гирьовичок 12-15 років відіграють морфологічні показники, силова та силова витривалість.

У результаті проведення дисертаційного дослідження «Побудова тренувального процесу спортсменок гирьовичок 12-15 років з урахуванням оваріально-менструального циклу на етапі попередньо базової підготовки» зроблено низку узагальнень, які можна розділити на три групи даних: підтверджувальні, доповнювальні або абсолютно нові.

Підтверджено дані (С.К. Фомін 1972; Н.В. Свечникова, Ю.Т. Пахоленчук, 1987; В.В. Мулик, 2016; Л.Г. Шахліна, 1997), [145, 184, 226, 234], про залежність становлення специфічного біологічного циклу від величини фізичних навантажень і морфофункціональних особливостей юних гирьовичок 12-15 років; що жіночий організм в окремі фази ОМЦ не однаково реагує на різні фізичні навантаження.

Доповнено та розширено результати досліджень (Ю.Т. Похоленчука, Н.В. Свечнікової 1987; В.В. Мулик, М.С. Пруднікової 20110; К.В. Пронтенка, 2006; Л.Г. Шахліної 1997), [147, 184, 190, 234], що відсутність при побудові тренувального процесу урахування фаз ОМЦ у юних гирьовичок 12-15 років уповільнює становлення та порушує циклічність специфічного біологічного циклу.

У процесі проведених досліджень було *вперше*:

- розроблено комплекси вправ та методику їх використання в базових мезоциклах річної підготовки з урахуванням формування опорно-рухового апарату та становлення специфічного біологічного циклу юних гирьовичок 12-15 років;

- обґрунтовано структуру річного макроциклу спортсменок-гирьовичок 12-15 років з урахуванням фаз оваріально-менструального циклу;

- встановлено кореляційний взаємозв'язок між показниками змагальних і спеціальних вправ та морфофункціональними показниками і показниками загальної фізичної підготовки спортсменок-гирьовичок 14-15 років, що забезпечують їх виконання;

- визначено факторну структуру змагальної діяльності під впливом застосування комплексів вправ, розроблених для різних груп м'язів, підібраних для використання в кожній фазі ОМЦ в базових мезоциклах, яка містить: перший фактор (спеціалізований силовий) із загальним внеском дисперсії – 41,2%, другий (функціональний) – 24,1%, третій (загальної фізичної підготовленості) – 19,2%, четвертий (антропометричний) – 8,7%, інші фактори складають – 6,8%;

- визначено групи м'язів, що забезпечують виконання змагальних вправ з гирьового спорту та розроблено методику їх розвитку з урахуванням фаз специфічного біологічного циклу.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел показав, що особливістю побудови макроструктури підготовки юних спортсменок є специфіка обраного виду спорту, яка взаємопов'язана з етапом багаторічного вдосконалення. Основними проблемами у підготовці юних спортсменок-гіршовичок 12-15 років є: використання загальних і спеціальних підготовчих вправ для формування м'язово-суглобних утворень; розподіл різних за величиною і спрямованістю навантажень у процесі тренувань; удосконалення техніки виконання змагальних вправ із застосуванням технічних засобів; відсутність розподілу навантажень з урахуванням працездатності спортсменок. У якості шляхів вирішення зазначених проблем, основним чинником, який дозволить їх з'ясування, є розробка спеціальних комплексів вправ техніко-тактичної і фізичної підготовки та їх використання відповідно до становлення і функціонування оваріально-менструального циклу з урахуванням працездатності в різні фази ОМЦ.

2. Визначено рівень прояву рухових якостей юних гіршовичок 12-15 років під впливом занять за програмою ДЮСШ. Результати загальної фізичної підготовленості з кожним роком занять покращуються. Так, у стрибку у довжину з місця ($t=2,25$; $>0,05$) та підтягування на поперечині збільшується з 12 до 14 років ($t=2,68$; $p<0,05$), з 12 до 15 років ($t=3,81$; $p<0,001$) та з 13 до 15 років ($t=2,85$; $p<0,01$).

Показники згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі та часу вису на планці шириною 1,5 см у спортсменок достовірно ($p<0,05-0,01$) покращуються в період з 12 до 15 років та з 13 до 15 років. Показники вису на поперечині на зігнутих руках та вису на поперечині на одній руці мають достовірну зміну у віці з 12 до 14 років ($t=2,14$; $t=2,16$; $p<0,05$) та з 12 до 15 років ($t=3,16$; $3,47$; $p<0,01$) та з 13 до 15 років ($t=2,05$; $<0,05$). Піднімання ніг до

поперечини у дівчат суттєво покращилося ($t=3,60$; $p<0,01$) за весь період дослідження.

3. Встановлено, що на параметри руху підйому гирі впливають багато факторів, які формують раціональну траєкторію її викривленості та є наслідком узгодженості руху центрів тяжіння тіла атлета і снаряда. До того ж необхідно враховувати взаємодію атлета з гирею, відрив гирі від помосту, фази розгону, вільного падіння, фіксації гирі вгорі та «розгону» гирі при опусканні.

У кожному із зазначених елементів техніки головною руховою якістю є прояв силової витривалості та потенціалу працездатності м'язових груп, що забезпечує їх виконання.

При аналізі руху гирі необхідно враховувати траєкторію руху центра тяжіння гирі та тіла спортсменки, які становлять єдину біокінематичну структуру руху. Загальний центр тяжіння гирі та тіла спортсменки рухається по дугоподібній лінії, а його складові компоненти центру тяжіння гирі і кінематичні ланки тіла рухаються криволінійними траєкторіями переміщення складових центрів тяжіння.

4. Встановлено, що тренувальний процес за програмою ДЮСШ дозволив юним спортсменкам-гирьовичкам 12-15 років підвищити рівень показників у ривку гирі 8 кг за 10 хв з 12 до 14 років ($t=3,50$; $p<0,01$), з 12 до 15 років ($t=5,55$; $p<0,001$), з 13 до 15 років ($t=3,53$; $p<0,01$). Виконання вправи з присіданням з гирею 24 кг підвищувалося у вікових інтервалах з 12 до 14 років ($t=2,87$; $p<0,05$), з 12 до 15 років ($t=3,85$; $p<0,01$), та 13 до 15 років ($t=2,57$; $p<0,05$). Показники станової тяги з гирею 24 кг, спортсменок достовірно збільшилися у період з 12 до 14 років ($t=2,79$; $p<0,05$), а також з 12 до 15 років ($t=3,99$; $p<0,01$) та з 13 до 15 років ($t=2,66$; $p<0,05$), що свідчить про позитивний вплив тренувань за програмою ДЮСШ на становлення спеціальної фізичної і технічної підготовленості юних гирьовичок 12-15 років.

5. Функціональний стан організму спортсменок-гіршовичок 12-15 років покращується водночас із підвищенням рівня загальної та спеціальної фізичної підготовленості.

Так, з 13 до 14 років достовірно покращилися показники ЧСС ($t=2,12$; $p<0,05$) та індексу Скібінської ($t=3,98$; $p<0,001$); з 14 до 15 років індексу Скібінської ($t=2,57$; $p<0,05$); з 12 до 14 років – ЧСС ($t=2,12$; $p<0,05$), ЖЄЛ ($t=2,63$; $p<0,05$), проби Штанге ($t=3,63$; $p<0,01$) і Генче ($t=3,08$; $p<0,01$), індексу Робінсона ($t=3,41$; $p<0,01$) та Скібінської ($t=3,98$; $p<0,001$), АТ сист. і АТ діаст. ($t=2,09$; $p<0,05$), ЖЄЛ ($t=3,88$; $p<0,001$), частоти дихання ($t=2,33$; $p<0,05$), АНАМЕ ($t=2,64$; $p<0,05$), АМЕ ($t=2,43$; $p<0,05$), проб Штанге ($t=5,31$; $p<0,001$) і Генче ($t=4,55$; $p<0,001$), індексу Робінсона ($t=3,87$; $p<0,001$), Скібінської ($t=5,86$; $p<0,001$), Руф'є ($t=3,80$; $p<0,001$); з 13 до 15 років – ЧСС ($t=2,82$; $p<0,05$), АТ сист. ($t=2,12$; $p<0,05$), ЖЄЛ ($t=3,44$; $p<0,01$), проби Штанге ($t=3,42$; $p<0,01$) і Генче ($t=2,97$; $p<0,01$), індексу Робінсона ($t=2,93$; $p<0,01$), Скібінської ($t=5,29$; $p<0,001$) та Руф'є ($t=3,40$; $p<0,01$).

Водночас за перший рік тренувань (з 12 до 13 років) достовірних змін в морфофункціональних показниках не отримано, що пояснюється навантаженнями, спрямованими на формування, перш за все, загальної фізичної підготовленості та рухових дій, що їх забезпечують та цілком відповідає вимогам першого року занять в ДЮСШ.

6. Встановлена кореляційна залежність змагальних і спеціально-підготовчих вправ та морфофункціональних показників.

Між ривком гирі 8 кг за 10 хв та довжиною тіла ($r=0,488$), довжиною верхньої кінцівки ($r=0,431$), окружністю грудної клітки на вдиху і видиху ($r=0,676$; $r=0,640$), масою тіла ($r=0,412$), підтягування на поперечині ($r=0,431$), згинання і розгинання рук в упорі лежачи ($r=0,426$), вису на планці 1,5 см ($r=0,588$) і вису на перекладині на одній руці ($r=0,488$).

Присідання з гирею 24 кг корелює з масою тіла і довжиною нижньої кінцівки ($r=0,520$; $r=0,482$, відповідно), окружністю грудної клітки на вдиху ($r=0,540$) і видиху ($r=0,620$), окружністю стегна ($r=0,752$), а також бігу на 30 м ($r=-0,568$) та стрибку у довжину з місця ($r=0,587$).

Результати станової тяги гирі 24 кг, корелюють з масою тіла ($r=0,695$), окружністю грудної клітки на вдиху ($r=0,443$) і видиху ($r=0,426$), а також окружністю стегна ($r=0,654$) та бігу на 30 м ($r=-0,495$), стрибку у довжину з місця ($r=0,494$), вису на планці 1,5 см ($r=0,418$) та вису на поперечині на одній руці ($r=0,418$).

Результати в жимі гирі 8 кг корелюють з масою тіла ($r=0,606$), ЧСС в стані спокою ($r=0,731$), життєвою ємністю легенів ($r=0,430$), затримкою дихання на вдиху ($r=0,482$) та згинанням-розгинанням рук в упорі лежачи ($r=0,620$).

Виявлена кореляція між результатами змагальних і спеціально-підготовчих вправ та морфофункціональними показниками і показниками загальної фізичної підготовленості, що забезпечують їх виконання, дає можливість враховувати їх використання у тренувальному процесі юних гирьовичок 12-15 років.

7. Констатувальні дослідження дозволили розробити та експериментально обґрунтувати структуру та зміст двоциклової річної підготовки юних спортсменок 13-15 років з урахуванням оваріально-менструального циклу, який включав: перший підготовчий період (втягувальний, базовий з ЗФП і СФП мезоцикли, в яких урахували фази ОМЦ), змагальний період (передзмагальний і змагальний мезоцикли), перехідний період (відновний мезоцикл), другий підготовчий період (втягувальний, базовий з ЗФП, базовий з СФП, контрольно-підготовчий мезоцикли), змагальний період (передзмагальний і змагальний мезоцикли), перехідний період (відновний мезоцикл). Розподіл обсягу тренувального навантаження з урахуванням фаз ОМЦ передбачав: I – менструальна фаза (поновлювальний мікроцикл) – 17,9%,

II – постменструальна (втягувальний – 10%, ударний мікроцикл – 14,3%), III – овуляторна (поновлювальний мікроцикл) – 10,7%, IV – постовуляторна (втягувальний – 10,7%, ударний мікроцикл – 21,4%), V – передменструальна (підтримувальний – 14,3%), тоді як планування двоциклової структури річної підготовки в контрольній групі здійснювалося відповідно до методики підготовки в ДЮСШ. Також суттєвою відмінністю експериментальної методики було використання розроблених комплексів тренувань функціонального спрямування, для різних груп м'язів у базових мезоциклах з урахуванням ОМЦ, спрямованих на розвиток координаційних здібностей, здатності до силової витривалості методом збільшення інтенсивності навантаження при нарощуванні кількості повторень виконання вправ.

8. Проведений дворічний тренувальний процес дозволив підвищити показники рівня фізичної підготовленості та морфофункціонального стану досліджуємих груп спортсменок, але більш високі результати отримано в експериментальній групі, в якій тренування здійснювалися з урахуванням оваріально-менструального циклу.

Так, за час проведення дослідження достовірно кращі результати отримано в експериментальній групі відносно контрольної в стрибку у довжину з місця ($t=2,24$; $p<0,05$), підтягуванні на поперечині ($t=2,53$; $p<0,05$), згинанні й розгинанні рук в упорі, лежачи на підлозі ($t=2,37$; $p<0,05$), вису на планці шириною 1,5 см ($t=2,22$; $p<0,05$) та на поперечині на одній руці ($t=2,24$; $p<0,05$), вису на перекладині на зігнутих руках ($t=2,39$; $p<0,05$), підніманні ніг догори у висі на поперечині ($t=2,37$; $p<0,05$) та підтягування на планці шириною 1,5 см ($t=2,26$; $p<0,05$). Тоді як на початку досліджень достовірної ($p<0,05$) різниці не було виявлено.

Підвищення результатів тестування фізичних якостей сприяло покращенню показників експериментальної групи відносно контрольної у змагальних та спеціально підготовчих вправах: у ривку гирі на 7,8 разів ($t=2,57$;

$p < 0,05$); присіданні з гирею 24 кг на плечах на 10,2 разів ($t=2,28$; $p < 0,05$) та становій тязі – на 6,7 разів ($t=2,30$; $p < 0,05$).

9. Тренувальні навантаження, що використовувалися протягом річного макроциклу, сприяли покращенню морфофункціональних показників переважно юних гирьовичок експериментальної групи, середньо-групові показники яких кращі у ЖЄЛ ($t=2,20$; $p < 0,05$), АТ сист., ($t=2,27$; $p < 0,05$), АТ діаст., ($t=2,27$; $p < 0,05$) окружності грудної клітки на видиху ($t=2,49$; $p < 0,05$) та вдиху ($t=2,41$; $p < 0,05$), а також в частоті дихання в хвилину ($t=2,22$; $p < 0,05$), показниках Штанге та Генче ($t=2,25$; $t=2,28$; $p < 0,05$), індексу Робінсона, ($t=2,37$; $p < 0,05$), індексу Руф'є ($t=2,23$; $p < 0,05$).

Отже, при плануванні тренувальних навантажень із застосуванням комплексів вправ для окремих м'язових груп у базових мезоциклах річного макроциклу з урахуванням фаз ОМЦ, сприяло покращенню показників функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем гирьовичок експериментальної групи, що свідчить про позитивний вплив занять гирьовим спортом на фізичний стан спортсменок.

10. Проведений на початку дослідження факторний аналіз 26-ти морфофункціональних показників та показників змагальної і спеціальної підготовленості з використанням варіомакс-обертання виявив 5 факторів, що формують спортивну підготовленість дівчат експериментальної групи : перший фактор – (антропометричний) становить 45,1%, другий фактор – (загальної фізичної підготовленості – 21,2%), третій фактор (спеціалізований силовий – 13,1%), четвертий фактор – (функціональний – 5,4%), інші показники склали 5,2%.

Після впровадження експериментальної методики здійснився перерозподіл значущості факторів на користь тих, що забезпечують спортивний результат. Так, у кінці експерименту першим фактором став спеціалізований силовий (41,2%), другим – функціональний (24,1%), третім – загальної фізичної

підготовленості (19,2%), четвертим – антропометричний (8,7%), інші показники склали 6,8%. Отже, розроблена методика спортивної підготовки дівчат-гирьовичок 12-15 років з урахуванням становлення специфічного біологічного циклу суттєво впливає на формування спеціальної і змагальної підготовленості.

Проведене дисертаційне дослідження не вичерпує усіх аспектів підготовки юних гирьовичок. Подальше вдосконалення спеціальної фізичної підготовленості спортсменок можливе на основі побудови тренувального процесу спортсменок гирьовичок на етапі спеціалізованої базової підготовки з урахуванням оваріально-менструального циклу.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

У результаті проведених досліджень обґрунтовано структуру річного макроциклу спортсменок-гирьовичок 12-15 років з урахуванням фаз оваріально-менструального циклу, а також розроблено комплекси вправ та методику їх використання в базових мезоциклах з урахуванням формування опорно-рухового апарату та становлення специфічного біологічного циклу юних гирьовичок 12-15 років.

Розроблена методика використання комплексу вправ у базових мезоциклах з урахуванням формування опорно-рухового апарату та становлення специфічного біологічного циклу юних гирьовичок 12-15 років дозволяє поглибити теоретико-методичні принципи підготовки дівчат-гирьовичок, а також може бути використана тренерами ДЮСШ, спортивних клубів та іншими спеціальними з гирьового спорту для удосконалення підготовки спортсменок, що зі свого боку дозволить об'єктизувати тренувальний процес та підвищити його якість. Рекомендується до впровадження у навчально-тренувальний процес.

Розроблені комплекси вправ та методику їх використання в базових мезоциклах з урахуванням формування опорно-рухового апарату та становлення специфічного біологічного циклу юних гирьовичок 12-15 років можуть бути рекомендовані та спрямовані на вдосконалення спеціальної фізичної і технічної підготовки, застосування яких впливає на підвищення результатів.

Розроблені комплекси вправ сприяють гіпертрофії м'язових волокон. Анаеробні вправи виконуються завдяки експериментально розробленому комплексу тренувань, який включав: ривок гирі 16 кілограмів – 3 спроби по 8 хвилин, та тяги гирі з помосту, присідання із гирею, попереми́нний жим 2-х гир,

вправи для поштовху гирі, жим гирі лівою, потім правою рукою. Також було запропоновано вправи, авторської розробки – бурпі + закиди гирі на груди, заходи на тумбу з гирями на прямих руках, станова тяга з 1-ї гирею в руці, комплексний прес, обертання гирі навколо тіла, випаді назад, вперед, вліво потім вправо з гирею, тримаючи над головою, комплексний прес для м'язів живота, використання тренажерного обладнання, американський мах, оберти гирі навколо тіла, наклони з гирею за головою).

У гирьовому спорті сучасний тренувальний процес характеризується сумарним навантаженням окремих мікроциклів і, як наслідок, прогресуючим стомленням від одного мікроциклу до іншого. Проте тренувальний ефект буде спостерігатися лише тоді, коли після декількох об'ємних мікроциклів буде розвантажувальний мікроцикл. Такий методичний підхід буде сприяти ефективності адаптаційних процесів функціональних систем організму.

При використанні стабільних тижневих циклів рекомендовано після вправ з великим обтяженням застосовувати вправи з більш легким, У підготовці гирьовиків необхідно особливу увагу приділяти кількості повторень змагальної вправи в одному підході, а також виконання вправ з різною тривалістю, темпу виконання та тривалістю відпочину між підходами.

Авторська методика включала різні режими тренування, також експериментальні вправи, які вперше було застосовано в гирьовому спорті для спортсменок 12 -15 років, зокрема:

Оберти гирі навколо тіла – вправу можна застосовувати не тільки для досягнення спортивних цілей, а й для оздоровчих завдань. Мета виконання вправи – опрацювання всіх м'язів тіла, особливо задіяні м'язи верхніх кінцівок та тулуба. Розвиваються не лише силові якості, а й покращується координація і спритність.

Бурпі + закиди гирі на груди – вправу використовують для покращення поштовху гирі від грудей. Спочатку закидають гирі на груди в сід, а потім

піднімаються з сиду та виштовхують гирю без підготовки. У цій вправі задіяні всі м'язи тіла. Особливе навантаження спостерігається в м'язах ніг.

Станова тяга з 1-ю гирею в руці – станова тяга виконується з гирею в одній руці, через що зміщується навантаження на один бік. Використовується для ретельного опрацювання м'язів спини та стегон. Виконується в помірному режимі.

Випади назад, вперед, ліворуч, потім праворуч з гирею, тримаючи над головою. Цю вправу виконують для тренування м'язів. Слід зазначити, що, незважаючи на свою видимою простоту, вправа досить складна, особливо при використанні обтяження. Крім силових показників добре розвивається координація, покращується спритність та витривалість. Використовують не тільки початківці, а й професіонали.

Комплексний прес для м'язів живота. Для більш якісного опрацювання м'язів живота використовувався комплекс вправ, який передбачав послідовно виконувати без перерви вправи: підйом прямих ніг, лежачи на лаві + підйом зігнутих ніг + берізка + скручування. У кожній вправі використовується по 10-15 повторень. Необхідно пам'ятати, що використання вправ на м'язи живота в передменструальну та менструальну фазу ОМЦ не рекомендовано!

Американський мах – вправа для розвитку м'язів спини та ніг. Спортсменка бере гирю однією рукою та робить замах гирею, але без фіксації її вгорі. Вправу виконують залежно від покладених на неї завдань, як на повторення, так і на подолання відрізка часу.

Таким чином, застосування вправ з урахуванням формування опорно-рухового апарату та становлення специфічного біологічного циклу юних гирьовичок 12-15 років сприяє підвищенню рівня швидкісно-силової підготовленості і, як наслідок, досягненню спортивних результатів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алабин В.Г. К проблеме тренировочных заданий как элемента структуры тренировочного процесса в спорте // Теория и практика физ. культуры. 1996. Т. 12. С. 30.
2. Андреев А.С. Методические рекомендации по организации и проведению спортивных соревнований по гиревому спорту : методическое пособие. Киев, 1982. 31 с.
3. Андрейчук В.Я. Методичні основи гирьового спорту: навч. посібник. Львів, 2007. 500 с.
4. Антропова М.В., Сальникова Т.П. Влияние занятий физической культурой и спортом на здоровье учащихся // Советская педагогика. Москва, 1967. № 3
5. Арансон М.В., Озолин Э.С., Шустин Б.Н. Тенденции научных исследований в видах единоборств // Вестник спортивной науки. Москва, 2015. №3. С. 3-7.
6. Архангородский З.С. Гирьовий спорт : методическое пособие. Киев, 1980. 72 с.
7. Баймухаметов Р.М. Гиревой спорт : учебн. пособие. Санкт Петербург, 1996. 110 с.
8. Бальсевич В.К. Методологические принципы исследований по проблеме отбора и спортивной ориентации // Теория и практика физической культуры. Москва, 1980. № 1. С. 31-33.
9. Баранов В.В. Гиревой спорт как средство профилированного физического воспитания студентов / Гиревой спорт. 2002 : Справочник. Рыбинск, 2002. С. 92–96.

10. Баранов В.В. Упражнения с гирями в физическом воспитании студентов // Гиревой спорт в России. Пути развития и современные технологии в подготовке спортсменов высокого класса: 1-я Всерос. науч.-практ. конф. Ростов на Дону, 2003. С. 51–53.

11. Боген М.М. Физическое совершенство как основное понятие теории физической культуры // Теория и практика физической культуры. Москва, 1997. №5. С. 18-21.

12. Борисевич С.А., Толстов С.Б. Теоретические аспекты построения тренировки спортсменов-гиревиков: учебн.-метод. пособие. Тюмень, 2005. 40 с.

13. Бріскін Ю. А., Товстоног О. Ф., Розторгуй М. С. Індивідуалізація підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки // Вісник Запорізького національного університету: збірник наукових статей з галузі фіз. культури та спорту. Запоріжжя, 2009. № 1. С. 20-25.

14. Василевський В.В. Основи гирьового спорту : навчальний посібник. Львів, 2004. 52 с.

15. Верхошанский Ю.В. Актуальные проблемы современной теории и методики спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры. Москва, 1993. № 11-12. С. 21-24.

16. Верхошанский Ю.В. Горизонты научной теории и методологии спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры. Москва, 1998. №7. С. 41-54.

17. Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте : монография. Москва, Физкультура и спорт, 1977. 215 с.

18. Весловуцький Ц.В. Фізичні вправи з обтяженнями : навчальний посібник. Київ, 1984. 104 с.

19. Виноградов, Г.П. Гиревой спорт как средство атлетической подготовки подростков и юношей: методические рекомендации. Санкт Петербург, 2010. - 24 с.

20. Волков В.М., Бахрах И.И. Подросток и физическая культура : учебное пособие. Смоленск, 1970. 48 с.
21. Воробьев А.Н. Сила как физическое качество и методы ее развития // Тяжелая атлетика. 1981. Москва, 1981. С. 117-131.
22. Воробьев А.Н., Воробьева Э.И. Трактовка некоторых показателей тренированности в спортивной физиологии и медицине // Теория и практика физической культуры. 1974. № 8. С. 51-54.
23. Воробьев А.Н., Ермаков А.Д. Вариативность нагрузки – важнейший фактор рационального построения тренировки // Теория и практика физической культуры. 1972. № 6. С. 9-11.
24. Воробьев А.Н., Михеев А.И., Самойлов В.А. О воспитательной работе в команде тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. Москва, 1979. № 4. С. 10-12.
25. Воробьев А.Н., Саксонов Н.И. Физиологические и гигиенические основы тяжелой атлетики // Тяжелая атлетика. Москва, 1972. С. 243-274.
26. Воробьев А.Н., Чудиновский А.В. Динамические исследования радио-электро-кардиографии у школьников 10 лет в беге максимальной интенсивности // Возрастная физиология и физическое воспитание школьников : Межвузовский сборник. Свердловск, 1978. С. 19-25.
27. Воробьев С.В. Оптимизация физической подготовки школьников 4-6-х классов на основе занятий борьбой самбо : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. пед. наук. : спец. 13.00.04 – «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». Краснодар, 1996. 18 с.
28. Воропаев В.И. О методике тренировки гиревиков / Тяжелая атлетика: Ежегодник. Москва, 1986. С. 43–47.
29. Воротынцев А.И. Гири. Спорт сильных и здоровых : методическое пособие. Москва, 2012. 272 с.

30. Галашко М.І., Півень О.Б., Джим В.Ю., Канунова Л.В. Теорія та методика обраного виду спорту (важка атлетика) : навчальний посібник. Харків, 2013. 406 с.

31. Горский А.П. Динамика проявления скоростно-силовых качеств школьников 8 - 15 лет в зависимости от уровня их физического развития : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. пед. наук. : спец. 13.00.04 – «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». Москва, 1970. 14 с.

32. Гужаловский А.А. Этапность развития физических (двигательных) качеств и проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. пед. наук. : спец. 13.00.04 – «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». Москва, 1979. 25 с.

33. Гусейнов Ш.Т. Силовые возможности подростков и юношей // Тяжелая атлетика. Москва, 1974. С. 30-31.

34. Гутанова А.А., Сироткина Б.А. Исследование физической работоспособности тяжелоатлетов в естественных условиях : методическая разработка для студентов ГЦОЛИФКа. Москва, 1984. 16 с.

35. Гирьовий спорт: навч.-метод. посіб. / Пічугін М.Ф., Грибан Г.П., Романчук В.М. [та ін.]; за ред. Грибана Г.П. Житомир, 2011. 880 с.

36. Грибан Г.П. Безпека життєдіяльності у фізичній культурі і спорті: навч. посібник / Грибан Г.П., Гамов В.Г., Зорнік В.Р.; за ред. Грибана Г.П. Житомир, 2012. – 536 с.

37. Грибан Г.П. Життєдіяльність та рухова активність студентів: монографія. Житомир, 2009. 594 с.

38. Грибан Г.П. Правила техніки безпеки, профілактики спортивного травматизму і надання першої допомоги на заняттях з фізичного виховання,

спортивних тренуваннях і фізкультурно-масових заходах : навчальний посібник. Житомир, 2005. 124 с.

39. Грибан Г.П. Фізичне виховання і воля: монографія. Житомир, 2008. 168 с.

40. Грибан Г.П. Атлетическая гимнастика : учеб. пособ. / Грибан Г.П., Пучков Н.Т., Фесечко П.П. / Под общ. ред. Г.П. Грибана. Москва, 1992. 328 с.

41. Грибан Г.П., Ткаченко П.П. Гирьовий спорт : метод. розробки для студентів спортивного відділення, викладачів і тренерів. Житомир, 2005. 54 с.

42. Гюрков Д. Изучение физического развития и спортивных результатов юношей тяжелоатлетов : монография. Москва, 1977.

43. Дворкин Л.С. Тяжелая атлетика : учебник для вузов. Москва, 2005. 600 с.

44. Дворкин Л.С. Спортивно-педагогические проблемы занятий тяжелой атлетикой с раннего подросткового возраста// Теория и практика физической культуры. Москва, 1996. № 12. С. 36-40.

45. Дворкин Л.С. К физиологическому обоснованию тренировки юных тяжелоатлетов с 13 - 14-летнего возраста : дис. на соискание науч. степени канд. пед. наук. : спец. 13.00.04 – «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». Свердловск, 1973. 228 с.

46. Дворкин Л.С. Методика использования статических напряжений в тренировке юных штангистов : методические указания. Москва, 1974. 7 с.

47. Дворкин Л.С. Методические особенности начальной подготовки юных тяжелоатлетов : методические рекомендации. Москва, 1975. 36 с.

48. Дворкин Л.С. Методические рекомендации по тренировке юных тяжелоатлетов с 13 – 14 летнего возраста : монография. Москва, 1974. 28 с.

49. Дворкин Л.С. Подготовка юного тяжелоатлета : учебное пособие. Москва, 2006. 396с.

50. Дворкин Л.С. Научно-педагогические основы системы многолетней подготовки тяжелоатлетов : дисс. на соискание науч. степени доктора пед. наук. : спец. 13.00.04 – «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». 1990. 453 с.
51. Дворкин Л.С. Силовые единоборства. Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт : монография. Ростов на Дону, 2001. 384 с.
52. Дворкин Л.С. Тренировка юных тяжелоатлетов в 13-16 лет // Тяжелая атлетика. Москва, 1975. С. 31-33.
53. Дворкин Л.С., Воробьев СВ., Хабаров А.А. Особенности интенсивной силовой подготовки юных атлетов 12-13 лет // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. Москва, 1997. № 4. С. 33-40.
54. Дворкин Л.С., Воробьев СВ., Хабаров А.А. Физическая подготовка школьников 4-6-х классов на основе занятий борьбой самбо // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 1998. № 2. С. 21-27.
55. Дворкин Л.С., Медведев А.С. Влияние занятий тяжелой атлетикой на изменение функциональных возможностей организма юных тяжелоатлетов // Методическая разработка для студентов ин-тов физ. культуры. Москва, 1983. 23 с.
56. Дворкин Л.С., Медведев А.С. Возрастные изменения мышечной силы и скоростно-силовых качеств // Тяжелая атлетика. Москва, 1983. С. 31-37.
57. Дворкин Л.С., Медведев А.С. Особенности отбора юных тяжелоатлетов в 12-13-летнем возрасте // Методические разработки для студентов ин-тов физ. культуры. Москва, 1983. 34 с.
58. Дворкин Л.С., Медведев А.С. Спортивно-педагогические аспекты тренировки юных тяжелоатлетов: Лекции для студентов ГЦОЛИФКа. Москва, 1984. 38 с.
59. Дворкин Л.С., Младинов НИ. Силовая подготовка юных атлетов. Екатеринбург : учебное пособие. Екатеринбург, 1992. 80 с.

60. Дворкин Л.С, Шабунин Р.А. Педагогические и физиологические исследования тренировки юных штангистов // Вопросы физиологии и врачебного контроля в процессе спортивного совершенствования. Свердловск, 1968. С. 101-108.

61. Дворкин Л.С., Шагапов Р.Х., Андрушкевич И.О., Тютюнник О.И. Самостоятельная силовая подготовка студентов // Методические указания. Свердловск, 1985. ч.1. 37 с.

62. Дворкин Л.С. Педагогические особенности тренировочных занятий с юными тяжелоатлетами 13-14 лет. Физиология и врачебный контроль в процессе спортивного совершенствования : монография. Свердловск, 1972. С. 13-20.

63. Джим В.Ю. Сравнение техники отработки рывковых упражнений в гиревом спорте и тяжелой атлетике // Современное образование, физическая культура, спорт, туризм, рекреация и здоровье : материалы Всерос. науч. - практ. конф. , Сочи, 2–5 окт. 2013 г. Сочи, 2013. С. 22–27.

64. Добровольский О.С., Тихонов В.Ф. Гиревой спорт в России / Техника гиревого двоеборья и методика ее совершенствования. Хабаровск, 2003. С. 6–11.

65. Добровольский О.С., Тихонов В.Ф. Техника гиревого двоеборья и методика ее совершенствования : монография. Хабаровск, 2003. 108 с.

66. Донской Д.Д. Биомеханика : учебное пособие Москва. 2019.

67. Душанин С.А. Система многофакторной экспресс-диагностики функциональной подготовленности спортсменов при текущем и оперативном врачебно-педагогическом контроле : учебное пособие. Москва, ФиС. 1986.

68. Друзь В. Новые методы в организации построения тренировочного процесса в циклических видах легкой атлетики // журнал легкой атлетики (journal of track and field athletics). 2017. №. 1.

69. Друзь В.А., Дорофеева Т.И., Джим В.Ю., Пугач Я.И. Влияние эмоционального состояния на выполнение двигательной деятельности в экстремальных условиях ее протекания : учебное пособие. Харьков, 2014. 305 с.
70. Евтушенко С.Ф. Силовая подготовка школьников 12 - 15 лет с учетом соматической зрелости 4 - 6-х классов на основе занятий борьбой самбо : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. пед. наук. : спец. 13.00.04 – «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». Краснодар, 1999. 24 с.
71. Жуковский М.А. Детская эндокринология : учебное пособие. Москва, Медицина. 1995. 655 с.
72. Зайцев Ю.М., Иванов Ю.И., Петров В.К. Занимайтесь гиревым спортом : учебное пособие. Москва, 1991. 48 с.
73. Зациорский В.М. Вопросы теории и практики педагогического контроля в современном спорте // Теория и практика физической культуры. 1971. № 4. С. 59-63.
74. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена : монография. Москва, 1970. 200 с.
75. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.Н. Биомеханика двигательного аппарата человека : методическое пособие. Москва, 1981. 144 с.
76. Зейналов А.А. Методы развития силы ног // Тяжелая атлетика. Москва, 1976. С. 29-32.
77. Иванов А.Т. Упражнения в толчке от груди у спортсменов различных весовых категорий // Тяжелая атлетика. Москва, 1972. С. 73—78.
78. Иванов Д. Тяжелая атлетика : учебное пособие. Москва, 1979. 48 с.
79. Иванов С.М. О некоторых особенностях реакции детей на физические упражнения // Физическая культура и здоровье детей и подростков. Москва, 1964. С. 48-50.

80. Иванов Ю.И. Использование приборов в силовой подготовке тяжелоатлетов при тренировке в изометрическом и уступающем режимах // Тяжелая атлетика. Москва, 1971. С. 142-149.

81. Ипполитов И. С. Исследование прогностической значимости скоростно-силовых качеств у подростков при отборе для занятий тяжелой атлетикой: : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. пед. наук. : спец. 13.00.04 – «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». Ленинград, 1975. 21 с.

82. Ипполитов И. С. Организация и методика отбора подростков для занятий тяжелой атлетикой // Тяжелая атлетика. Москва, 1975. С. 28-30.

83. Камаев О.І. Безкоровайний Д.О. Вплив експериментальної програми тренування з армспорту на силові показники основних м'язових груп 16-17-річних рукоборців // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Харків, 2013. - №1. С. 34-37.

84. Камаев О.І., Безкоровайний Д.О. Розвиток силових здібностей 13-15-річних юнаків у силових видах спорту : навчальний посібник для студентів 3-5 курсів ХДАФК і фахівців з фізичного виховання та спорту. Харків, 2014. 106 с.

85. Камаев О.И. Особенности системного подхода в процессе подготовки спортсменов // Слободжанський науково-спортивний вісник. 2009. №. 3. С. 115-118.

86. Камаев О.И. Анализ динамики морфо-функциональных показателей и уровня подготовленности 17-20 летних лыжников-гонщиков // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. 2004. №. 2. С. 24-31.

87. Канунова Л.В., Восрокнутов Л.Д., Першин А.И. О личном примере преподавателей работающих в области ФК и С, как решающем факторе в воспитательном процессе // Слободжанський науково-спортивний вісник, 2009, № 3. С. 25-261

88. Канунова Л.В., Плотніков Є.К. Развитие женского гиревого спорта на Харьковщине и его роль в Украинском и мировом спортивном движении // Сборник статей II международной конференции «Здоров`езберегающее технологии, ФР и рекреация в ВУЗ ах», 2009 С. 67-70.

89. Канунова Л.В., Архангородский З.С., Вострокнутов Л.Д., Еременко В.В. Физическая культура, как составляющая здорового образа жизни // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків: ХДАФК, 2010, № 1 С. 173-175.

90. Канунова Л.В., Плотніков Є.К. Исследование соревновательного метода подготовки спортсменов к выполнению высоких спортивных нормативов в гиревом спорте / Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, 2011 № 1. С. 42-45.

91. Канунова Л.В., Півень О.Б. Історичні аспекти розвитку важкої атлетики на Харківщині // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, ХДАФК, 2014 № 1 С. 92-97.

92. Канунова Л.В., Гордєєва Т.Є. История развития силового спорта // Фізична культура, спорт та здоров`я: стан і перспективи в умовах сучасного українського державотворення в контексті 25-річчя Незалежності України: матеріали III Всеукраїнської студентської наукової Інтернет конференції (у рамках XVI Міжнародної науково-практичної конференції), 8-9 грудня 2016 року, Харків: ХДАФК, С. 16-17

93. Канунова Л.В., Вострокнутов Л.Д. Стратегічне управління розвитком Ф.К. і спорту // V регіональна науково-практична Інтернет-конференція з міжн. Учасю «Стратегічне управління розвитком Ф.К і с.) 26-27. 04.2017.

94. Канунова Л.В., Вострокнутов Л.Д. Основы спортивного мастерства // Актуальные научные исследования в современном мире. Международная научная конференция, 26-27 января 2017 г, Переяслав-Хмельницкий. С. 92-96.

95. Канунова Л.В., Жадан А.Б. Деякі аспекти побудови багаторічної спортивної підготовки важкоатлетів / Науковий часопис національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова серія № 15 «науково-педагогічні проблеми фізичної культури/фізична культура і спорт» зб. Наукових праць/ за ред. О. В. Тимошенка. Київ.: Видавництво НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2018. Випуск 5 (99) 18. С. 93-96.

96. Канунова Л.В., Джим В.Ю. Вплив фізичних навантажень на рівень розвитку фізичних якостей спортсменок 12-15 років, які займаються гирьовим спортом на етапі початкової підготовки // Слобожанський науково-спортивний вісник: Збірник наукових праць. Харків ХДАФК 2018 № 6 (68), С. 39-43.

97. Канунова Л.В., Джим В.Ю. Оптимизация психологической подготовки юных спортсменок-гиревичек в подготовительном периоде // Фізична культура, спорт та здоров'я XVIII Міжнародна науково-практична конференція, 14 грудня 2018 С. 64-66.

98. Канунова Л.В. Система відбору гирьовичок до складу національних збірних команд України з урахуванням специфіки підготовки висококваліфікованих спортсменок // Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. 1 том единоборства. Харьков 08-09.02.2019 ХДАФК С. 84-87.

99. Канунова Л.В., Джим В.Ю. Побудова тренувального процесу юних гирьовичок 12-13 років протягом річного макроциклу з урахуванням специфічного біологічного циклу // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, № 6 (74), 2019, С. 63-67.

100. Канунова Л.В., Півень О.Б. Особливості побудови тренувального процесу юних гирьовичок 14-15 років в базовому мезоциклі підготовчого періоду річного макроциклу з урахуванням специфічного біологічного циклу // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків, № 4 (78), 2020, С. 112-129.

101. Канунова Л.В., Півень О.Б. Ефективність розробленої методики побудови тренувального процесу юних гирьовичок 12-15 років в базовому мезоциклі річного макроциклу з урахуванням специфічного біологічного циклу // Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Київ.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2020. Випуск №5(125) С. 89-95.

102. Канунова Л.В., Півень О.Б., Плотніков Є.К. Диференціювання навантажень в базовому мезоциклі зі СФП у юних гирьовичок 14-15 років з урахуванням фаз специфічного біологічного циклу // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, № 5 (79), 2020.

103. Капко И.О. Олешко В.Г. Индивидуальные и групповые морфофункциональные показатели спортсменов в пауэрлифтинге // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: 7 Междунар. науч. конгресс: материалы конф. Москва, 2003. Т. 2. С. 62-63.

104. Капцов Д. Влияние различных нагрузок на развитие силы и работоспособности тяжелоатлетов // Трибуна мастеров тяжелой атлетики. Москва, 1963. С. 124-133.

105. Кириченко Т.Г., Пронтенко К.В., Пронтенко В.В. Історія гирьового спорту: навч. посібник. Житомир, 2006. 184 с.

106. Киселев Ю.Я. Влияние спорта на формирование личности : монография. Москва, 1981. 64 с.

107. Копысов В.С. Использование восстановительных средств в подготовке тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. Москва, 1980. № 8. С. 18-19.

108. Копысов В.С., Леликов СИ. Об успешности соревновательной деятельности квалифицированных тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. Москва, 1981. № 7. С. 22-23.

109. Копысов В.С., Полетаев П.А., Прилепин А.С. О распределении некоторых параметров тренировочной нагрузки и восстановительных средств в подготовке тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика. Москва, 1981. С. 20-23.

110. Котенджи Л.В. Стеценко А.І. Динаміка результативності переможців чемпіонатів світу з пауерліфтингу серед чоловіків // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наук. моногр. за ред. проф. С. С. Єрмакова. Харків, 2009. № 6. С. 75-79.

111. Круцевич Т.Ю., Пилипей Л.П. Актуальність сучасних силових видів спорту для системи професійно-прикладної фізичної підготовки у вузі // Спортивний вісник Придніпров'я. Дніпропетровськ, 2006. № 2. С. 51–55.

112. Кузнецов В.К. Возрастная эволюция мышечной силы у школьников 10-17 лет, занимающихся спортом не систематически // Теория и практика физической культуры. Москва, 1977. № 5. С. 38-43.

113. Курьсь В.Н., Саральпов А. Разработка методики специальной силовой подготовки гимнастов к ударному взаимодействию с опорой на основе биомеханики спортивных движений // Биомеханика и новые концепции физкультурного образования и системы спортивной подготовки: Тезисы докладов Международной научной конференции. Нальчик, 1999. С. 45-46.

114. Ламаш Б.Е. Лекции по биомеханике. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.dvgu.ru/meteo/book/BioMechan.htm>.

115. Лапенков С.С. Техническая подготовка высококвалифицированных тяжелоатлетов на основе оптимизации структуры вспомогательных упражнений : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. пед. наук. : спец. 13.00.04 – «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». Ленинград, 1985. 22 с.

116. Лапутин Н.П. Специальные упражнения тяжелоатлета. Москва, 1973. 136 с.

117. Леликов С.И., Саксонов Н.Н. Прирост силы мышц ног в зависимости от темпа выполнения упражнений // Тяжелая атлетика. Москва, Физкультура и спорт, 1976. С. 53-55.

118. Летунов С.П., Мотылянская Р.Е. Врачебный контроль в физическом воспитании : учебное пособие. Москва, 1961. 40 с.

119. Линець М.М. Основи методики розвитку рухових якостей : навч. посібник для фізкультурних ВУЗів. Львів, 1997. 207 с.

120. Лукьянов М. Т., Фаламеев А.М. Тяжелая атлетика для юношей. Москва, 1969. – 240 с.

121. Лутовинов Ю.А., Мартин В.Д., Лисенко В.Н., Олешко В.Г., Соотношение средств общей и специальной подготовки в подготовительном периоде годичного макроцикла юных тяжелоатлетов // Актуальные проблемы спортивных единоборств в вузах. Харьков, 2016. С. 77-80.

122. Матвеев Л.П. К дискуссии о теории спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры. Москва, 1998. № 7. С. 55-61.

123. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Киев, 1999. 320 с.

124. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки. Москва, 1977. 280 с.

125. Медведев А.С. Объем и интенсивность тренировочных нагрузок в соревновательный период у сильнейших тяжелоатлетов : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. пед. наук. : спец. 13.00.04 – «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». Москва, 1969. 17 с.

126. Медведев А.С. Основы спортивной техники, планирования и построения тренировки тяжелоатлетов высших спортивных разрядов : монография. Москва, 1981. 90 с.

127. Медведев А.С. Планирование специальных упражнений и общей физической подготовки в подготовительном периоде // Тяжелая атлетика. Москва, 1978. С. 35-39.

128. Медведев А.С. Поурочный план для базового мезоцикла подготовительного периода с применением 3-разовых тренировок // Тяжелая атлетика. Москва, 1983. С. 59-63.

129. Медведев А.С. Психология победы : монография. Москва, 1981. 184 с.

130. Медведев А.С. Содержание тренировочного процесса на соревновательном этапе // Тяжелая атлетика. Москва, 1981. С. 15-17.

131. Медведев А.С. Структура объема и интенсивности тренировочной нагрузки тяжелоатлетов в многолетней динамике // Олимп. 1996. № 1. С. 13-14.

132. Медведев А.С, Дворкин Л.С. Особенности методики тренировки тяжелоатлетов различного возраста // Тяжелая атлетика. Москва, 1984. С. 36-42.

133. Медведев А.С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике. Москва, 1986. 272 с.

134. Медведев А. С, Марченко В.В. К вопросу программирования тренировочной нагрузки тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика. Москва, 1984. С. 58-63.

135. Медведев А. С, Родионов В.И., Рогозин В.Н., Мелкойян А. А. О периодизации спортивной тренировки в тяжелой атлетике // Теория и практика физической культуры. Москва, 1979. № 5. С. 45-48.

136. Медведев А. С, Роман Р.А., Черняк А.В. Темпы прироста спортивных достижений в многолетних тренировках атлетов // Теория и практика физической культуры. Москва, 1966. № 4. С. 30-33.

137. Медведев А. С, Черняк А.В. Некоторые варианты распределения объема и интенсивности суммарной тренировочной нагрузки между

недельными циклами за месяц до соревнований // Трибуна мастеров тяжелой атлетики. Москва, 1969. С. 20-26.

138. Мелоян В.Г. Исследование особенностей динамики мышечной силы и ее воспитание у школьников 7-18 лет в процессе уроков физической культуры : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. пед. наук. : спец. 13.00.04 – «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». Москва, 1974. 21 с.

139. Менхин Ю.В. Важные нюансы изометрических упражнений // Теория и практика физической культуры. Москва, 1985. № 4. С. 45, 46.

140. Михайлюк М.П. Скоростно-силовая подготовка квалифицированных тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика. Москва, 1977. С. 46-48.

141. Михайлюк М.П. Взаимосвязь соревновательных и специальных вспомогательных упражнений в тяжелой атлетике // Тяжелая атлетика. Москва, 1971. С. 76- 86.

142. Михайлюк М.П., Башкиров П.П. Пример моделирования уровня скоростно-силовой подготовленности тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика. Москва, 1983. С. 28-29.

143. Мотылянская Р.Е. Методологические подходы к проблеме повышения резистентности на примере реабилитации спортсменов // Теория и практика физической культуры. Москва, № 11/12. 1994. С. 2-8.

144. Мотылянская Р.Е., Стогова А.И., Иорданская Ф.А. Физическая культура и возраст : учебное пособие. Москва, 1967. 280 с.

145. Мулик В.В. Сучасні аспекти побудови тренувального процесу спортсменок // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2016. №. 5. С. 57-62.

146. Мулик В.В., Джим Є.С. Вплив занять бодібілдингом на фізичні якості кваліфікованих спортсменок у різні фази специфічного біологічного циклу //Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017. №. 1. С. 66-71.

147. Мулик В. В., Прудникова М. С. Физическое развитие велосипедисток 12–13 лет, которые занимаются экстремальным видом велоспорта (BMX-Racing) // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2011. № 2. С. 92-95.

148. Мулик В.В. Таран. Л.М. Структура відновних мікроциклів в змагальному періоді у кваліфікованих лижників-біатлоністів // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, 1999. С. 78–85.

149. Ніжніченко Д. О. Пилипко В. Ф. , Проскурін А. В. Особливості фізичної підготовленості та морфологічної придатності пауерліфтерів в залежності від вагових категорій // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наук. моногр. за ред. проф. С. С. Єрмакова. Харків, 2008. № 10. С. 93-96.

150. Ніжніченко Д. О. Корекція тренувального процесу в пауерліфтингу з використанням засобів швидкісно-силової спрямованості на етапі попередньої базової підготовки : дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.01 – «Олімпійський та професійний спорт». Харків, 2010. - 20 с. - укр.

151. Новиков А.А., Кузнецов В.В., Шустин Б.Н. О разработке модельных характеристик спортсменов // Теория и практика физической культуры. Москва, 1976. № 6. С. 58-60.

152. Носко М.О., Бріжаний О.В., Гаркуша С.В., Бріжата І.А. Біомеханіка фізичного виховання і спорту. К.: МП «Леся», 2012. 287 с.

153. Олешко В.Г., Пуцов О.І., Ткаченко К.В., Важка атлетика : робоча програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, училищ олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності. Київ, 2011. 98 с.

154. Олешко В.Г. Отбор и ориентация квалифицированных спортсменов в системе многолетней подготовки (на материале силовых видов спорта) // наука в олимпийском спорте. Киев, 2015, № 1, С. 11-18.

155. Олешко В., Шимечко І., Магльований А, Структура підготовки важкоатлетів високої кваліфікації в річному макроциклі // Фізична активність, здоров'я і спорт. Львів, 2011. №4(6). С. 40-45.

156. Олешко В.Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту : навчальний посібник. Київ, 2011. 444 с.

157. Олешко В.Г. Силові види спорту : підручник для студентів інститутів фізичн. виховання і спорту. Київ, 1999. 257 с.

158. Олешко В. Г. Морфофункціональні показники відбору важкоатлетів високої кваліфікації різних вагових категорій та статі // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Київ, 2003. № 11. С. 45-53.

159. Олешко В.Г. Динамика скоростно-силових показателів у кваліфікованих важкоатлетів при підготовці к сореєнованіям // Тяжелая атлетика. Москва, 1985. С. 41-43.

160. Павлов Б.В., Погребняк Л.А. Изометрическая тренировка тяжелоатлетов низших разрядов // Теория и практика физической культуры. Москва, 1971. № I. С. 25-27.

161. Паков А.В., Черняк А.В. Особенности тренировки спортсменов различной технической подготовленности // Тяжелая атлетика. Москва, 1977. С. 48-52.

162. Півень О.Б., Пилипко В.Ф., Архангородський З.С. Теорія і методика важкої атлетики : навчальний посібник для ВУЗів. Харків, 2007. 313 с.

163. Півень О.Б., Джим В.Ю. Оптимизация психологической подготовки юных тяжелоатлетов в подготовительном периоде // Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях.

Харьков, 2015. Сборник статей IX международной научной конференции. С. 99-102.

164. Півень О.Б., Джим В.Ю. Дослідження рівня спеціальної підготовки важкоатлетів в підготовчому періоді змагально-підготовчого етапу з використанням різних методів швидкісно-силової підготовки // Педагогіка, психологія, та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, Харків, 2015. №9 С. 51-56.

165. Півень О.Б., Джим В.Ю. Особливості тренувального процесу важкоатлетів на етапі попередньо-базової підготовки з використанням різних методів швидкісно-силової підготовки // Единоборства №1. Научный журнал. Харьков, ХГАФК, 2016. С. 76-79.

166. Півень О.Б. Удосконалення спеціальної підготовки важкоатлетів за допомогою різних тренажерних пристроїв у підготовчому періоді на етапі попередньої базової підготовки // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, 2016. №6.(56) С. 89-94.

167. Півень О.Б., Дорофеева Т.І. Особливості встановлення рівня фізичного розвитку та рівня фізичної підготовленості у важкоатлетів 15-17 років // Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, Київ, 2017. Випуск №6(88) С. 61-66.

168. Півень О.Б., Дорофеева Т.І. Ефективність побудови навчально-тренувального процесу важкоатлетів 15–17 років протягом річного макроциклу з використанням різних методів швидкісно-силової підготовки // Слобожанський науково-спортивний вісник, Харків, 2017. №5 (61) С. 89-94.

169. Півень О.Б. Особливості навчально-тренувального процесу важкоатлетів 15-16 років в змагальному періоді річного макроциклу з використанням різних методів швидкісно-силової підготовки // Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, - Київ, 2017. Випуск №9 (91) С. 86-90.

170. Півень О.Б., Дорофєєва Т.І. Залежність спортивного результату від фізичного розвитку, морфо-функціональної та спеціальної силової підготовленості важкоатлетів на етапі попередньої базової підготовки // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, 2017. №4 (60) С. 86-90.

171. Платонов В.Н. Перспективы совершенствования системы олимпийской подготовки в свете уроков Игр XXVII Олимпиады // Наука в олимпийском спорте. Киев, 2001. - №2. С. 5-13.

172. Платонов В.М., Булатова М.М. Фізична підготовка спортсмена : навчальний посібник. Київ, 1995. 320 с.

173. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте : навчальний посібник. Київ, 1997. 584 с.

174. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : монография. Киев, 2004. 808 с.

175. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения : учебник для тренеров. Киев, 2015. Т. 1. 680 с.

176. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения : учебник для тренеров. Киев, 2015. Т. 2. 770 с.

177. Подригало Л.В., Галашко А.И., Лозовой А.Д. Сравнительная оценка антропометрического развития спортсменов силовых видов спорта // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. Харьков, 2007. №3. С. 107-111.

178. Подскоцкий Б.Е. Особенности учебно-спортивной работы с юношами // Тяжелая атлетика. Москва, 1972. С. 221-243.

179. Полетаев П. Возрастные показатели физического и спортивного развития сильнейших тяжелоатлетов в юношеском и юниорском возрасте // Олимп. 1996. № 2. С. 22-25.

180. Полетаев П. О необходимости нового подхода к планированию, контролю и анализу тренировок тяжелоатлетов с целью разработки эффективных тренировочных программ // Олимп. 1999. № 1. С. 24-27.

181. Поляков В.А., Воропаев В.И. Гиревой спорт : метод. пособие. Москва, 1988. 80 с.

182. Пономарев Н.И. Еще раз о теории физической культуры // Теория и практика физической культуры. Москва, 1985. № 6. С. 46-61.

183. Пономарев Н.И. К вопросу о законах функционирования и развития физической культуры // Теория и практика физической культуры. Москва, 1985. № 1. С. 5-8.

184. Похолечук Ю. Т., Свечникова Н. В. Современный женский спорт : методическое пособие. Киев, Здоров'я. – 1987.

185. Приймаков А.А., Ейдер Е., Присяжнюк С.И. Функциональные резервы системы управления движениями различного координационного состава в условиях напряженной мышечной деятельности у спортсменов // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Киев, 2015. № 3(1). С. 298-303.

186. Прилепин А.С. Экспериментальное определение оптимальной тренировочной нагрузки тяжелоатлетов-разрядников : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. пед. наук. : спец. 13.00.04 – «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». Москва, 1975. 25 с.

187. Пронтенко В.В. Динаміка росту результату у гирьовому спорті в залежності від силових показників спортсмена // Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. Львів, 2006. Вип. 10. Т. 2. С. 350–353.

188. Пронтенко В.В. Ефективність спортивної підготовки гирьовиків на сучасному етапі розвитку гирьового спорту // Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Львів, 2010. Вип. 14. Т. 1. С. 238–242.

189. Пронтенко В.В. Побудова тренувального процесу спортсменів гирьовиків у підготовчому періоді : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.01. «Олімпійський і професійний спорт». Львів, 2011. 20 с.

190. Пронтенко К.В., Кириченко Т.Г., Пронтенко В.В. Порівняльний аналіз тренувального процесу у гирьовому спорті та важкій атлетиці // Спортивний вісник Придніпров'я : наук.-практ. журн. Дніпропетровськ, 2006. С. 26–28.

191. Прудникова М.С., Мулик В.В., Бизин В.П. Становление специфического биологического цикла велосипедисток с различным типом телосложения под воздействием специфических нагрузок // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013. №. 2. С. 112-116.

192. Пуцов О.І. Система відбору спортсменів з урахуванням модельних характеристик: автореф. дис. на здобуття ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський та професійний спорт». Київ, 2002. 20 с.

193. Рассказов В.С. Гиревой спорт : методические рекомендации по организации соревнований. Рыбинск, 2003. 10 с.

194. Ровний А.С., Ровний В.А., Ровна О.О. Фізіологія рухової активності: підруч.[для студентів ВНЗ фіз. вих. і сп.]. Харків:[б. в.]. 2014.

195. Ровний А.С. Формування системи сенсорного контролю точних рухів спортсменів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.02. „Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення”. Київ, 2001. 40 с.

196. Ровний А.С., Шапошнікова І.І., Корсун С.М. Критерії показників швидкості рухів у дівчат, які займаються академічним веслуванням // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2020. №. 3 (77). С. 72-86.

197. Родионов В.И. Вариант планирования недельной тренировки // Тяжелая атлетика. Москва, 1977. С. 77-80.

198. Романчук В.М., Романчук С.В., Протенко К.В., Протенко В.В. Організація та методика проведення занять з гирьового спорту : навч.-метод. посібник. Житомир, 2010. 196 с.

199. Роман Р.А. Влияние значительных отягощений в тягах и приседаниях на спортивные результаты тяжелоатлета // Трибуна мастеров тяжелой атлетики. Москва, 1969. С. 26-40.

200. Роман Р.А., Рысин Е.Е. Сравнительный анализ месячной нагрузки в подготовительном и соревновательном периодах // Тяжелая атлетика. Москва, 1985. С. 33-37.

201. Ромашин Ю.А. Техника, методика обучения, тренировки и планирование. Гиревой спорт и силовые шоу-программы : методические рекомендации. Москва, 1992. С. 3–45.

202. Романенко В.А. Диагностика двигательных способностей : учебное пособие. Донецк, 2005. 290 с.

203. Романчук В.Н., Пронтенко К.В., Пронтенко В.В. Итоги выступления гиревиков Украины на чемпионатах мира 2008-2012 гг. // Гиревой спорт : ежегодник – 2012 / под общ. ред. Ю. В. Щербины. Житомир : Полісся, 2013. С. 36-45.

204. Рябов Ю.И. Упражнения изометрического и статического режима мышечной деятельности в тренировке тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика. Москва, 1984. С. 46-48.

205. Сасік А.С., Бербеничук В.Ю. Гирьовий спорт : навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл. Київ, 2016. 41 с.

206. Саксонов Н.Н. Зависимость тренировочной работы от ростовых данных тяжелоатлета // Теория и практика физической культуры. Москва, 1967. № 1. С. 14-15.

207. Сальников В.А. Функциональные изменения у тяжелоатлетов при нагрузке // Тяжелая атлетика. Москва, 1980. С. 36-39.

208. Сальников В.А., Кимейша Б.В., Фаламеев А.И. Фактор индивидуальности и результативность деятельности тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. Москва, 1985. № 3. С. 16-18.

209. Сальников В.А., Кимейша Б.В. Особенности взаимосвязи психофизиологических свойств высококвалифицированных тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. Москва, 1980. № 8. С. 8-13.

210. Сергієнко Л. П. Комплексне тестування рухових здібностей людини / навчальний посібник. Миколаїв, 2001. – 360 с.

211. Сисоєва С.О. Кристопчук Т. Є. Педагогічний експеримент у наукових дослідженнях неперервної професійної освіти : навчальний посібник. Луцьк, 2009. 460 с.

212. Слободян А. П. Исследования оптимального сочетания различных режимов работы мышц в тренировке тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. Москва, 1972. № 7. С. 27-29.

213. Слободян А.П. Упражнения в изометрическом и уступающем режимах в тренировке тяжелоатлетов младших разрядов // Тяжелая атлетика. Москва, 1972. С. 80-86.

214. Сопов В.Ф. Психические состояния в напряженной профессиональной деятельности : учебное пособие. – Москва, 2005.

215. Стеценко А. І. Пауерліфтинг : навчальний посібник. Черкаси, 2008. 459 с.

216. Товстоног О.Ф., Розторгуй М. С. Особливості індивідуалізації технічної підготовки у важкій атлетиці // Збірник наукових праць з галузі

фізичної культури та спорту «Молода спортивна наука України». Львів, 2009. № 13 (1). С. 284-287.

217. Товстоног О.Ф., Науменко В. С Особливості побудови та індивідуалізації підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки // Збірник наукових праць з галузі фізичної культури та спорту «Молода спортивна наука України». Львів, 2010. № 14 (1). С. 317-321.

218. Теория и методика физического воспитания: В 2 т. / Под ред. Т.Ю. Круцевич. – Киев, 2003. – 392; 368 с.

219. Тихонов В.Ф., Суховой А.В., Леонов Д.В. Основы гиревого спорта: обучение двигательным действиям и методы тренировки: учебн. пособие. Москва, 2009. 132 с.

220. Тяжелая атлетика : учебник для институтов физкультуры / под редакцией А.Н. Воробьева. Москва, 1988. 238 с.

221. Фаламеев А.И. Вариативность методики тренировки тяжелоатлета // Тяжелая атлетика. Москва, 1974. С. 17-20.

222. Фаламеев А.Н. Некоторые особенности проведения уроков по тяжелой атлетике с юношами 15-16 лет // Теория и практика физической культуры. Москва, 1959. № 6. С. 512.

223. Фаламеев А.Н. О последовательности обучения тяжелоатлетических упражнений в юношеских группах // Теория и практика физической культуры. Москва, 1961. № 4. С. 271.

224. Фаламеев А.Н. Развитие юношеской тяжелой атлетики в нашей стране // Тяжелая атлетика. Москва, 1985. С. 8-11.

225. Фарфель В.С. Физиология спорта. М.: Физкультура и спорт, 1960.- 384 с. Фомин Н.А. Системный подход и теория физической культуры (к дискуссии о системном анализе в спорте) // Теория и практика физической культуры. Москва, 1978. № 6. С. 56-58.

226. Фомин Н.А., Филин В.П. Возрастные основы физического воспитания. Москва, 1972. 174 с.
227. Фомин Н.А., Филин В.П., Горшков В.Е. Некоторые физические предпосылки специализированных занятий спортом в юношеском возрасте // Теория и практика физической культуры. Москва, 1972. № 3. С. 53-55.
228. Фіцула М.М. Педагогіка : навчальний посібник. Київ, 2005. – 560 с.
229. Черняк А.В. Методика тренировки в условиях ДЮСШ // Тяжелая атлетика. Москва, 1977. С. 19-23.
230. Чоговадзе А.В., Круглый М.М. Врачебный контроль в физическом воспитании и спорте. Москва, 1977. 175 с.
231. Хайруллин Р.А., Ромашин Ю.А., Горшенин А.П. Гиревой спорт : учеб.-метод. пособие. Казань, 2004. 96 с.
232. Шапошников Ю. Упражнения с гирями / Наука и жизнь. Москва, 1980. № 4. С. 140–141.
233. Шахлина Л. Г. Особенности функциональной адаптации организма спортсменок высокой квалификации к большим физическим нагрузкам // Спортивна медицина і фізична реабілітація. 2012. №. 1. С. 20-30.
234. Шахлина Л. Г. Индивидуальный подход как одно из направлений совершенствования системы спортивной тренировки женщин // Материалы IV международной научной конференции. 1997. С. 506-515.
235. Atwater A. E. Cinematographic analyses of human movement / A. E. Atwater // Exercise and Sciences Reviews. – 1993. – Vol. 1. – P. 217–258.
236. Barajas-Galindo, David E., et al. "Efectos del ejercicio físico en el anciano con sarcopenia. Una revisión sistemática." *Endocrinología, Diabetes y Nutrición* (2020).
237. Bartonietz K. E. Biomechanics of the snatch: Toward a higher training efficiency / K. E. Bartonietz // *Strength Cond. J.* 1996. Vol. 18. P. 24–31.

238. Batterson, Anna M., et al. "Injury rate and patterns in group strength-endurance training classes." *Mayo Clinic Proceedings*. Vol. 95. No. 3. Elsevier, 2020.
239. Chen, Hung-Ting, et al. "Effects of 8-week kettlebell training on body composition, muscle strength, pulmonary function, and chronic low-grade inflammation in elderly women with sarcopenia." *Experimental Gerontology* 112 (2018): 112-118.
240. Chan, Margaux, et al. "Cardiopulmonary demand of 16-kg kettlebell snatches in simulated Girevoy Sport." *The Journal of Strength & Conditioning Research* 34.6 (2020): 1625-1633.
241. Coffel, Lance, and DC Craig Liebenson. "The Kettlebell Arm Bar." *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 21.3 (2017): 736-738.
242. Dunnick, Dustin D., et al. "Bench press upper-body muscle activation between stable and unstable loads." *The Journal of Strength & Conditioning Research* 29.12 (2015): 3279-3283.
243. Fusi, Flor, et al. "Respostas cardiopulmonares agudas ao exercício com kettlebell." *Revista Brasileira de Ciências do Esporte* 39.4 (2017): 408-416.
244. Garhammer J. A. Comparison of maximum power output between elite male and female weightlifters in competition // *International Journal of Sport Biomechanics*. 1991. Vol. 7. P. 3–11.
245. Garhammer J. Weightlifting performance and techniques of men and women // *International Conference on Weightlifting and Strength Training*, Lahti, Finland, November 1998 // *Conference Book*. Lahti, 1998. P. 89–94.
246. Gross, Claire, and Maria E. Reese. "Poster 192 Radial Stress Fracture in a Kettlebell Competitor: A Case Report." *PM&R* 8 (2016): S223-S224.
247. Henkin, Josh, Jessica Bento, and Craig Liebenson. "The kettlebell lunge clean exercise." *Journal of bodywork and movement therapies* 22.4 (2018): 980-982.
248. Hirata K. The evaluation method of physique and Physical fitness its Practical application // *Tokyo International Congress Sports Medicine*. 1968. 132 p.

249. Huijing P. A. Elastic Potential of Muscle – In: Strength and Power in Sport. – Blackwell Scientific Publications, 1992. P. 151 – 168.

250. Isaka T., Okada J., Funato K. Kinematic Analysis of the Barbell during the Snatch Movement of Elite Asian Weightlifters // Journal of Applied Biomechanics. 1996. Vol. 12. P. 508–516.

251. Innovations and creativity as determinations of successful management on the field of public policy // Proceedings of the Third International Conference on Public Policy and Management Bangalore. – India. Bangalore.

252. Jakobsen, Markus D., et al. "Effect of workplace-versus home-based physical exercise on pain in healthcare workers: study protocol for a single blinded cluster randomized controlled trial." BMC Musculoskeletal Disorders 15.1 (2014): 1-9.

253. Kasch F. W. , Philips W. , Carter J. E. L. , Boyer J. L. Cardiovascular changes in middle-aged men during two hours of training // Journal of Applied Physiology. 1973. V. 34. P. 57 – 59.

254. Kleiner S. M. Nutritional status of nationally ranked elite bodybuilders / S. M. Kleiner, T. L. Bazzarre, B. E. Ainsworth // International Journal of Sport Nutrition. 1994. N 4. P. 54–69.

255. Komi P. V. Stretch-Shortening Cycle. – In: Strength and Power in Sport. – Blackwell Scientific Publications, 1992. P. 169 – 179.

256. Laputin A. N. Didactic biomechanics: problems and solutions // Education and Sport. Budapest, 1994. P. 49–58.

257. Larsson, Helena, et al. "Content validity index and intra-and inter-rater reliability of a new muscle strength/endurance test battery for Swedish soldiers." PloS one 10.7 (2015): e0132185.

258. Lawrence, Michael A., et al. "Effect of unstable loads on stabilizing muscles and bar motion during the bench press." The Journal of Strength & Conditioning Research (2020).

259. Liebenson, Craig. "Functional training with the kettlebell." *Journal of bodywork and movement therapies* 15.4 (2011): 542-544.
260. Mahoney M. J. *Scientists as subjects : the psychological imperative*. Cambridge, 1976. 362 p.
261. Manocchia, Pasquale, et al. "Transference of kettlebell training to strength, power, and endurance." *The Journal of Strength & Conditioning Research* 27.2 (2013): 477-484.
262. Martin D. , Carl K. , Lehnertz K. *Handbuch Trainingslehre*. – Schorndorf: Hofmann, 1991. P. 172 – 213.
263. Maughan R. , Gleeson M. , Greenhaff P. L. *Biochemistry of exercise and training*. – Oxford: Oxford Universiti Press, 1997. – 295 p.
264. McCall G.E., Allen D.L., Linderman J.K., Grindeland R.E., Roy R.R., Mukku V.R., Edgerton V.R. Maintenance of myonuclear domain size in rat soleus after overload and growth hormone // IGF- I treatment *J. Appl. Physiol.* 1998. V. 84. P. 1407-1412.
265. Nelson Richard C. *Sport biomechanics: current perspectives* / Richard C. Nelson, Vladimir M. Zatsiorsky // *Sport Science Review*. 1994. № 2. P. 1–7.
266. Otto III, William H., et al. "Effects of weightlifting vs. kettlebell training on vertical jump, strength, and body composition." *The Journal of Strength & Conditioning Research* 26.5 (2012): 1199-1202.
267. *Organisation du sport et de l'éducation physique au Luxembourg* // *L'Eps*. 1988. № 212. P. 15-26.
268. Parviainen J. *Finnish Deadlift Routine* // *Powerlifting USA*. 1991. № 3. P. 14.
269. Raymond, Leanne M., Derek Renshaw, and Michael J. Duncan. "Acute hormonal response to kettlebell swing exercise differs depending on load, even when total work is normalized." *J Strength Cond Res* (2018): 1-9.

270. Ross, James A., et al. "External kinetics of the kettlebell snatch in amateur lifters." *PeerJ* 5 (2017): e3111.
271. Rufo-Tavares, Weverton, et al. "Effects of kettlebell training and detraining on mood status and sleep and life quality of healthy women." *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 24.4 (2020): 344-353.
272. Savukoski, Tanja, et al. "Elevation of cardiac troponins measured after recreational resistance training." *Clinical biochemistry* 48.12 (2015): 803-806.
273. Shaw, Trevor. "Clinical application of the Turkish Get-Up to an acute shoulder injury in a competitive Brazilian Jiu-Jitsu athlete." *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 23.3 (2019): 628-633.
274. St-Onge, Eric, et al. "A descriptive analysis of shoulder muscle activities during individual stages of the Turkish Get-Up exercise." *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 23.1 (2019): 23-31.
275. Williams Jr, Martin R., et al. "Activity of shoulder stabilizers and prime movers during an unstable overhead press." *The Journal of Strength & Conditioning Research* 34.1 (2020): 73-78.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Анкета для спортсменок з гирьового спорту

Кафедра атлетизму та силових видів спорту Харківської державної академії фізичної культури вивчає становлення специфічного біологічного циклу у юних спортсменок 12-15 років при побудові тренувального процесу. Будь ласка, дайте відповіді на запитання. Вдячні за співпрацю.

1. Вік
2. Звання, спортивний розряд.
3. Стаж тренувань.
4. У якому віці розпочали займатися спортом _____
5. Вік початку оваріально-менструального циклу _____
6. Характер протікання менструації на початку занять спортом
 - а) регулярні;
 - б) не регулярні;
 - в) рясні;
 - г) мізерні;
 - д) безболісні;
 - е) з болями.
7. Характер менструального циклу після того, як почали займатися спортом: регулярність – через скільки днів з'являється менструація?
 - а) 21;
 - б) 24;
 - в) 28;
 - г) 32;
 - д) 42.
8. Яке самопочуття перед менструацією?

а) добре;

б) задовільне;

в) погане;

9. Яке самопочуття в період менструації?

а) добре;

б) задовільне;

в) погане.

10. Чи тренуєтеся в період менструації?

а) так;

б) ні;

11. Чи ефективні тренування в період менструації?

а) так;

б) ні;

12. Чи берете ви участь у змаганнях в період менструації?

а) так;

б) ні;

13. Чи показували ви свій найкращий результат на змаганнях в період менструації?

а) так;

б) ні;

14. Чи були запальні процеси статевої функції?

а) так;

б) ні;

в) якщо так, то з чим пов'язано захворювання _____?

ДОДАТОК Б

Анкета тренера з гирьового спорту

Кафедра одноборств Харківської державної академії фізичної культури вивчає стан тренувального процесу юних гирьовичок 12-15 років з урахуванням оваріально-менструального циклу. Будь ласка, дайте відповіді на ці запитання. Вдячні за співпрацю.

1. Місце роботи _____
2. Посада _____
3. Стаж

роботи _____

4. Що Ви розумієте під поняттям «Оваріально-менструальний цикл»?

5. Чи погоджуєтеся Ви з твердженням, що найважливішою умовою побудови тренувального процесу в жіночому спорті це урахування фаз оваріально-менструального циклу?

- а) так;
- б) ні;
- в) частково.

6. Чи доцільно включати у тренувальний план гирьовичок, урахування фаз оваріально-менструального циклу?

- а) так, систематично;
- б) так, періодично;
- в) ні.

7. Чи враховуєте Ви у процесі підготовки спортсменок фази оваріально-менструального циклу?

- а) так;
- б) ні.

8. В якому мезоциклі річного циклу, на Ваше переконання, найважливіше враховувати фази оваріально-менструального циклу?

- а) втягувальному;
- б) базовому;
- в) контрольно-підготовчому;
- г) передзмагальному;
- д) змагальному;
- е) відновному.

9. Які труднощі виникають при побудові тренувального процесу з урахуванням фаз оваріально-менструального циклу?

- а) відсутність достатньої теоретичної інформації з цього питання;
- б) труднощів не виникає;
- д) Ваш варіант відповіді _____.

ДОДАТОК В

Додаткові матеріали до розділу 3

Матриці статистичного значення різниць (t-критерій Стьюдента)

Таблиця В.3.1

Матриця вірогідності різниці показників маси та довжини тіла гирьовичок
12-15 років ($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 1,33; >0,05$	$t = 3,23; <0,01$	$t = 3,95; <0,001$
	$t = 1,27; >0,05$	$t = 2,39; <0,05$	$t = 3,27; <0,01$
13 років	-	$t = 1,70; >0,05$	$t = 2,54; <0,05$
	-	$t = 1,27; >0,05$	$t = 2,36; <0,05$
14 років	-	-	$t = 1,15; >0,05$
	-	-	$t = 1,28; >0,05$

У чисельнику маса тіла, у знаменнику довжина тіла

Таблиця В.3.2

Матриця показників довжини верхньої та нижньої кінцівок у гирьовичок
12-15 років ($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 0,71; >0,05$	$t = 2,14; <0,05$	$t = 2,96; <0,01$
	$t = 1,48; >0,05$	$t = 2,40; <0,05$	$t = 3,52; <0,01$
13 років	-	$t = 1,26; >0,05$	$t = 2,13; <0,05$
	-	$t = 1,09; >0,05$	$t = 2,32; <0,05$
14 років	-	-	$t = 1,28; >0,05$
	-	-	$t = 1,19; >0,05$

У чисельнику довжина верхньої кінцівки, у знаменнику довжина нижньої кінцівки

Таблиця В.3.3

Матриця антропометричних показників окружності грудної клітки на
видиху та на вдиху гирьовичок 12-15 років ($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 1,41; >0,05$	$t = 2,55; <0,05$	$t = 3,65; <0,01$

Продовж. табл. В.3.3

	$t = 0,92; >0,05$	$t = 2,85; <0,01$	$t = 4,05; <0,01$
13 років	-	$t = 1,21; >0,05$	$t = 2,44; <0,05$
		$t = 2,17; <0,05$	$t = 3,60; <0,01$
14 років	-	-	$t = 1,30; >0,05$
			$t = 2,52; <0,05$

У чисельнику - окружність грудної клітки на видиху, у знаменнику окружність грудної клітки на вдиху

Таблиця В.3.4

Матриця показника окружності талії та об'єм стегна у гирьовичок 12-15 років ($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 0,86; >0,05$	$t = 2,08; <0,05$	$t = 2,90; <0,05$
	$t = 0,68; >0,05$	$t = 1,41; >0,05$	$t = 2,17; <0,05$
13 років	-	$t = 1,16; >0,05$	$t = 2,08; <0,05$
		$t = 0,65; >0,05$	$t = 1,35; >0,05$
14 років	-	-	$t = 1,09; >0,05$
			$t = 0,74; >0,05$

У чисельнику - окружність талії, у знаменнику окружність стегна

Таблиця В.3.5

Матриця достовірності різниці у показниках бігу на 30 метрів та бігу на 60 м юних спортсменок 12-15 років, що займаються гирьовим спортом ($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 0,28; >0,05$	$t = 0,47; >0,05$	$t = 1,11; >0,05$
	$t = 0,12; >0,05$	$t = 0,28; >0,05$	$t = 0,69; >0,05$
13 років	-	$t = 0,28; >0,05$	$t = 1,06; >0,05$
		$t = 0,14; >0,05$	$t = 0,55; >0,05$
14 років	-	-	$t = 0,55; >0,05$
			$t = 0,53; >0,05$

У чисельнику – біг на 30 метрів; в знаменнику – біг 60 м

Таблиця В.3.6

Матриця достовірності різниці у показниках стрибка в довжину з місця та підтягуваннях на поперечині, юних спортсменок 12-15 років, що займаються гирьовим спортом ($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 1,96; >0,05$	$t = 1,74; >0,05$	$t = 2,25; <0,05$
	$t = 1,27; >0,05$	$t = 2,68; <0,05$	$t = 3,81; <0,001$
13 років	-	$t = 0,94; >0,05$	$t = 1,47; >0,05$
		$t = 1,62; >0,05$	$t = 2,85; <0,01$
14 років	-	-	$t = 0,48; >0,05$
			$t = 0,87; >0,05$

У чисельнику – стрибок в довжину з місця; в знаменнику – підтягування на поперечині

Таблиця В.3.7

Матриця достовірності різниці у показниках згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі та вису на планці шириною 1,5 см юних спортсменок 12-15 років, що займаються гирьовим спортом ($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 0,56; >0,05$	$t = 1,15; >0,05$	$t = 2,26; <0,05$
	$t = 1,24; >0,05$	$t = 2,24; <0,05$	$t = 3,53; <0,01$
13 років	-	$t = 0,73; >0,05$	$t = 2,08; <0,05$
		$t = 1,08; >0,05$	$t = 2,22; <0,05$
14 років	-	-	$t = 1,27; >0,05$
			$t = 0,99; >0,05$

У чисельнику – згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі; в знаменнику – вис на планці шириною 1,5 см

Таблиця В.3.8

Матриця достовірності різниці у показниках вису на перекладині на одній руці, та вису на перекладині на зігнутих руках юних спортсменок 12-15 років, що займаються гирьовим спортом ($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 1,07; >0,05$	$t = 2,16; <0,05$	$t = 3,47; <0,01$

Продовж. табл. В.3.8

	$t = 1,13; >0,05$	$t = 2,27; <0,05$	$t = 3,20; <0,01$
13 років	-	$t = 1,00; >0,05$	$t = 2,05; >0,05$
		$t = 0,92; >0,05$	$t = 1,77; >0,05$
14 років	-	-	$t = 0,96; >0,05$
			$t = 0,92; >0,05$

У чисельнику – вис на поперечині на одній руці; в знаменнику – вис на поперечині на зігнутих руках

Таблиця В.3.9

Матриця достовірності різниці у показниках підйманні ніг до перекладини та підтягування на планці шириною 1,5 см юних спортсменок 12-15 років, що займаються гирьовим спортом ($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 1,41; >0,05$	$t = 2,45; <0,05$	$t = 2,88; <0,01$
	$t = 1,98; >0,05$	$t = 2,82; <0,01$	$t = 3,60; <0,01$
13 років	-	$t = 1,37; >0,05$	$t = 2,12; <0,05$
		$t = 0,80; >0,05$	$t = 1,91; >0,05$
14 років	-	-	$t = 1,00; >0,05$
			$t = 1,25; >0,05$

У чисельнику – підйманні ніг до поперечини; в знаменнику – підтягування на планці шириною 1,5 см

Таблиця В.3.10

Матриця достовірності різниці у показниках ривку гирі 8 кг за 10 хв юних спортсменок 12-15 років, що займаються гирьовим спортом ($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 1,69; >0,05$	$t = 3,43; <0,01$	$t = 5,26; <0,001$
13 років	-	$t = 1,75; >0,05$	$t = 3,47; <0,01$
14 років	-	-	$t = 1,62; >0,05$

Таблиця В.3.11

Матриця достовірності різниці у показниках присідання з 24 кг гирею та станової тяги з 24 кг гирею юних спортсменок 12-15 років, що займаються гирьовим спортом ($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 1,86; >0,05$	$t = 2,89; <0,01$	$t = 4,81; <0,001$
	$t = 2,02; >0,05$	$t = 4,57; <0,001$	$t = 5,71; <0,001$
13 років	-	$t = 1,17; >0,05$	$t = 3,09; <0,01$
		$t = 2,27; <0,05$	$t = 3,58; <0,01$
14 років	-	-	$t = 1,73; >0,05$
			$t = 1,61; >0,05$

У чисельнику – присідання з 24 кг гирею, рази; в знаменнику – станова тяга з 24 кг гирею, рази

Таблиця В.3.12

Матриця вірогідності різниці показників ЧСС у дівчат-гирьовичок 12-15 років ($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 0,79; >0,05$	$t = 2,12; <0,05$	$t = 3,75; <0,001$
13 років	-	$t = 1,22; >0,05$	$t = 2,82; <0,05$
14 років	-	-	$t = 1,77; >0,05$

Таблиця В.3.13

Матриця вірогідності різниці результатів систолічного та діастолічного артеріального тиску у дівчат-гирьовичок 12-15 років ($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 0,37; >0,05$	$t = 1,28; >0,05$	$t = 2,09; <0,05$
	$t = 0,61; >0,05$	$t = 1,06; >0,05$	$t = 2,09; <0,05$
13 років	-	$t = 1,12; >0,05$	$t = 2,12; <0,05$
		$t = 0,37; >0,05$	$t = 1,15; >0,05$
14 років	-	-	$t = 0,67; >0,05$
			$t = 0,79; >0,05$

У чисельнику – систолічний артеріальний тиск, у знаменнику - діастолічний

Таблиця В.3.14

Матриця вірогідності різниці результатів життєвої ємності легенів та частота дихання в хвилину у дівчат-гирьовичок 12-15 років
($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 0,05; >0,05$	$t = 2,63; <0,05$	$t = 3,88; <0,001$
	$t = 0,75; >0,05$	$t = 1,56; >0,05$	$t = 2,33; <0,05$
13 років	-	$t = 1,92; >0,05$	$t = 3,44; <0,01$
		$t = 0,89; >0,05$	$t = 1,70; >0,05$
14 років	-	-	$t = 1,90; >0,05$
			$t = 0,96; >0,05$

У чисельнику - життєва ємність легенів, в знаменнику - частота дихання в хвилину

Таблиця В.3.15

Матриця вірогідності різниці результатів АНАМЕ та АМЕ у дівчат-гирьовичок 12-15 років ($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 1,08; >0,05$	$t = 1,93; >0,05$	$t = 2,64; <0,05$
	$t = 0,77; >0,05$	$t = 1,76; >0,05$	$t = 2,43; <0,05$
13 років	-	$t = 0,74; >0,05$	$t = 1,58; >0,05$
		$t = 0,90; >0,05$	$t = 1,50; >0,05$
14 років	-	-	$t = 1,09; >0,05$
			$t = 0,61; >0,05$

У чисельнику - АНАМЕ, в знаменнику - АМЕ

Таблиця В.3.16

Матриця вірогідності різниці результатів проби Штанге та проби Генче у дівчат-гирьовичок 12-15 років ($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 1,99; >0,05$	$t = 3,63; <0,01$	$t = 5,31; <0,001$
	$t = 1,61; >0,05$	$t = 3,08; <0,01$	$t = 4,55; <0,001$
13 років	-	$t = 1,68; >0,05$	$t = 3,42; <0,01$
		$t = 1,44; >0,05$	$t = 2,97; <0,01$
14 років	-	-	$t = 1,74; >0,05$

Продовж. табл. В.3.16

			$t = 1,61; >0,05$
--	--	--	-------------------

У чисельнику – проба Штанге, в знаменнику – проба Генче

Таблиця В.3.17

Матриця вірогідності різниці результатів індексу Робінсона у дівчат-гирьовичок 12-15 років ($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 1,13; >0,05$	$t = 2,41; <0,05$	$t = 3,87; <0,001$
13 років	-	$t = 1,29; >0,05$	$t = 2,93; <0,01$
14 років	-	-	$t = 1,85; >0,05$

У чисельнику – кистьова динамометрія, в знаменнику – індекс Робінсона

Таблиця В.3.18

Матриця вірогідності різниці результатів індексу Скибинського та індексу Руф'є у дівчат-гирьовичок 12-15 років ($n_1=n_2=n_3=n_4=22$)

Вік	13 років	14 років	15 років
12 років	$t = 1,37; >0,05$	$t = 4,71; <0,001$	$t = 5,86; <0,001$
	$t = 1,34; >0,05$	$t = 2,24; <0,05$	$t = 3,80; <0,001$
13 років	-	$t = 3,98; <0,001$	$t = 5,29; <0,001$
	-	$t = 1,70; >0,05$	$t = 3,40; <0,01$
14 років	-	-	$t = 2,57; <0,05$
	-	-	$t = 1,24; >0,05$

У чисельнику – індекс Скибинського, в знаменнику – індекс Руф'є

ДОДАТОК Г

Додаткові матеріали до розділу 4

Матриці статистичного значення різниць (t-критерій Стьюдента)

Таблиця Г.4.1

Матриця достовірності різниці у показниках ривок гирі та поштовх гирі в різних фазах ОМЦ у гирьовичок 14-15 років експериментальної групи ($n_1=n_2=n_3=n_4=n_5=11$)

Фази ОМЦ	II	III	IV	V
I	t = 6,45; <0,001	t = 0,25; >0,05	t = 8,63; <0,001	t = 0,42; >0,05
	t = 5,60; <0,001	t = 0,99; >0,05	t = 7,09; <0,001	t = 0,51; >0,05
II		t = 6,34; <0,001	t = 2,04; >0,05	t = 5,57; <0,001
		t = 4,62; <0,001	t = 2,12; >0,05	t = 4,35; <0,001
III			t = 8,42; <0,001	t = 0,63; >0,05
			t = 6,23; <0,001	t = 0,34; >0,05
IV				t = 7,87; <0,001
				t = 5,88; <0,001

У чисельнику – ривок гирі ; у знаменнику – поштовх гирі

Таблиця Г.4.2

Матриця достовірності різниці у показниках напівприсід зі штангою 30 кг та станової тяги 50 кг в різних фазах ОМЦ у гирьовичок 14-15 років експериментальної групи ($n_1=n_2=n_3=n_4=n_5=11$)

Фази ОМЦ	II	III	IV	V
I	t = 5,14; <0,001	t = 1,53; >0,05	t = 5,86; <0,001	t = 1,01; >0,05
	t = 6,34; <0,001	t = 2,11; >0,05	t = 7,95; <0,001	t = 0,26; >0,05
II		t = 3,36; <0,01	t = 1,01; >0,05	t = 4,74; <0,01
		t = 4,84; <0,001	t = 1,89; >0,05	t = 6,88; <0,001
III			t = 4,15; <0,001	t = 0,73; >0,05
			t = 6,65; <0,001	t = 2,12; >0,05

IV				t = 5,54; <0,001
				t = 8,62; <0,001

У чисельнику – присідання зі штангою на плечах; у знаменнику – станова тяга

Таблиця Г.4.3

Матриця достовірності різниці у показниках жиму штанги лежачи вузьким хватом та підтягування на перекладині в різних фазах ОМЦ у гирьовичок 14-15 років експериментальної групи ($n_1=n_2=n_3=n_4=n_5=11$)

Фази ОМЦ	II	III	IV	V
I	t = 6,90; <0,001	t = 1,89; >0,05	t = 8,06; <0,001	t = 1,60; >0,05
	t = 5,15; <0,001	t = 2,03; >0,05	t = 7,06; <0,001	t = 0,82; >0,05
II		t = 4,67; <0,001	t = 1,89; >0,05	t = 5,04; <0,001
		t = 3,07; <0,01	t = 2,01; >0,05	t = 4,28; <0,001
III			t = 5,98; <0,001	t = 0,30; >0,05
			t = 5,00; <0,001	t = 1,20; >0,05
IV				t = 6,34; <0,001
				t = 6,19; <0,001

У чисельнику – жим штанги лежачи вузьким хватом; в знаменнику – підтягування на перекладині

Таблиця Г.4.4

Матриця достовірності різниці у показниках жиму гир 8 кг сидячи та нахилах зі штангою на плечах зі штангою 30 кг в різних фазах ОМЦ у гирьовичок 14-15 років експериментальної групи ($n_1=n_2=n_3=n_4=n_5=11$)

Фази ОМЦ	II	III	IV	V
I	t = 3,88; <0,01	t = 1,29; >0,05	t = 4,63; <0,001	t = 0,40; >0,05
	t = 4,38; <0,001	t = 1,25; >0,05	t = 4,45; <0,001	t = 0,56; >0,05
II		t = 3,03; <0,01	t = 1,32; >0,05	t = 3,62; <0,01
		t = 3,43; <0,01	t = 0,78; >0,05	t = 3,44; <0,01
III			t = 3,92; <0,01	t = 0,90; >0,05
			t = 3,62; <0,01	t = 0,55; >0,05
IV				t = 4,41; <0,001
				t = 3,68; <0,01

У чисельнику – жим гир сидячи; в знаменнику – нахили зі штангою на плечах

Таблиця Г.4.5

Матриця достовірності різниці у показниках піднімання тулубу із положення лежачи на спині та гіперекстензія з гирею 8 кг в різних фазах ОМЦ у гирьовичок 14-15 років експериментальної групи (n1=n2=n3=n4=n5=11)

Фази ОМЦ	II	III	IV	V
I	t = 4,17; <0,001	t = 1,16; >0,05	t = 4,47; <0,001	t = 1,74; >0,05
	t = 4,32; <0,001	t = 1,49; >0,05	t = 5,00; <0,001	t = 0,34; >0,05
II		t = 3,12; <0,01	t = 0,33; >0,05	t = 2,67; <0,05
		t = 3,63; <0,01	t = 0,91; >0,05	t = 3,68; <0,01
III			t = 3,43; <0,01	t = 0,56; >0,05
			t = 4,45; <0,001	t = 0,99; >0,05
IV				t = 3,00; <0,01
				t = 4,35; <0,001

У чисельнику – піднімання тулубу із положення лежачи на спині; в знаменнику – гіперекстензія з гирею 8 кг

Таблиця Г.4.6

Матриця достовірності різниці у показниках бігу на 1000 м та згинання та розгинання рук в упорі лежачи в різних фазах ОМЦ у гирьовичок 14-15 років експериментальної групи (n1=n2=n3=n4=n5=11)

Фази ОМЦ	II	III	IV	V
I	t = 6,42; <0,001	t = 0,95; >0,05	t = 6,57; <0,001	t = 1,80; >0,05
	t = 6,34; <0,001	t = 2,03; >0,05	t = 7,89; <0,001	t = 2,02; >0,05
II		t = 4,05; <0,01	t = 0,66; >0,05	t = 3,84; <0,01
		t = 4,82; <0,001	t = 1,21; >0,05	t = 3,88; <0,01
III			t = 3,81; <0,01	t = 0,57; >0,05
			t = 6,39; <0,001	t = 0,34; >0,05
IV				t = 3,58; <0,01
				t = 5,19; <0,001

У чисельнику – біг на 1000 м; в знаменнику – згинання та розгинання рук в упорі лежачи вузьким хватом

ДОДАТОК Д

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких відображено основні наукові результати дисертації

1. Плотников Е.К., Канунова Л.В. Исследование соревновательного метода подготовки спортсменов к выполнению высоких спортивных нормативов в гиревом спорте // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків : ХДАФК, 2011. № 1. С. 42-45. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

2. Джим В.Ю., Канунова Л.В. Вплив фізичних навантажень на рівень розвитку фізичних якостей спортсменок 12-15 років, які займаються гирьовим спортом на етапі початкової підготовки // Слобожанський науково-спортивний вісник: Збірник наукових праць. Харків : ХДАФК, 2018. № 6 (68). С. 39-43. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

3. Канунова Л.В., Джим В.Ю. Побудова тренувального процесу юних гирьовичок 12-13 років протягом річного макроциклу з урахуванням специфічного біологічного циклу // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2019. № 6 (74). С. 63-67. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

4. Канунова Л.В., Півень О.Б. Особливості побудови тренувального процесу юних гирьовичок 14-15 років в базовому мезоциклі підготовчого періоду річного макроциклу з урахуванням специфічного біологічного циклу // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2020. № 4 (78). С. 43-49.

Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.

5. Канунова Л.В., Півень О.Б. Ефективність розробленої методики побудови тренувального процесу юних гирьовичок 12-15 років в базовому мезоциклі річного макроциклу з урахуванням специфічного біологічного циклу // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Київ.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2020. Випуск №5 (125) С. 89-95. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

6. Канунова Л.В., Півень О.Б., Плотніков Є.К. Диференціювання навантажень в базовому мезоциклі зі спеціальної фізичної підготовленості у юних гирьовичок 14-15 років з урахуванням фаз специфічного біологічного циклу // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2020. № 5 (79). С. 58-64. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

7. Tarasevich Olena, Kanunova Lydmila, Mulyk Vyacheslav. (2021) Features of Gender Identity in Athletes Specializing in Various Complex Coordination Sports, Including Strength Orientation. World Science.1 (62). doi: 10.31435/rsglobal_ws/30012021/7413. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

Опубліковані праці, які додатково відображають результати дисертації

8. Архангородский З.С., Вострокнутов Л.Д., Еременко В.В., Канунова Л.В. Физическая культура как составляющая здорового образа жизни // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків : ХДАФК, 2010, № 1. С. 173-175. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

9. Півень О.Б., Канунова Л.В. Історичні аспекти розвитку важкої атлетики на Харківщині // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків : ХДАФК, 2014. № 1 (39). С. 92-97. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

Опубліковані роботи апробаційного характеру

10. Канунова Л.В., Плотников Е.К. Развитие женского гиревого спорта на Харьковщине и его роль в украинском и мировом спортивном движении // Сборник статей II международной конференции «Здоровьесберегающие технологии, физическая реабилитация и рекреация в высших учебных заведениях». 2009. С. 67-70. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

11. Канунова Л.В., Гордеева Т.Е. История развития силового спорта // Фізична культура, спорт та здоров'я: стан і перспективи в умовах сучасного українського державотворення в контексті 25-річчя Незалежності України: матеріали III Всеукраїнської студентської наукової Інтернет конференції (у

рамках XVI Міжнародної науково-практичної конференції), 8-9 грудня 2016 року, Харків: ХДАФК, С. 16-17. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

12. Канунова Л.В., Вострокнутов Л.Д. Стратегічне управління розвитком фізичної культури і спорту // Матеріали V регіональної науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю «Стратегічне управління розвитком фізичної культури і спорту, 04. 2017). С. 26-27. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

13. Канунова Л.В. Система відбору гирьовичок до складу національних збірних команд України з урахуванням специфіки підготовки висококваліфікованих спортсменок // Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. Збірник статей XV міжнародної наукової-конференції 8-9 лютого 2019 р., Т. 1, Харків : ХДАФК. 2019. С. 84-87.

14. Канунова Л.В., Джим В.Ю. Оптимизация психологической подготовки юных спортсменок гиревичек в подготовительном периоде // Матеріали XVIII Міжнародної науково-практичної конференції «Фізична культура, спорт та здоров'я: стан, проблеми та перспективи» (Харків, 14 грудня 2018 р.). Харків : ХДАФК, 2018. С. 64-66. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань, проведенні експериментальних досліджень, їх інтерпретації та формуванні висновків.*

ДОДАТОК Е

Відомості про апробацію результатів дисертаційного дослідження

№ з/п	Назва конференції, конгресу, семінару	Місце та дата проведення	Форма участі
1.	IV Международная конференция «Лечебные и оздоровительные аспекты натуральной медицины XXI»	Харьков 2011	Доповідь та публікація
1	V Міжнародна науково-практична інтернет конференція «Актуальні наукові дослідження в сучасному світі»	м. Переяслав-Хмельницький, 2015	заочна
2	III Всеукраїнська студентська наукова Інтернет конференція (у рамках XVI Міжнародної науково-практичної конференції «Фізична культура і спорт та здоров'я: стан і перспективи в умовах сучасного українського державотворення в контексті 25-річчя.	м Харків, 2016	заочна
3	V регіональна науково-практична Інтернет-конференція з міжнародною участю «Стратегічне управління розвитком фізичної культури і спорту»	м. Харків, 2017	заочна
4	Міжнародна наукова конференція «Актуальні наукові дослідження в сучасному світі»	м. Переяслав-Хмельницький, 2017	заочна
5	XVIII Міжнародна науково-практична конференція «Фізична культура та здоров'я».	м Харків, 2018	заочна
6	XV Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми та перспективи розвитку спортивних ігор та єдиноборств у вищих навчальних закладах»	м Харків, 2018	заочна

Акти впровадження

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень у практику тренувального процесу Громадської організації «Харківської міської федерації гирьового спорту»

м. Харків

«18» жовтня 2020р.

Ми, що підписалися нижче, склали цей акт в результаті роботи, виконаної згідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2016 – 2020 рр. за темою: «Психо-сенсорна регуляція рухової діяльності спортсменів ситуаційних видів спорту» (номер 0116U008943). Канунова Людмила Володимирівна впровадила такі дані у діяльність громадської організації «Харківської міської федерації гирьового спорту»:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
побудова тренувального процесу спортсменок-гирьовичок 12-15 років з урахуванням становлення і функціонування специфічного біологічного циклу. Практичне впровадження у тренувальний процес	визначено групи м'язів, що забезпечують виконання змагальних вправ з гирьового спорту та розроблено методику їх розвитку з урахуванням фаз специфічного біологічного циклу	полягає у можливості використання розробленої та експериментально перевіреної методики побудови тренувального процесу спортсменок-гирьовичок з урахування фаз ОМЦ в базовому мезоциклі.

Розробка автора

Людмила КАНУНОВА

Проректор з НІР ХДАФК
к.ю.н., доцент

Марина КОРОЛЬОВА

Президент ГО «ХМФГС»

Євген ПЛОТНИКОВ



АКТ

впровадження результатів наукових досліджень у практику тренувального процесу Комплексного закладу «Дитячо-юнацької спортивної школи №16»

м. Харків

«15» листопада 2020 р.

Ми, що підписалися нижче, склали цей акт в результаті роботи, виконаної згідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2016 – 2020 рр. за темою: «Психо-сенсорна регуляція рухової діяльності спортсменів ситуаційних видів спорту» (номер 0116U008943) впроваджено у діяльність Харківського комплексного закладу дитячо-юнацької спортивної школи «№16»:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
побудова тренувального процесу спортсменок-гирьовичок 12-15 років з урахуванням становлення і функціонування специфічного біологічного циклу. Практичне впровадження у тренувальний процес	розроблено комплекси вправ та методику їх використання в базових мезоциклах річної підготовки з урахуванням формування опорно-рухового апарату та становлення специфічного біологічного циклу юних гирьовичок 12-15 років;	полягає у можливості використання розробленої та експериментально перевіреної методики побудови тренувального процесу спортсменок-гирьовичок з урахування фаз ОМЦ в базовому мезоциклі.

Розробка автора

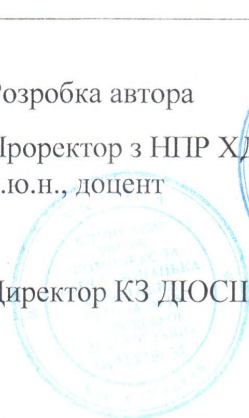
Людмила КАНУНОВА

Проректор з НІР ХДАФК
к.ю.н., доцент

Марина КОРОЛЬОВА

Директор КЗ ДЮСШ «№16»

Ольга ЖУЛІВСЬКА



АКТ

**впровадження результатів наукових досліджень у навчальний процес
кафедри атлетизму та силових видів спорту Харківської державної академії
фізичної культури**

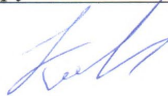
м. Харків

«18» листопада 2020р.


Ми, що підписалися нижче, склали цей акт в результаті роботи, виконаної відповідно ініціативної теми «Психо-сенсорна регуляція рухової діяльності спортсменів ситуаційних видів спорту» (державний реєстраційний номер 0116U008943) на 2016 – 2020 рр. Виконавцем Кануною Людмилою Володимирівною було включено до змісту дисципліни «Теорія та методика обраного виду спорту (важка атлетика)» наступні рекомендації та пропозиції, що викладалися на кафедрі «Атлетизму та силових видів спорту».

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Побудова тренувального процесу спортсменок-гирьовичок 12-15 років з урахуванням становлення і функціонування специфічного біологічного циклу.	Розроблено комплекси вправ та методику їх використання в базових мезоциклах річної підготовки з урахуванням формування опорно-рухового апарату та становлення специфічного біологічного циклу юних гирьовичок 12-15 років; обґрунтовано структуру річного макроциклу спортсменок-гирьовичок 12-15 років з урахуванням фаз оваріально-менструального циклу	Надання поглиблених теоретичних знань та практичних навичок студентам та як результат підвищення рівня фахової компетентності та загальної підготовки.

Розробка автора



Людмила КАНУНОВА

Проректор з НІР ХДАФК
к.ю.н., доцент


Марина КОРОЛЬОВА

Зав. каф. «Атлетизму та силових
видів спорту» к.фіз.вих., доцент


Олександр ПІВЕНЬ

АКТ

впровадження результатів наукових досліджень у навчальний процес кафедри фізичного виховання та спорту Харківського національного автомобільно-дорожнього університету

м. Харків

«20» листопада 2020р.

Ми, що підписалися нижче, склали цей акт в результаті роботи, виконаної згідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2016 – 2020 рр. за темою: «Психо-сенсорна регуляція рухової діяльності спортсменів ситуаційних видів спорту» (номер 0116U008943). Виконавцем часткової теми Канунової Людмили Володимирівни, були включені до змісту дисципліни «Фізичне виховання» наступні рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
побудова тренувального процесу спортсменок-гирьовичок 12-15 років з урахуванням становлення і функціонування специфічного біологічного циклу. Практичне впровадження у тренувальний процес	визначено факторну структуру змагальної діяльності під впливом застосування комплексів вправ розроблених для різних груп м'язів підібраних для використання в кожній фазі ОМЦ в базових мезоциклів.	Надання поглиблених теоретичних знань студентами та як результат підвищення рівня загальної підготовки.

Розробка автора

Людмила КАНУНОВА

Проректор з НІР ХДАФК
к.ю.н., доцент

Марина КОРОЛЬОВА

Перший проректор ХНАДУ
к.т.н., професор

Сергій ХОДИРСВ

