МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ’Я ТА ТУРИЗМУ

кафедра теорії та методики фізичної культури і спорту

**Кваліфікаційна робота магістра**

на тему: **ПІДВИЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО СТАНУ УЧНІВ СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ ЗАСОБАМИ БАСКЕТБОЛУ**

|  |
| --- |
| Виконала: студентка 2 курсу, групи 8.0170-1ф |
| спеціальності 017 фізична культура і спорт |
| освітньої програми фізичне виховання |
| Ю.Ю. Кущенко |
| Керівник: доцент, к.філос.н. Товстоп’ятко Ф.Ф. |
| Рецензент: доцент, к.пед. наук Сидорук А.В. |
|  |

Запоріжжя

2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

# Факультет фізичного виховання, здоров’я та туризму

# Кафедра теорії та методики фізичної культури і спорту

Рівень вищої освіти магістр

# Спеціальність 017 фізична культура і спорт .

(код та назва)

Освітня програма фізичне виховання .

(код та назва)

# ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.П. Конох

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_року

З А В Д А Н Н Я

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ**

**Кущенко Юлії Юріївні**

1. Тема роботи (проекту) **«**Підвищення показників фізичного стану учнів старшого шкільного віку засобами баскетболу»

керівник роботи (проекту) Товстоп’ятко Федір Федорович, доцент, к.філос.н. затверджено наказом ЗНУ від «09» липня 2021 року № 1070-с

2. Строк подання студенткою роботи (проекту) 20 жовтня 2021 року.

3. Вихідні дані до роботи (проекту)

Доведено, що використання засобів баскетболу в процесі фізичного виховання хлопців старшого шкільного віку сприяло істотній оптимізації фізичної підготовленості, функціонального стану серцево-судинної системи і системи зовнішнього дихання та фізичного стану обстежених школярів.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки

1. Провести порівняльний аналіз вихідних значень показників фізичного стану дітей старшого шкільного віку.

2. Проаналізувати особливості змін основних показників фізичного стану дітей старшого шкільного віку в процесі секційних занять з баскетболу.

3. На основі отриманих даних обґрунтувати використання засобів баскетболу для підвищення ефективності процесу фізичного виховання дітей старшого шкільного віку.

5. Перелік графічного матеріалу 9 таблиць, 2 рисунки.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Розділ | Прізвище, ініціали та посада  консультанта | Підпис, дата | |
| завдання  видав | завдання  прийняв |
| Вступ | Товстоп’ятко Ф.Ф., доцент, к.філос.н. |  |  |
| Літературний огляд | Товстоп’ятко Ф.Ф., доцент, к.філос.н. |  |  |
| Визначення завдань  та методів дослідження | Товстоп’ятко Ф.Ф., доцент, к.філос.н. |  |  |
| Проведення власних досліджень | Товстоп’ятко Ф.Ф., доцент, к.філос.н. |  |  |
| Результати  та висновки роботи | Товстоп’ятко Ф.Ф., доцент, к.філос.н. |  |  |

7. Дата видачі завдання 15 вересня 2020 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва етапів дипломного  проекту (роботи) | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
| 1 | Вибір і обґрунтування теми | вересень 2020 | виконано |
| 2 | Вивчення літератури з теми роботи | вересень 2020 | виконано |
| 3 | Визначення завдань та методів дослідження | вересень 2020 | виконано |
| 4 | Проведення власних досліджень | жовтень 2020 –  травень 2021 | виконано |
| 5 | Опрацювання і аналіз даних, отриманих  у ході дослідження | червень 2021 – серпень 2021 | виконано |
| 6 | Написання останніх розділів роботи | вересень 2021 – жовтень 2021 | виконано |
| 7 | Підготовка до захисту роботи на кафедрі | Згідно графіку | виконано |
| 8 | Захист дипломної робот на екзаменаційній комісії | Згідно графіку | виконано |

Студентка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кущенко Ю.Ю.

(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доцент, к.філос.н. Товстоп’ятко Ф.Ф.

(підпис) (прізвище та ініціали)

Нормоконтроль пройдено \_\_\_\_\_\_\_ професор, д.фіз.вих. Тищенко В.О.

(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

|  |  |
| --- | --- |
| Реферат............................................................................................................  Abstract……………………………………………………………………….  Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень та термінів………………………………………………………….................... | 5  6  7 |
| Вступ….…………………………………………………………..….....….... | 8 |
| 1. 1 Огляд літературних джерел....................……………….…...................... | 10 |
| * 1. Фізичний стан організму школярів як критерій якості процесу   фізичного виховання…………………………………………………   * 1. Cпортивна секція, як форма позакласної роботи в системі   фізичного виховання школярів…..……………………………...….   * 1. Баскетбол як засіб підвищення ефективності процесу фізичного   виховання сучасних школярів……………………………………… | 10  20  25 |
| 2 Завдання, методи та організація дослідження..............………….…...... | 32 |
| 2.1 Завдання дослідження............…………….………….……..……….. | 32 |
| 2.2 Методи дослідження ........……………….……….……..…………... | 32 |
| 2.3 Організація дослідження ..........…………….……….………..…....... | 33 |
| 3 Результати дослідження..........................................……………...…….... | 35 |
| Висновки…………………………………………….……………...…........ | 50 |
| Перелік посилань..........…………………………….….…………..……..... | 52 |

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота – 58 сторінки, 9 таблиць, 2 рисунка, 55 літературне джерело.

Мета дослідження – обґрунтувати ефективність використання засобів баскетболу для підвищення показників фізичного стану дітей старшого шкільного віку.

Об’єкт дослідження – навчально-тренувальний процес секційних занять з баскетболу.

Методи дослідження – аналіз та узагальнення літературних джерел за темою дослідження, педагогічні спостереження, тестування фізичної підготовленості, методи оцінки функціонального стану серцево-судинної системи і системи зовнішнього дихання, методи математичної статистики.

На початковому етапі дослідження вихідні значення показників фізичного стану хлопців старшого шкільного віку досліджуваних груп не мали статистично вірогідної різниці. Під впливом секційних занять з баскетболу прикінцеві результати тестування фізичної підготовленості відповідали високому рівню, функціонального стану серцево-судинної системи відповідали високому і середньому рівням, функціонального стану системи зовнішнього дихання класифікувалися як вище за середній і середній.

Доведено, що використання засобів баскетболу в процесі фізичного виховання хлопців старшого шкільного віку сприяло істотній оптимізації фізичної підготовленості, функціонального стану серцево-судинної системи і системи зовнішнього дихання та фізичного стану обстежених школярів. Результати дослідження рекомендовані для практичного використання в системі фізичного виховання дітей шкільного віку.

БАСКЕТБОЛ, СТАРШИЙ ШКІЛЬНИЙ ВІК, СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА, СИСТЕМА ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ

ABSTRACT

Thesis consists of 58 pages, 9 tables, 2 figures, 55 references.

The purpose of research – to substantiate the efficiency of basketball means to improve the performance of the physical condition of the high school students.

The objective of the research - the training process in basketball within the annual year.

Subject matter of the research – indicators of physical fitness, functional state of the cardiovascular system and the system of external respiration.

Subject of the research – high school students.

Methods of research – analysis and summary of the literature on the topic of the research, teacher observations, test of physical fitness, methods for evaluating the functional state of the cardiovascular system and the system of external respiration, methods of mathematical statistics.

At the initial stage of the study, the original values of the indicators of the physical condition of the high school students study groups were not statistically significant differences. Because of organized basketball practices at school, the high school students showed a significant improvement in physical condition. Physical fitness indicators at the end of the research corresponded to a higher level of the students. The level of the functional state of the system of external respiration was classified as above average and the median, and the level of the functional state of the cardiovascular system to encounter the high and medium levels.

It is proved that systematic basketball practices improve the physical condition and recommended for practical use in the system of physical education of the high school age students.

SECTION, BASKETBALL, HIGH SCHOOL AGE, CARDIOVASCULAR SYSTEM, RESPIRATORY SYSTEM EXTERNAL

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ ТА ТЕРМІНІВ

ЗОШ – загальноосвітня школа

МОН – Міністерство освіти і науки України

МОЗ – Міністерство охорони здоров’я

ФВ – фізичне виховання

ФК – фізична культура

АТд – артеріальний тиск діастолічний (мм рт. ст.)

АТс – артеріальний тиск систолічний (мм рт. ст.)

ЖЄЛ – життєва ємність легень (мл)

ІГ – індекс гіпоксії (у.о.)

ІР – індекс Робінсона (у.о.)

Іск – індекс Скибінського (у.о.)

КЕК – коефіцієнт економізації кровообігу (у.о.)

РФСзд – рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання (бали)

РФСссс – рівень функціонального стану серцево-судинної системи (бали)

СІ – серцевий індекс (л•хв•м-2)

СОК – систолічний об’єм крові (мл)

Твд – час затримки дихання на вдиху (проба Штанге) (с)

Твид – час затримки дихання на видиху (проба Генчі) (с)

ХОК – хвилинний об’єм крові (л•хв.-1)

ЧСС – частота серцевих скорочень (уд•хв.-1)

ВСТУП

З аналізу шкільних програм із фізичного виховання простежується той факт, що в наш час немає реальної можливості здійснити важливий принцип системи фізичного виховання – забезпечити диференційований та індивідуальний підхід до учнів з урахуванням стану їх здоров’я, фізичного розвитку й фізичної підготовленості. Чинні програми не враховують особливостей психофункціонального стану організму школярів, особливо старшого шкільного віку [2, 8, 9]. Саме тому в більшості випускників середньої школи рівень розвитку рухових здібностей не відповідає тим вимогам, які висуває суспільство до фізичної підготовленості молодого покоління.

Педагогічні спостереження й вивчення спеціальної літератури свідчать, що в загальноосвітній школі протягом усіх років навчання, незалежно від соціальних та екологічних умов, на уроках фізичної культури використовують практично ті ж самі вправи. Із віковим розвитком школярів змінюється лише їхнє дозування й ускладнюються вимоги до якості виконання.

На сьогоднішній день перспективним напрямом у вирішенні проблеми підвищення ефективності процесу фізичного виховання підростаючого покоління є використання в цьому процесі таких видів спортивної діяльності, як баскетбол, який користується великою популярністю серед молоді і який отримав останнім часом значний розвиток як в Україні, так і у всьому світі [3, 4].

В учнів старшого шкільного віку простежується тенденція до зниження бажання займатися фізичними вправами, особливо на уроках фізичної культури. Тому слід розширювати секційні заняття, на яких учням надається можливість займатися тими спортивними вправами, які їм цікаві, від яких вони отримують задоволення. Але слід зазначити, що тільки за умов ретельного вивчення впливу секційних занять з різних видів спорту на показники фізичного стану організму школярів, систематичного проведення лікарсько-педагогічного контролю можливе ефективна побудова навчально-тренувального процесу.

Тому, метою дослідження було обґрунтувати ефективність використання засобів баскетболу для підвищення показників фізичного стану дітей старшого шкільного віку.

Об’єкт дослідження – навчально-тренувальний процес секційних занять з баскетболу.

Суб’єкт дослідження – хлопці старшого шкільного віку.

Предмет дослідження – показники фізичного стану дітей старшого шкільного віку.

Таким чином, використання засобів баскетболу в оптимізації загального фізичного стану дітей шкільного віку спрямовано на підвищення ефективності процесу фізичного виховання та визначає актуальність і практичне значення відміченої проблеми, що і стало основою для проведення нашого дослідження.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Фізичний стан організму школярів як критерій якості процесу фізичного виховання

Однією з першорядних проблем нашого буття – є проблема здоров’я нації, у першу чергу дітей, підлітків і молоді. Активізація досліджень цієї проблеми в останні роки зумовлена зниженням показників здоров’я населення. Як зазначено в Цільовій комплексній програмі “Фізичне виховання – здоров’я нації” [8], в Україні склалась критична ситуація зі станом здоров’я населення: “Майже 90 % учнів та студентів мають відхилення у стані здоров’я, а понад 50 % - незадовільну фізичну підготовку”. За останні роки, кількість захворювань серед молоді збільшилася на 30 %. Загалом медики констатують: “Сьогодні не можна говорити “здоровий школяр”, можна лише обережно казати “умовно здоровий” [9].

У системі цінностей, якими дорожить будь­яка цивілізована нація, особливе місце відводиться здоров’ю людей. Протягом багатовікової історії людства на різних етапах розвитку суспільства вивченню проблем здоров’я завжди приділялася велика увага. Представники різних наук та фахів робили спроби проникнути в таємниці феномену здоров’я, визначити його сутність для того, щоб навчитися вміло керувати ним, економно «використовувати» здоров’я протягом усього життя та знаходити засоби для його збереження [1].

Здоров’я нації визначається насамперед станом здоров’я її дітей. Дані численних досліджень показують, що джерело виникнення відмінностей у здоров’ї дорослих треба шукати в їхньому дитинстві [2]. Здоров’я дітей є інтегральним показником загального благополуччя суспільства, а також тонким індикатором усіх соціальних та екологічних негараздів [3].

Останнім часом ситуація зі здоров’ям дітей наблизилась до критичної: підвищується рівень загальної захворюваності та поширеність захворювань окремих органів і систем. Цьому сприяє зростання інтенсивності впливу на здоров’я дітей і підлітків факторів екологічного та медико­соціального ризику, погіршення структури харчування, зниження ефективності проведення традиційних профілактичних заходів. Важливою особливістю сучасності є стрімке зростання кількості та зміна співвідношення факторів ризику, які впливають на гомеостатичні, імунологічні показники, розвиток і стан здоров’я дитини.

У сучасних умовах стан здоров’я дітей має неабияке значення, оскільки саме від стану здоров’я підростаючого покоління залежить розвиток суспільства у майбутньому. Результати різноманітних досліджень свідчать про наявну тенденцію погіршення показників здоров’я дітей та підлітків в Україні [4–6]. Спостерігається кількісне зростання функціональних розладів, гострої та хронічної соматичної захворюваності, синдрому дезадаптації, вроджених вад розвитку, морфофункціональних відхилень, зростає число дітей­інвалідів, викликає чималу стурбованість і той факт, що збільшується кількість дітей із розладами психіки та поведінки, відповідно зменшується група здорових дітей [7–10].

Це можна пов’язувати не тільки з погіршенням екологічної ситуації, зниженням рівня соціального забезпечення та медичної культури населення, а і з недостатніми можливостями поширених методик оцінки стану здоров’я дітей для виявлення патологічних відхилень у дитини на донозологічному етапі. Наявність виражених несприятливих тенденцій у стані здоров’я підростаючого покоління зумовлює потребу у прийнятті якісно нових рішень під час організації та проведення медико­профілактичних заходів. Найбільш пріоритетним завданням сучасної педіатрії є розробка нових та удосконалення існуючих технологій щодо збереження здоров’я здорової дитини [11]. Насамперед це пов’язано з тим, що, не вивчаючи ґрунтовно особливості стану здоров’я дітей у сучасних умовах, ми практично втрачаємо можливість ранньої профілактики його порушень [4].

Збереження і відновлення здоров’я дітей України стає надзвичайно важливою справою, оскільки це – наше майбутнє і одне з головних джерел повноцінного життя, щастя, радості, успіху. Воно є не лише особистим надбанням людини, але й суспільним багатством, одним із найважливіших показників добробуту народу [12].

Такий підхід до характеристики здоров’я особливо важливий стосовно дітей, оскільки врівноваженість із зовнішнім середовищем забезпечує своєчасність росту та розвитку дитячого організму. Це дає можливість відві­дувати дошкільні та шкільні заклади і оволодівати знаннями та навичками, відповідними до їх віку, без виникнення ознак дезадаптації.

У педіатрів завжди виникало питання стосовно критеріїв оцінки стану здоров’я дитини. Комплексне оцінювання стану здоров’я дитини – це інтегрований показник впливу на її організм як позитивних, так і негативних чинників [4]. За даними відділення проблем здорової дитини Інституту педіатрії, акушерства та гінекології АМН України [15], найбільш суттєвими критеріями, що характеризують індивідуальне та колективне здоров’я дітей, є:

— досягнутий фізичний, нервово­психічний та інтелектуальний розвиток дитини, що відповідає його хронологічному віку;

— достатня функціональна та соціальна адаптація дитини в досить широкому діапазоні пристосування;

— високий ступінь резистентності до несприятливих впливів з оптимальною імунологічною реактивністю та швидким подоланням стресових реакцій;

— відсутність у дитини пограничних станів та ознак хронічних захворювань.

Характеристика здоров’я дітей більш складна у порівнянні з характеристикою здоров’я дорослого населення. Вона включає рівень фізичного, розумового, функціонального розвитку в різні вікові періоди, фізичну та нервово­психічну адаптацію до мінливих умов зовнішнього середовища, рівень неспецифічної резистентності та імунного захисту. Тому здоров’я дитини слід розглядати як відповідний біологічному віку стан життєдіяльності, гармонійної єдності фізичних та інтелектуальних характеристик, що зумовлені генетичними факторами і впливом зовнішнього середовища, формуванням адаптаційно­пристосувальних реакцій у процесі росту [16, 17].

За даними статистичних спостережень 46% випускників шкіл були практично здоровими, 34% мали незначні відхилення в здоров'ї і 20% мали школярів одночасно декілька захворювань. Причин цьому є багато: соціальні, генетичні, екологічні фактори, матеріальне становище та шкідливі звички. Встановлено, що до причин різкого зниження фізичного стану школярів та молоді належать: недостатня рухова активність; непідготовленість самостійно дбати про свій фізичний стан, недостатня мотивація до занять фізичними вправами. Все це вимагає ефективних шляхів покращення фізичного стану молоді [10].

Оцінка фізичного розвитку є важливим прогностичним показником стану здоров’я людини. Така оцінка дозволяє виділити групи, що знаходяться в стані ризику, а це в свою чергу відіграє важливу роль для діагностики і профілактики різних захворювань. Часто низький фізичний розвиток вважають головною причиною захворювань. В свою чергу хронічні захворювання викликають погіршення фізичного розвитку.

Фізичний розвиток – це природній процес поступового становлення і зміни форм і функцій організму. З іншого боку – це ступінь дозрівання на кожному життєвому відрізку.

Існує три фази процесу фізичного розвитку:

- підвищення його рівня (до 25р.),

- відносна стабілізація (до 60р.)

- поступове зниження фізичних можливостей людини.

На фізичний розвиток впливають три групи факторів: біологічні (спадковість), кліматогеографічні (кліматичні і метеорологічні умови в різних кліматогеографічних зонах), соціальні (умови матеріального життя, трудової та навчальної діяльності, зміст фізичного виховання).

Окремі автори вважають, що фізичний розвиток визначається лише морфологічними показниками (довжина, маса тіла, об’єм грудної клітки). На думку інших авторів такий метод оцінки свідчить лише про біологічний розвиток дитини і не є ознакою міцності здоров’я. Підтвердженням тому – гетерохронність розвитку сучасних дітей, який характеризується прискореними темпами росту, збільшенням розмірів тіла та прискоренням статевого дозрівання при низьких показниках функціональних можливостей, що відповідають паспортному віку, або, навіть, є нижчим за їх стандарти. Отже, помилковою можна вважати характеристику фізичного розвитку тільки за лінійними та ваговими показниками. Його адекватна оцінка вимагає врахування результатів тестування функціональних можливостей організму [55].

В кожному класі можна виділити три групи учнів: акселерати (діти, у яких біологічний вік випереджує паспортний вік); медіанти (діти, у яких біологічний вік відповідає паспортному) та реторданти (діти, у яких паспортний вік випереджує біологічний). Цей факт необхідно враховувати при визначенні фізичного розвитку дітей та при підборі і дозуванні фізичних вправ (у акселератів спостерігається підвищена захворюваність).

Рівень функціонування основних систем організму – критерій, що характеризує здоров’я дітей і підлітків з позицій морфологічної та функціональної зрілості організму з врахуванням вікових особливостей. У окремих дітей можуть виявлятися функціональні порушення при відсутності захворювання. Причини таких відхилень дуже різноманітні: швидкий темп росту у певні вікові періоди (6-7р.; 11-13р.(дівчата) та 13-15р.(хлопці)), що призводить до невідповідності структури і функцій органів; несприятливі сімейно-побутові умови; надмірні розумові та фізичні навантаження тощо.

При оцінці функціонального стану велика увага приділяється визначенню функціонального стану серцево-судинної системи, дихальної та нервової систем. Оцінюється також сон, апетит, настрій, емоційний стан, спілкування з іншими дітьми, особливості засвоєння навчального матеріалу тощо.

Виявлений значний рівень взаємозв’язку ( коефіцієнт кореляції від 0,541 до 0,897) показників соматичного здоров’я дітей і підлітків з результатами рухових тестів, що характеризують силу (кисті і станову), швидкість, загальну витривалість та швидкісно-силові можливості). Цей факт можна використовувати для покращення рівня здоров’я дітей шляхом дії на окремі складові фізичної підготовленості засобами фізичного виховання.

Ступінь опірності організму визначається кількістю і тривалістю перенесених дитиною гострих захворювань (або загострень хронічних) за рік. Гострі респіраторно-вірусні захворювання (ГРВІ) найбільш розповсюджені серед дітей дошкільного та молодшого шкільного віку. Слід виділити також гострі дитячі інфекції (вітряна віспа, краснуха, епідемічний паротит, кір тощо), гострі кишково-шлункові захворювання, алергічні реакції [43, 49].

За статистикою найбільш розповсюдженими захворюваннями серед дітей є хвороби органів дихання (до 50%) і систематичні ГРВЗ (90%), що свідчить про зниження опірності організму несприятливим фактором навколишнього середовища.

За кількістю перенесених гострих захворювань за рік дітей ділять на три групи: 1 – ті, що жодного разу не хворіли; 2 – ті, що хворіли епізодично (1-3р. протягом року); 3 – ті, що хворіли часто (4р. і більше). Відсутність гострих захворювань протягом року, або їх епізодичний характер свідчить про хорошу опірність організму дитини.

За даними Міністерства охорони здоров’я біля 90% дітей шкільного віку мають відхилення у стані здоров’я. За останні 5 років на 41% збільшилось дітей, які належать до спеціальної медичної групи [33, 39].

На основі всіх вищезазначених критеріях дітей і підлітків ділять на п’ять груп здоров’я.

До І групи здоров’я відносять здорових дітей, які не мають хронічних захворювань; фізичний і психічний розвиток яких відповідає їх віковим особливостям; тих, хто рідко хворіє.

До П групи належать здорові діти з морфофункціональними відхиленнями, але без хронічних захворювань; ті, хто часто хворіє. (Наприклад, з відхиленнями у фізичному розвитку, не пов’язані з ендокринною патологією; з порушеннями постави; плоскостопістю тощо).

До Ш групи – відносять дітей з хронічними захворюваннями в стадії компенсації. Це діти, які не зважаючи на хронічні захворювання, рідко хворіють ГРВЗ та мають високу працездатність.

До ІV групи належать діти, які мають хронічні захворювання в стадії субкомпенсації; ті, що часто хворіють, з пониженою працездатністю.

До V групи відносять дітей, що мають хронічні захворювання в стадії декомпенсації. Вони практично не відвідують дошкільні заклади та загальноосвітні школи, оскільки за станом здоров’я змушені знаходитися в спеціально-лікувальних закладах [25, 32].

З різних причин, кількість хворих дітей в нашій державі зростає. Тому дуже важливо в шкільний період своєчасно виявити дітей з відхиленнями в стані здоров’я, які ще не мають не зворотного характеру, однак, в той же час знижують функції і працездатність дитячого організму, затримують його оптимальний розвиток.

Як правило, таких дітей дуже опікують дорослі, звільняючи їх від занять фізичною культурою. В першу чергу, це стосується батьків. Однак, необхідно зауважити і про відсутність єдиного підходу лікарів до визначення терміну звільнення від занять фізичними вправами та призначення занять у спеціальних медичних групах. Часто лікарі обмежують дітей у рухах лише на підставі діагнозу захворювання без врахування функціональних порушень та фізичного розвитку і підготовленості. Це призводить до того, що відсоток школярів з відхиленням в стані здоров’я в різних школах є різним і часто невиправдано (штучно) завищеним. Більшість вчителів фізичної культури, боячись не нашкодити здоров’ю ослаблених дітей (що є наслідком недостатніх знань) звільняють їх від занять [24].

Звільнення дітей від фізичної активності та вимушений спокій негативно позначаються на загальному стані хворої дитини і на протіканні локального патологічного процесу. Клінічні спостереження та практичний досвід показують, що контингент школярів з відхиленнями у стані здоров’я особливо потребує застосування засобів фізичної культури при оздоровленні, а невиправдані звільнення від уроків фізичної культури лише шкодять здоров’ю дитини.

Звільнення школярів від занять фізичними вправами може носити лише тимчасовий характер. Звільненими можуть бути тільки діти, які не ходять до школи з причин значних патологічних відхилень у стані здоров’я. Результати наукових досліджень свідчать, що в учнів 7-8 класів за розвитком моторики простежується відносна стабілізація, тоді як у 9-11 класах відбуваються певні регресивні зміни [4, 5, 7]. Тому доцільно вважати, що такі показники зумовлені низькою ефективністю оздоровчої спрямованості фізичного виховання та недостатнім розвитком рухових здібностей на уроках фізичної культури. Отже, необхідно вдосконалити концептуальні напрями розвитку фізичного виховання в школі та механізм реалізації їх у повсякденній роботі. Зміст нового підходу до фізичного виховання учнівської молоді повинен базуватися на розширенні факультативних і секційних занять, які проводяться за межами шкільного розкладу.

Фізичний стан – визначається сукупністю взаємопов’язаних ознак: у першу чергу фізичною працездатністю, функціональним станом органів і систем, фізичним розвитком, фізичною підготовленістю [11, 12, 13, 14].

Фізичний стан людини включає наступні показники:

– здоров’я – відповідність показників життєдіяльності, норму та ступінь стійкості організму до несприятливих зовнішніх дій;

– будову тіла;

– стан фізіологічних функцій, власне рухових функцій – можливість виконувати певний обсяг рухів (тобто технічна підготовленість) і рівень рухових якостей [13, 14, 15].

Такий фізичний стан, якого стихійно досягає людина під впливом умов життя, звичайно, далекий від бажаного. Тому фізичним станом школярів необхідно керувати, використовуючи спеціальні засоби – переважно фізичні вправи. [16, 17].

Оптимальна побудова процесу фізичного виховання у школярів дає змогу підвищити рівень усіх рухових якостей, а отже керувати фізичним станом учнів.

Оцінка рівня фізичного стану школярів може використовуватися як критерій оздоровчої ефективності занять фізичними вправами, а також як критерій готовності до навантажень різного характеру, а загалом може бути критерієм ефективності процесу фізичного виховання у навчальному закладі [58]. Визначення фізичного стану школярів дає змогу планувати вибір засобів і методів фізичного виховання для зміцнення здоров’я та покращення фізичних кондицій.

Фізичний стан школяра залежить від зовнішніх та внутрішніх факторів. Одним із внутрішніх факторів – є відповідальне ставлення учнів до свого фізичного стану.

Факторами підвищення рівня фізичного стану є: систематичні заняття фізичними вправами; профілактика захворювань; загартування організму; раціональне харчування; активний відпочинок; боротьба зі шкідливими звичками. Від свідомості школяра залежить, якою мірою він реалізуватиме названі фактори для покращення (підтримання) свого фізичного стану, наскільки відповідально поставиться до цього [12].

Фізичний стан людей різних вікових і соціальних груп був предметом дослідження багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених [18, 19, 20].

Для визначення компонентів фізичного стану вченими пропонуються тести, які мають високу надійність, об’єктивність і валідність. Існує багато тестів, за допомогою яких можна оцінити фізичний стан людини. Найбільш розповсюдженим є метод визначення аеробної роботоздатності, як провідного чинника фізичного стану, який відображає стан функціональних резервів і рівень фізичного здоров’я. Найпоширенішими методами є 12-хвилинний тест Купера; державні тести оцінки фізичної підготовленості населення України та масовий тест оцінки фізичного стану, який включає такі показники: характер діяльності, вік, рухову активність, масу тіла, пульс у стані спокою, артеріальний тиск, скарги на здоров’я.

Найбільш поширеною є система бальної оцінки фізичного стану КОНТРЕКС-2, яка складається з 11 показників: п’яти медичних (вік, маса тіла, артеріальний тиск, пульс в спокої, відновлюваність пульсу) і шести моторних (гнучкість, швидкість, динамічна сила, швидкісна, швидкісно-силова і загальна витривалість). Результати виконання тестів порівнюються з нормою, підсумовуються в балах і оцінюються за розробленою шкалою. Кожному з 5 різних станів організму відповідає певний діапазон набраних балів: низький – менше 50 балів; нижче середнього – 51 – 90 балів; середній – 91 – 160 балів; вище середнього – 161 – 250 балів; високий – понад 250 балів.

Для самоконтролю фізичного стану рекомендується бальна діагностична система КОНТРЕКС-1, побудована за тим самим принципом, що і система КОНТРЕКС-2. Її відмінність полягає у тому, що з 11-ти тестів 6 – віддзеркалюють фактори ризику ішемічної хвороби. У системі КОНТРЕКС-3 передбачене означення біоелектричної активності серця, що дозволяє із загальної суми балів відраховувати бали за появу на ЕКГ визначених ознак порушення функції провідності, збудливості чи автоматизму міокарду.

Іншим інформативним методом визначення функціонального стану є застосування інтегральних функціональних показників (індексів), що дозволяють оцінити фізичний стан, маючи дані про росто-вагові показники та параметри діяльності організму у спокої (ЧСС, АТ).

Одним із інтегральних показників рівня фізичного стану є адаптаційний потенціал серцево-судинної системи [24, 25, 26].

Слід усвідомити, що жодні навчальні програми з фізичного виховання у освітніх закладах не в змозі забезпечити належний рівень фізичного стану на все життя, без подальшої систематичної праці над собою після закінчення навчального закладу.

Своєчасна оцінка і корекція фізичного стану школярів, усвідомлення ними потреби покращити свою фізичну кондицію, залучення їх до самостійних і секційних занять буде сприяти покращенню фізичної підготовленості школярів з належним рівнем здоров’я [27].

1.2 Спортивна секція як форма позакласної роботи в системі фізичного виховання школярів

Позакласна робота здійснюється на добровільних засадах, а її зміст і форми організації визначаються з урахуванням інтересів більшості учнів і умов школи. – вона будується на основі широкої громадської активності школярів, об'єднаних в колектив фізичної культури, при контролі і підтримці з боку адміністрації, вчителів, батьків, шефів; ‑ педагогічне керівництво позакласною роботою набуває в більшій мірі інструктивно-педагогічний характер, стимулюючий прояв творчої ініціативи учнів [41, 42].

Знаючи всі ці особливості організації позакласної роботи з фізичного виховання, вчитель зможе організувати її так, щоб вона була ефективною і результативною.

Завдання позакласної роботи:

‑ сприяти школі у виконанні поставлених перед нею навчально-виховних завдань;

‑ сприяти зміцненню здоров'я, загартовування організму, різнобічному фізичному розвитку учнів;

‑ поглиблювати і розширювати будівлі, вміння, навички, отримані учнями на уроках, фізичної культури;

* виховувати і розвивати організаторські навички у школярів;
* організовувати здоровий відпочинок учнів;

‑ прищеплювати учням любов до систематичних занять фізичною культурою і спортом [43].

Позакласна робота проводиться в позаурочний час у вигляді занять з гімнастики, легкої атлетики, лижної підготовки до туризму, в секціях, групах, командах. Основним змістом позакласних занять з дітьми є матеріал навчальної програми з фізичної культури, який використовується з метою вдосконалення умінь і навичок учнів у виконанні різних вправ як у звичайних умовах, так і в ускладнених, зокрема на місцевості.

Найбільше місце в позакласній роботі займають ігри. При цьому програмний матеріал з ігор значно розширюється за рахунок додаткових ігор, близьких за своїм змістом до програмних. Особливу увагу під час проведення позакласних занять, у тому числі й ігор, приділяється відповідності використовуваного матеріалу що вивчається на уроках навчального матеріалу, щоб поєднання навчальних та позакласних занять сприяло вдосконаленню рухових вмінь і навичок дітей [44, 45].

Щоб домогтися масового охоплення учнів позакласною роботою, використовуються найрізноманітніші форми організації і проведення занять з дітьми з урахуванням їх віку, стану здоров'я і фізичної підготовленості. Основними формами є: походи, заняття в групах загальної фізичної підготовки, спортивні змагання, фізкультурні свята, заняття у спортивних секціях [46].

Загальне керівництво роботою колективу фізичної культури покладається на вчителя фізичної культури, а керівництво гуртком – на одного з вчителів початкових класів. У гурток і колектив фізичної культури учні вступають добровільно, для цього достатньо усної заяви. На загальних зборах членів колективу (гуртка) вибирається рада, яка організовує і проводить всю роботу за планом, затвердженим директором школи.

У всіх класах школи обираються фізкультурні організатори. Вони працюють під керівництвом класних керівників, організовуючи учнів свого класу для участі в різних фізкультурно-масових і спортивних заходах, що проводяться школою.

Для проведення практичної роботи з учнями організуються секції. В першу чергу створюється секція загальної фізичної підготовки, що працює весь навчальний рік. Восени – ігри, легка атлетика і гімнастика; взимку – лижна підготовка та ігри; навесні – ігри, гімнастика та легка атлетика. Основою занять секції загальної фізичної підготовки є навчальна програма. На заняттях секції вдосконалюються вміння і навички, у виконанні вправ, ускладнених умовами місцевості, інший розстановкою снарядів, введенням нових елементів. Крім програмного матеріалу, на заняттях секції розучуються нові ігри, комбінації вільних рухів, піраміди. Навчальні групи секції виступають на шкільних святах. У секцію загальної фізичної підготовки слід залучати якомога більше учнів, у тому числі і тих, які дещо відстають у фізичному розвитку від своїх однолітків [41, 43].

У навчальних групах секції з 15-20 чоловік. Комплектування груп проводиться з урахуванням віку і фізичної підготовленості учнів. У період підготовки до змагань створюються команди. Кількість учасників залежить від умов змагань. Учасники команд не припиняють занять у секції. Крім того, з учасниками команд можуть проводитися додаткові заняття (тренування).

У кожній навчальній групі обираються старости, а в командах – капітани. Старости і капітани нагадують учням про заняття, враховують відвідуваність, допомагають раді колективу (гуртка) і керівникам груп у їх роботі.

У школі поряд із секцією загальної фізичної підготовки можуть бути організовані секції з видів спорту: для дітей I класу з плавання, тенісу та настільного тенісу, фігурного катання на ковзанах; для дітей II класу, крім тих, які передбачені для І класу, зі спортивної гімнастики (дівчата з восьми, хлопчики з дев'яти років); починаючи з III класу допускаються заняття в секціях плавання і стрибків у воду. З десятирічного віку учні допускаються до занять у секціях: бадмінтону, художньої гімнастики, ковзанярського спорту, легкої атлетики, вітрильного спорту, футболу.

Обов'язковими умовами для створення секцій з видів спорту є: наявність місць для занять, необхідне обладнання та інвентар, а головне – кваліфіковане керівництво. Керівники спортивних секцій повинні добре знати даний вид спорту, методику проведення занять, особливості занять з дітьми.

Різнобічна загальна фізична підготовка є основою успіхів у будь-яких видах спорту, тому на заняттях всіх секцій значна увага приділяється гімнастики, ігор, легкої атлетики [47, 48].

Заняттями в групах і командах можуть керувати вчителя або інструктори-громадські, старшокласники (у середній школі), а також спортсмени і тренери спортивних товариств.

Окрім організації практичних занять, колектив (гурток) фізичної культури разом з вчителями, залучає учнів до роботи з влаштування нової спортивної площадки; в тісному контакті з гуртком «умілі руки» організує виготовлення найпростішого інвентарю; проводить спортивні змагання, фізкультурні свята, виступи на ранках і інших заходах; допомагає лікареві і вчителям в пропаганді фізичної культури і спорту серед учнів і батьків і т. д.

Членів колективу (гуртка), що виявили інтерес до занять фізичною культурою і спортом і досягли деяких успіхів, школа може направити в дитячу спортивну школу.

До учнів, які перебувають у колективі (гуртку) фізкультури, пред'являються певні вимоги. Вони повинні встигати за виттям предметів, дотримуватися правил особистої гігієни, займатися в одній з груп або команд і брати участь у проведенні фізкультурних заходів.

Члени колективу, що показують хороші успіхи в заняттях фізкультурою і поєднують це з високою успішністю з усіх предметів і зразковою дисципліною, заохочуються директором школи.

Спортивні секції створюються для учнів, які бажають займатися певним видом спорту. Основні завдання секцій:

‑ долучити школярів до систематичних занять спортом;

‑ сприяти їх спортивного вдосконалення в обраному виді спорту;

‑ готувати їх до участі у позашкільних змаганнях;

‑ сприяти придбанню знань і навичок інструкторської роботи та суддівства змагань.

У секції запрошуються школярі основної медичної групи, що отримали допуск лікаря до занять. Проведення конкурсного відбору небажано, тому що це суперечить основним завданням позакласної роботи. У секції учні розподіляються за групами з урахуванням віку (6-7, 8-9, 10-11, 12-13, 14-15, 16-17 років), статі, рівня спортивної підготовленості. Згідно з існуючим положенням діти допускаються до спортивних занять:

* з 6-річного віку – до занять зі спортивної гімнастики (дівчата), художньої гімнастики, фігурного катання;
* з 7-річного віку – до занять з фрістайлу, шахів та шашок, тенісу настільного і великому, синхронного плавання, стрибків на батуде, у воду, плавання, спортивної гімнастики (хлопчики), акробатики, водно-лижного спорту;
* з 8-річного віку – до занять з бадмінтону, баскетболу, футболу, гірничо-лижного спорту, спортивного орієнтування;
* з 9-річного віку – до занять з водного поло, волейболу, ковзанярського спорту, легкої атлетики, лижного спорту (біатлону), лижних гонок, лижного двоборства, стрибків з трампліну, вітрильного спорту, регбі, ручному м'ячу, хокею на траві, з м'ячем, з шайбою;
* з 10-річного віку – до занять зі скелелазіння, фехтування, важкої атлетики, санного спорту, сучасного п'ятиборства, стрільби кульової, веслування на байдарці і каное, веслування академічного, велоспорту, боротьби вільної, класичної, дзюдо, самбо, боксу;
* з 11 років – до занять з кінного спорту, стрільби з лука, стрільби стендової;
* з 17 років – до занять бобслеєм.

Для учнів 8-9 і 10-11 років заняття проводяться два рази на тиждень по 45 хв, для інших вікових груп – три рази на тиждень по 90 хв. Проводять заняття в спортивних секціях вчителя фізичної культури, військові керівники (з військово-прикладних видів спорту), вчителі інших предметів, що мають відповідну підготовку з певного виду спорту та компетентні в питаннях методики організації та проведення спортивних занять з дітьми [44, 47, 48].

1.3 Баскетбол як засіб фізичного виховання

Спортивні ігри є важливим засобом фізичного виховання всіх верств населення, від дітей дошкільного віку до людей зрілого віку. Вони займають провідне місце в програмах фізичного виховання загальноосвітніх шкіл, позакласній роботі, у відділеннях зі спортивних ігор ДЮСШ, вищих навчальних закладах, виробничих та сільських колективах фізичної культури [6].

Баскетбол, як один з найбільш популярних видів спортивних ігор на сьогоднішній день, продовжує набувати все більшої популярності в світі і в Україні. При цьому не тільки як видовищний вид спорту, але і як ефективний засіб фізичного виховання дітей середнього та старшого шкільного віку.

Баскетбол, як спортивна гра, в першу чергу приваблює наявністю великої кількості техніко-тактичних прийомів. Володіючи високою динамічністю, емоційністю і в той же час індивідуалізмом і колективізмом, баскетбол, на думку багатьох фахівців в галузі спорту, є одним з найефективніших чинників всебічного фізичного розвитку [21].

До речі, можна з упевненістю сказати, що баскетбол, напевно, є єдиним з найпопулярніших видів спорту, дата і місце виникнення якого точно відомі. Про історію створення цієї популярної гри написано чимало. У численних статтях і книгах написані правдиві і вигадані подробиці про становлення майбутнього пристрасті мільйонів гравців і вболівальників. За досить короткий час баскетбол пройшов стадію становлення і подальший бурхливий розвиток. Протягом декількох десятиліть ця гра завоювала серця багатьох шанувальників на всіх континентах планети, що само по собі являє незрозумілий феномен.

Гра полягає в тому, що гравці двох команд, пересуваються по майданчику з м'ячем або без нього і, долаючи опір суперника, намагаються закинути м'яч в кошик противника, одночасно не даючи можливості заволодіти їм м'ячем і кинути його в свій кошик. Переможцем вважається та команда, яка після закінчення ігрового часу закинула найбільшу кількість м'ячів в кошик противника.

В системі фізичного виховання баскетбол придбав таку популярність через економічну доступність гри, високою емоційністю, великим видовищним ефектом і найголовніше, що ця гра сприятливо впливала на організм людини [30].

Основу баскетболу складають прості природні рухи - стрибки, біг, передачі і кидки. Такі прийоми легко заучуються як дорослими, так і дітьми. Тому баскетбол був включений в програму системи навчання та фізичного виховання дітей, яке починається з дитячих садків.

Під час гри кожен гравець прагне перевершити свого суперника швидкістю своїх дій, які спрямовані на досягнення перемоги. Гра привчає гравців максимально мобілізувати свої сили і можливості, долати труднощі, що виникають під час гри, діяти з максимальною напругою фізичних і моральних сил. Всі ці фактори сприяють вихованню у молодих людей рішучості, наполегливості та цілеспрямованості.

В ході гри постійно чергуються рухи та дії, які постійно змінюються по інтенсивності та тривалості і в кінцевому результаті вони надають комплексний вплив на організм спортсмена. Баскетбол сприяє розвитку багатьох фізичних якостей, формуванню рухових навичок, а також зміцнює внутрішні органи.

Обстановка під час гри постійно змінюється і весь час створюються нові ігрові ситуації. Такі умови змушують гравців постійно спостерігати за ходом гри, розвивають у них здатності миттєво оцінювати позицію, діяти швидко, винахідливо і ініціативно в будь-яких ситуаціях. Спостерігаючи за процесом гри, гравці розвивають у себе здібності до концентрації уваги, часової і просторової орієнтації.

Безперервна зміна ігрової обстановки, удача або поразка викликають у гравців прояв різних почуттів і переживань, які впливають на їх діяльність. Високий рівень емоцій постійно підтримують активність і інтерес до гри. Володіючи такими особливостями, баскетбол створює ряд сприятливих умов для виховання у спортсменів уміння управляти своїми емоціями, не втрачати здатності контролю над своїми діями.

Під час гри кожен гравець, враховуючи зміну ігрової обстановки, самостійно визначає, які дії необхідно виконати, а також прийняти рішення, коли і як діяти. Такі дії сприяють вихованню в гравців творчої ініціативи. Також слід пам'ятати про те, що на відміну від усіх командних видів спорту баскетбол дає можливість показати індивідуальні здібності кожного гравця, а також іноді дає можливість самостійно вирішити результат гри.

Правилами гри передбачено також етику поведінки спортсменів по відношенню до своїх супротивників і суддям. Для регулювання взаємовідносин на ігровому майданчику між учасниками існують персональні та технічні покарання. Така особливість створює умови для виховання дружби і товариства і виробляє у спортсменів звичку підпорядкувати свої дії інтересам команди.

Баскетбол, як гра, отримав широке поширення і розвиток і здається, що немає такого куточка на планеті, де б не грали в баскетбол. Інтерес до цієї гри постійно зростає, посилюється конкуренція на міжнародній арені. Така обстановка змушує удосконалювати методики тренувань, враховуючи тенденції розвитку баскетболу.

Під час гри спортсмени виконують велику кількість різних рухових дій, що значно ускладнює кількісний опис їх компонентів. Сучасні тренувальні методики змушують створювати нові способи інтегративного якісно-кількісного опису стану організму гравця як велику систему, з метою його раціонального моделювання.

Такі ігрові ситуації змоделювати досить складно. Але все-таки існує можливість виділити такі компоненти руху, які можливо детально вивчити й описати. Таким компонентом є одна з різновидів кидка м'яча в кошик.

У даний час проводиться вивчення рухової та інформативною діяльності організму спортсмена. Така діяльність є вирішальною при реалізації навичок в баскетболі. Об'єднання таких факторів в єдину функціональну систему, яка створить умови високої надійності кидків м'яча в кошик має створити широкий вихід в практику проведення тренувань як методичні вказівки щодо вдосконалення спортивної майстерності, так і для проведення тестів з виявлення функціональної готовності гравців. Науковці проводили фундаментальні дослідження, які в певній мірі стосувалися вищевказаних аспектів. Проте, в літературі, на дану тематику, досить слабо описана динаміка і взаємозв'язок тимчасових компонентів і результативності кидків. Досить слабо вивчається і вплив інформації, яка надходить з п'яти сенсорних систем організму, на параметри ігрових навичок і результативність при їх реалізації. Існуюча педагогічна література фактично створена на підставі досвіду передових тренерів.

Баскетбол відрізняється від інших видів спорту своєю динамічністю, швидкою змінюваністю гострих ситуацій, готовністю до сміливих рішень і певного ризику, необхідністю вирішувати складні багатоходові завдання, емоційною насиченістю, витримкою та завзятістю [2]. Цікавими є дослідження Мандюка А., який у своїй роботі проаналізував особливості фізичного виховання в системі середньої освіти США [29]. За словами автора вивчення досвіду фізичного виховання провідних світових країн може стимулювати вдосконалення національної системи освіти, зокрема, й фізичного виховання. Як стверджує автор, у школах США не має єдиних обов’язкових програм з фізичної культури. Кожен шкільний округ, школа, вчитель фізичного виховання повинні складати власну програму, враховуючи положення та рекомендації урядових програм. Цікавою, на думку автора, була інформація щодо видів спорту та різновидів рухової активності, де баскетбол був представлений на першому місці з 10 найпоширеніших видів спорту в школах США. Так, у початковій школі на вивчення баскетболу відводиться 91%, у середній школі – 96%, у старшій школі – 94%, а загалом – 93% приділяється цьому виду спорту в школах США.

Для визначення місця баскетболу у вітчизняній системі фізичного виховання Максимів Г.З. [32] проаналізувала шкільні навчальні програми 1993 та 2001 років. Автор у своїх дослідженнях стверджує, що наявність стійкої тенденції до збільшення ролі спортивних ігор у фізичному вихованні школярів проявляється не тільки у збільшені обсягу часу на їхнє вивчення, але й у розширенні вікового діапазону навчання спортивних ігор.

Нова чинна програма з фізичної культури для учнів 5-9 класів спрямована на реалізацію принципу варіативності в навчальному процесі і передбачає вивчення модуля «Баскетбол» з 5-го класу [28].

Таким чином, порівнюючи усі три програми, можна зробити висновки, що програма 1993 р. дійсно рекомендувала вивчати елементи баскетболу набагато пізніше, ніж програма 2001 р., де розпочиналось вивчення елементів баскетболу вже з першого класу. Слід зауважити, що у програмах 2001р. та 2009 р. такі складні елементи баскетболу як кидок з подвійного кроку (5 клас), кидок в стрибку (5 клас), опікування гравця (6 клас) та персональний захист (7 клас) розпочинали вивчати з одного і того ж класу. На нашу думку, буде неправильним розпочинати вивчення баскетболу з першого класу (програма 2001 р.), тому що в цьому віці через недостатній розвиток фізичних якостей діти не можуть докинути м’яч в кошик, чи правильно виконати передачу. Також слід зауважити, що і безпосередньо стандартні баскетбольні м’ячі занадто важкідля учнів першого класу. Використання стандартних баскетбольних м'ячів не тільки створює об'єктивні перешкоди в опануванні технікою основних прийомів дітей молодшого шкільного віку, але й несе певну небезпеку для учнів. Це зумовлено тим, що кисть у дітей продовжує формуватися. За даними окостеніння фаланг пальців завершується в 11 років, а зап'ястя і п'ястя – в 12 [13]. В цьому випадку, актуальним буде використання міні-баскетболу для дітей молодшого шкільного віку, який відрізняється від звичайного баскетболу розмірами майданчика та спортивним інвентарем. Слід зауважити, що переважній більшості загальноосвітніх шкіл присутні стандартні спортивні майданчики та спортивний інвентар. Тому розучування елементів баскетболу з 1-го класу є неефективним, що підтверджує чинна програма 2009 р.

Крім того, як показав аналіз навчальних програм та досвід практичної роботи, вивчення складних технічних прийомів з баскетболу слід розпочинати з основної школи, оскільки рівень фізичної підготовленості сприяє більш кращому засвоєнню навчального матеріалу. При цьому, окремі елементи технічних прийомів, які не пов’язані з витривалістю та розвитком силових здібностей, можна застосовувати в початковій школі (ведення, передача на малі дистанції, ловіння). Всі ці елементи бажано використовувати під час проведення рухливих ігор та естафет з метою підвищення мотивації в цей віковий період.

Практична значущість занять баскетболом визначається комплексним характером впливу гри на основні функції організму і прояв рухових здібностей. Так, кидки з різних дистанцій сприяють розвитку координації рухів та формують правильну поставу; біг і стрибки сприяють активному росту тіла; передачі на далекі відстані та боротьба за м’яч розвивають силу м’язів, при чому, не стільки ізометричну силу, скільки динамічну, так як статичні зусилля в баскетболі нетривалі і не мають визначального значення [4]. Висока рухливість і лабільність нервових процесів визначає швидку орієнтацію гравців на майданчику і термінове виконання дій, швидкість тактичного мислення, яке проявляється при тактичних взаємодіях гравців. Багаторазові стрибки в грі сприяють подовженню трубчастих кісток та розвивають силову витривалість, а постійні ривки – швидкісну. Автор Базілевський А.Г. у своїх дослідженнях при індивідуальній тактичній підготовці юних баскетболістів 10-17 років стверджує, що у динаміці показників функціонального стану серцево-судинної і дихальної систем спостерігаються виражені позитивні зміни [3].

Головне те, що визначає питому вагу баскетболу у системі фізичного виховання – це його цінність як комплексного засобу фізичного розвитку і виховання молоді, здорового способу життя, адже здоров’я допомагає людині реалізувати свої плани, успішно розв’язувати життєві завдання та долати труднощі.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

* 1. Завдання дослідження

Метою нашого дослідження було обґрунтувати ефективність використання засобів баскетболу в підвищення фізичного стану дітей старшого шкільного віку.

У відповідності до мети дослідження в роботі були поставлені наступні завдання:

1. Провести порівняльний аналіз вихідних значень показників фізичного стану дітей старшого шкільного віку.
2. Проаналізувати особливості змін основних показників фізичного стану дітей старшого шкільного віку в процесі секційних занять з баскетболу.
3. На основі отриманих даних обґрунтувати використання засобів баскетболу для підвищення ефективності процесу фізичного виховання дітей старшого шкільного віку.
   1. Методи дослідження

Для практичної реалізації поставленої мети і завдань дослідження нами використані наступні методи:

1. Аналіз і узагальнення науково-методичної літератури з теми дослідження.
2. Педагогічне спостереження.
3. Методи визначення основних антропометричних показників.
4. Методи тестування фізичної підготовленості.
5. Методи оцінки функціонального стану серцево-судинної системи і системи зовнішнього дихання організму з використанням комп’ютерної програми «ШВСМ-інтеграл» [33].
6. Методи математичної статистики.

2.3 Організація дослідження

Відповідно до мети і завдань дослідження нами з вересня 2020 р. по травень 2021 р. включно було проведене дослідження дітей старшого шкільного віку, що навчаються у ЗОШ №98 м. Запоріжжя у кількості 46 хлопчиків. Під час експерименту було створено дві групи (експериментальна та контрольна) учнів 10-х класів ЗОШ №98.

До експериментальної групи – 22 чоловіка – ми зарахували учнів, які додатково у позаурочний час займаються в секції баскетболу. До контрольної групи – 24 чоловіка – увійшли учні, які не займаються баскетболом, але регулярно відвідують заняття фізичної культури.

Усі школярі за даними медичного огляду були віднесені до основної медичної групи. Секційні заняття з баскетболу проводилися 3 рази на тиждень тривалістю 2 академічні години.

Фізичний стан дітей старшого шкільного віку, які відвідують секційні заняття з баскетболу визначався за показниками фізичного розвитку, фізичної підготовленості, функціонального стану серцево-судинної системи і системи зовнішнього дихання.

Фізичний розвиток визначався за показниками довжини і маси тіла, розраховувався індекс Кетле [33].

Фізична підготовленість учнів оцінювалася за результатами виконання контрольних вправ:

1. Біг на 60 м, с
2. Стрибок у довжину з місця, см
3. Піднімання в сід за 1 хв., разів
4. Підтягування на перекладині, разів
5. Човниковий біг 4 х 9 м, с
6. Нахили тулуба вперед з положення сидячи, см

Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи і системи зовнішнього дихання проводилась за допомогою комп’ютерної програми «ШВСМ-інтеграл» [33]. У відповідності до алгоритму використання даної програми у школярів у стані відносного спокою реєструвалися традиційні фізіологічні показники: частота серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск систолічний (АТс) і діастолічний (АТд), життєва ємність легень (ЖЄЛ), час затримки дихання на вдиху (проба Штанге) і видиху (проба Генчі), а також основні антропометричні параметри (довжина і маса тіла).

Після вводу перерахованих показників у активне вікно програми «ШВСМ-інтеграл» виконується автоматичний розрахунок кількісних значень наступних показників: систолічний об’єм крові (СОК), хвилинний об’єм крові (ХОК), серцевий індекс (СІ), індекси Робінсона і Скибінського, коефіцієнт економізації кровообігу (КЕК), відхилення артеріального тиску, індекс гіпоксії (ІГ), рівень функціонального стану серцево-судинної системи (РФСссс) і рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання (РФСзд).

При обробці експериментальних даних застосовувалися традиційні методи математичної статистики, зокрема, метод середніх величин, вибірковий метод і ряди динаміки.

Дослідження показників фізичного стану дітей старшого шкільного віку проводилося два рази на рік – на початку і в кінці дослідження.

Усі отримані в ході нашого дослідження дані були оброблені за допомогою стандартних методів математичної статистики, проаналізовані і занесені у відповідні таблиці.

1. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для визначення впливу секційних занять з баскетболу на фізичний стан дітей старшого шкільного віку нам необхідно було провести порівняльний аналіз показників фізичного стану і відносних зсувів відповідних показників. Для цього необхідно, щоб на початку дослідження показники всіх школярів не мали статистично вірогідної різниці. При доборі хлопчиків для проведення дослідження ми дотримувались цих вимог.

Вихідні показники фізичної підготовленості хлопчиків старшого шкільного віку досліджуваних груп представлені в табл. 3.1, рис. 3.1.

Таблиця 3.1

Показники фізичної підготовленості хлопців старшого шкільного віку

на початку дослідження ()

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тести | ЕГ | КГ | **t** | P |
| Біг на 60 м, с | 9,5±0,23  достатній | 9,3±0,25  достатній | 0,59 | >0,05 |
| Стрибок у довжину з місця, см | 205±2,8  достатній | 203±4,1  достатній | 0,4 | >0,05 |
| Піднімання всід за 1 хв., разів | 37,1±2,1  достатній | 36,3±1,3  середній | 0,32 | >0,05 |
| Підтягування на перекладині, разів | 7,8±1,1  достатній | 8,2±1,1  достатній | 0,26 | >0,05 |
| Човниковий біг 4 х 9 м, с | 10,6±0,17  достатній | 10,5±0,18  достатній | 0,42 | >0,05 |

Достатній рівень вихідних даних ЕГ і КГ мали результати тестів: біг на 60 м (9,5±0,23 с – 9,3±0,25 с); стрибок у довжину з місця (205±2,8 см – 201±3,55 см); підтягування на перекладині (7,8±1,1 – 8,2±1,1разів); човниковий біг 4 х 9 м (10,6±0,17 с – 10,5±0,18 с); нахили тулуба вперед (12,1±0,89 – 12,3±1см). Показники тесту піднімання в сід за 1 хвилину відповідали достатньому рівню у хлопців ЕГ (37,1±2,1 разів), а хлопці КГ виконували 36,3±1,3 піднімань всід за 1 хвилину, і цей результат відповідав середньому рівню.

Рис.3.1. Показники фізичної підготовленості хлопців старшого шкільного віку

на початку дослідження

Отже, на початку дослідження всі хлопці мали достатній рівень за показниками рівня розвитку швидкості, гнучкості, сили і швидкісно-силових здібностей. Середній і достатній рівень було зафіксовано за показниками швидкісно-силової витривалості. Вихідні значення показників фізичної підготовленості хлопчиків, які відвідують секційні заняття з різних видів спорту не мали вірогідної різниці (див. табл. 3.1).

За показниками фізичного розвитку і системи зовнішнього дихання нами отримані наступні результати (див. табл. 3.2). Середньостатистичні показники довжини і маси тіла знаходились в межах вікових норм, відповідали середньому рівню і мали такі значення: ЕГ – 165±1,51 см; КГ – 164±1,85 см довжини тіла і 58±2,87 кг; 56±2,1 кг маси тіла, відповідно.

Таблиця 3.2

Показники фізичного розвитку і системи зовнішнього дихання хлопців старшого шкільного віку на початку дослідження ()

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показники | ЕГ | КГ | t | P |
| Довжина тіла, см | 165±1,51  середній | 164±1,85  середній | 0,42 | >0,05 |
| Маса тіла, кг | 58±2,87  середній | 56±2,1  середній | 0,56 | >0,05 |
| Індекс Кетле, г•см-1 | 351,5±13,1  вищий за середній | 341,5±12,5  вищий за середній | 0,56 | >0,05 |
| ЖЄЛ, мл | 2450±91,54  нижче за норму | 2400±71,98  нижче за норму | 0,43 | >0,05 |
| Твд, с | 61±5,7 | 58±4,2 | 0,42 | >0,05 |
| Твид, с | 15±2,2 | 14,5±2 | 0,17 | >0,05 |
| ІГ, у.о. | 0,19±0,05  низький | 0,18±0,03  низький | 0,17 | >0,05 |
| Іск, у.о. | 1868,2±138,5  середній | 1762,1±129,3  нижчий за середній | 0,76 | >0,05 |
| РФСзд, бали | 18,52±2,25  низький | 16,73±1,9  низький | 0,61 | >0,05 |

Масо-зростовий індекс Кетле (ІК) відповідав вищому за середній рівню і склал 351,5±13,1 г•см-1 в ЕГ і 341,5±12,5 г•см-1 в КГ.

Показники життєвої ємності легень (ЖЄЛ) мали значення нижчі за норму: 2450±91,54 мл; 2400±71,98 мл, відповідно, у хлопців ЕГ і КГ.

Час затримки дихання на вдиху (Твд, проба Штанге) і видиху (Твид, проба Генчі) знаходились в межах вікових норм і мав такі числові значення: 61±5,7 с і 15±2,2 с для хлопців ЕГ; 58±4,2 с і 14,5±2 с для хлопців КГ (див. табл. 3.2).

Індекс гіпоксії (ІГ), який характеризує рівень тренованості системи зовнішнього дихання і серцево-судинної системи, на початку дослідження дорівнював 0,19±0,05 у.о. в ЕГ, 0,18±0,03 в КГ і відповідав низькому рівню у всіх хлопців досліджуваних груп.

Ефективність функціонування кардіореспіраторної системи за індексом Скибінського (Іск) відповідала середньому рівню (1868,2±138,5 у.о. у хлопців секції ЕГ) і нижче за середній рівні (1762,1±129,3 у.о. у хлопців КГ).

Рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання на початку дослідження у всіх хлопців класифікувався як низький з відповідними числовими значеннями: ЕГ – 18,52±2,25 балів; КГ – 16,73±1,9 балів (див. табл. 3.2).

Стан функціонування серцево-судинної системи оцінювали за показниками частоти серцевих скорочень, систолічного і діастолічного артеріального тиску, систолічного об’єму крові, хвилинного об’єму крові, серцевого індекса, індекса Робінсона, коєффіцієнта економічності кровообігу, рівеня функціонального стану серцево-судинної системи (див. табл. 3.3).

На початку дослідження у всіх хлопців досліджуваних груп показники ЧСС, АТс і АТд знаходились у межах вікових норм, але їх значення відповідали вищому діапазону вікового інтервалу. Частота серцевих скорочень мала наступні середньостатистичні значення: 80,2±2,8 уд•хв-1 у хлопців ЕГ; 79,5±2,4 уд•хв-1 у хлопців КГ.

Показники систолічного артеріального тиску дорівнювали 127,3±2,71; 125,4±2,56 мм рт ст. у хлопчиків ЕГ і КГ, відповідно. Середні значення величини діастолічного тиску знаходились в межах 71,5±1,82 – 73,2±1,79 мм рт ст.

Показники систолічного і хвилинного об’єму крові на початку дослідження у всіх досліджених хлопців знаходились на високому рівні і мали такі відповідні середні значення: 72,63±1,9; 68,45±2,1 мл для систолічного об’єму крові і 5,81±0,6; 5,4±0,5 л•хв-1 для хвилинного об’єму крові (див. табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Показники серцево-судинної системихлопців старшого шкільного віку на початку дослідження ()

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показники | ЕГ | КГ | t | P |
| ЧСС, уд•хв-1 | 80,2±2,8 | 79,5±2,4 | 0,19 | >0,05 |
| АТс, мм рт. ст. | 127,3±2,71 | 125,4±2,56 | 0,51 | >0,05 |
| АТд, мм рт. ст. | 71,5±1,82 | 73,2±1,79 | 0,67 | >0,05 |
| СОК, мл | 72,63±1,9  високий | 68,45±2,1  високий | 1,48 | >0,05 |
| ХОК, л•хв.-1 | 5,81±0,6  високий | 5,4±0,5  високий | 0,52 | >0,05 |
| СІ, л•хв•м-2 | 3,6±0,19  гіперрегуляція | 3,4±0,22  норма | 0,69 | >0,05 |
| ІР, у.о. | 102,1±2,3  нижче за середній | 99,7±1,9  середній | 0,80 | >0,05 |
| КЕК, у.о. | 4475,2±163,8  низький | 4149,9±143,6  низький | 1,49 | >0,05 |
| РФСссс, бали | 50,5±2,3  середній | 49,9±1,9  середній | 0,22 | >0,05 |

Серцевий індекс у хлопців КГ відповідав нормі зі значенням 3,4±0,22 л•хв•м-2, а в хлопців ЕГ був дещо зависоким у порівнянні з нормою, класифікувався як гіперрегуляція і мав середні значення: 3,6±0,19 л•хв•м-2.

Індекс Робінсона, який характеризує ефективність функціонування серцево-судинної системи у хлопців КГ відповідав середньому рівню і дорівнював 99,7±1,9 у.о. Нижче за середній рівень зафіксовано в хлопців ЕГ (102,1±2,3 у.о.).

Середні значення коефіцієнту економізації кровообігу мали низький рівень у всіх хлопців і знаходились в межах від 4149,9±143,6 в КГ до 4475,2±163,8 у.о. в ЕГ.

Рівень функціонального стану серцево-судинної системи відповідав середньому рівню у всіх досліджених хлопців і мав відповідні значення: 50,5±2,3; 49,9±1,9 балів у ЕГ і КГ, відповідно (див. табл. 3.3).

Для оцінки впливу секційних занять з баскетболу на фізичний стан хлопців старшого шкільного віку нами був проведений аналіз динаміки показників фізичної підготовленості, фізичного розвитку, системи зовнішнього дихання і серцево-судинної системи. Порівнювались відповідні показники, які було зафіксовано на початку і в кінці дослідження.

Результати порівняння вихідних і прикінцевих значень показників фізичної підготовленості хлопців ЕГ і КГ представлені в таблиці 3.4.

Перш за все, слід відзначити, що у хлопців старшого шкільного віку протягом дослідження відбулись позитивні зміни за результатами всіх показників фізичної підготовленості.

Так, аналізуючи динаміку рівня розвитку фізичних якостей слід відзначити, що у хлопчиків, які відвідують секцію з баскетболу (ЕГ) відбулися статистично вірогідні зміни за показниками всіх тестів. Слід відзначити, що відбулися не тільки кількісні, але й якісні зміни. Так результати з достатнього рівня змінилися на високий.

У хлопців КГ достовірне покращення відбулося за результатами лише теста нахили тулуба вперед. Показник із достатнього рівня перейшов у високий (12,3±1 см – 15,5±0,9 см). В одному і тому ж функціональному класі залишилися вихідні і кінцеві значення результатів тестів біг на 60 м, с; стрибок у довжину з місця, см; піднімання всід за 1 хв., підтягування на перекладині, разів і човниковий біг 4 х 9 м, с. Їх показники відповідали достатньому рівню (див. табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Динаміка показників фізичної підготовленості хлопців старшого шкільного віку протягом дослідження () / рівень

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тести | ЕГ | | | КГ | | |
| Початок дослідження | Кінець  дослідження | t | Початок дослідження | Кінець  дослідження | t |
| Біг на 60 м, с | 9,5±0,23  достатній | 8,5±0,22\*\*  високий | 3,14 | 9,3±0,25  достатній | 9,1±0,22  достатній | 0,6 |
| Стрибок у довжину з місця, см | 205±2,8  достатній | 213±1,9\*  високий | 2,36 | 203±4,1  достатній | 207±3,1  достатній | 0,78 |
| Піднімання всід за 1 хв., разів | 37,1±2,1  достатній | 45±1,2\*\*  високий | 3,27 | 36,3±1,3  середній | 38,5±1,41  достатній | 1,15 |
| Підтягування на перекладині, разів | 7,8±1,1  достатній | 10,5±0,41\*  високий | 2,29 | 8,2±1,1  достатній | 8,4±0,32  достатній | 0,17 |
| Човниковий біг 4 х 9 м, с | 10,6±0,17  достатній | 9,9±0,12\*\*  високий | 3,36 | 10,5±0,18  достатній | 10,1±0,12  достатній | 1,85 |
| Нахили тулуба вперед, см | 12,1±0,89  достатній | 15±0,98  високий | 2,19 | 12,3±1б1  достатній | 15,5±0,9  високий | 2,25 |

Примітка: \*‑ p < 0,05; \*\* ‑ p < 0,01 у порівнянні з початком дослідження

Зміни показників фізичного розвитку хлопців старшого шкільного віку мали позитивні тенденції, але впродовж дослідження статистично достовірна різниця відзначається лише за показником довжини тіла у хлопців ЕГ (див. табл. 3.5). Показники системи зовнішнього дихання у хлопців досліджуваних груп у кінці дослідження мали кращі результати в порівнянні з початком.

У хлопців ЕГ статистично вірогідне покращення показників зовнішнього дихання було визначене за результатами ЖЄЛ, Твид, індексу гіпоксії, індексу Скибінського і рівня функціонального стану системи зовнішнього дихання. У хлопців КГ статистично вірогідного покращення показників зовнішнього дихання не відбулось (див. табл. 3.5).

Показники життєвої ємності легень хлопців на початку і в кінці дослідження класифікувалися як такі, що нижче за норму. Індекс гіпоксії впродовж дослідження залишався в одному і тому ж функціональному класі для хлопців КГ і відповідав низькому рівню (0,18±0,03 у.о. – 0,19±0,05 у.о.).

Змінився функціональний клас протягом дослідження у величини індексу Скибінського в хлопців КГ – він перейшов із нижче за середній рівень у середній (1762,1±129,3 у.о. – 1961,2±145,3 у.о.).

Рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання змінився з низького рівня на нижче за середній рівня в хлопців ЕГ (18,52±2,25 балів – 35,35±3,41балів). Також значення показника індексу гіпоксії впродовж дослідження змінився з низького рівня на середній (0,19±0,05 у.о. – 0,35±0,03 у.о.) в хлопців ЕГ (див. табл. 3.5).

Динаміка показників фізичного розвитку і системи зовнішнього дихання хлопців старшого шкільного віку ЕГ протягом дослідження свідчить про позитивний вплив секційних занять з баскетболу на зазначені показники.

Так, показник довжини тіла змінився з середнього рівня на вищий за середній в хлопців обох груп і мав в кінці дослідження такі відповідні значення: ЕГ – 169±1,21 і КГ – 167±1,13 см. Аналогічні зміни рівня відбулися і за показниками маси тіла, рівень якого змінився зі середнього рівня на вищий за середній.

Динаміка масо-зростового індексу Кетле була такою: індекс Кетле у хлопців ЕГ – з вищого за середній на високий, а у хлопців КГ цей показник залишився в одному і тому ж функціональному класі і відповідав рівню вищий за середній (див. табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Динаміка показників фізичного розвитку і системи зовнішнього дихання хлопців старшого шкільного віку протягом дослідження, () / рівень

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показники | ЕГ | | | КГ | | |
| Початок  дослідження | Кінець  дослідження | t | Початок  дослідження | Кінець  дослідження | t |
| Довжина тіла, см | 165±1,51  середній | 169±1,21\*  вищий за середній | 1,45 | 164±1,85  середній | 167±1,13  вищий за середній | 1,38 |
| Маса тіла, кг | 58±2,87  середній | 61±2,3  вищий за середній | 0,21 | 56±2,1  середній | 60±1,38  вищий за середній | 1,68 |
| Індекс Кетле, г•см-1 | 351,5±13,1  вищий за середній | 360,9±14,3  високий | 0,48 | 341,5±12,5  вищий за середній | 359,3±13,8  вищий за середній | 1,41 |
| ЖЄЛ, мл | 2450±91,54  нижче за норму | 2830±49,8\*\*  нижче за норму | 3,65 | 2400±71,98  нижче за норму | 2510±52,5  нижче за норму | 1,23 |
| Твд, с | 61±5,7 | 67±2,1 | 0,99 | 58±4,2 | 61±2,2 | 0,63 |
| Твид, с | 15±2,2 | 25±2,1\*\* | 3,29 | 14,5±2 | 15±1,8 | 0,19 |
| ІГ, у.о. | 0,19±0,05  низький | 0,35±0,03\*  середній | 2,74 | 0,18±0,03  низький | 0,19±0,05  низький | 0,17 |
| Іск, у.о. | 1868,2±138,5  середній | 2447,4±141,5\*\*  середній | 2,93 | 1762,1±129,3  нижчий за середній | 1961,2±145,3  середній | 1,02 |
| РФСзд, бали | 18,52±2,25  низький | 35,35±3,41\*\*\*  нижче за середній | 4,12 | 16,73±1,9  низький | 18,59±3,3  низький | 0,49 |

Примітка: \*‑ p < 0,05; \*\* ‑ p < 0,01; \*\*\* ‑ p < 0,001 у порівнянні з початком дослідження

Аналіз динаміки показників серцево-судинної системи протягом дослідження дозволив визначити статистично достовірні зміни за показниками частоти серцевих скорочень, систолічного артеріального тиску, індексу Робінсона, коефіцієнта економізації кровообігу і рівня функціонального стану серцево-судинної системи в хлопців ЕГ (див. табл. 3.6). Це засвідчило про оптимізацію роботи серцево-судинної системи під впливом секційних занять з баскетболу.

Так, у хлопчиків обох досліджуваних груп зменшилися значення показників частоти серцевих скорочень, систолічного й артеріального артеріального тиску, серцевого індексу, індексу Робінсона, коефіцієнту економізації кровообігу. Збільшилися числові значення систолічного об’єму крові і рівня функціонального стану серцево-судинної системи.

Систолічний і хвилинний об’єми крові впродовж всього дослідження у всіх хлопців старшого шкільного віку відповідали високому рівню.

У хлопців ЕГ впродовж навчального року відбулися якісні зміни за показниками індексу Робінсона (102,1±2,3 – 86,9±2,2 у.о.) та серцевого індексу (3,6±0,19 – 3,2±0,18 л•хв•м-2).

Так, якщо на початку дослідження значення серцевого індексу свідчило про гіперрегуляцію, то в кінці дослідження цей показник відповідав нормі. Показники СОК, ХОК, КЕК, РФСссс залишилися в одному і тому ж функціональному класі (див. табл. 3.6).

У контрольній групі зафіксовано покращення показників серцево-судинної системи кінцевих значень дослідження в порівнянні з початком, хоча якісних змін протягом дослідження не відбулось (див. табл. 3.6).

Слід відзначити, що впродовж дослідження у хлопців старшого шкільного віку ЕГ протягом дослідження відбулося покращення всіх показників серцево-судинної системи, що свідчить про оптимізацію роботи серцево-судинної системи під впливом секційних занять з баскетболу.

Аналіз динаміки показників серцево-судинної системи протягом дослідження дозволив визначити статистично достовірні зміни за показниками частоти серцевих скорочень, систолічного артеріального тиску, індексу Робінсона, коефіцієнта економізації кровообігу і рівня функціонального стану серцево-судинної системи в хлопців ЕГ.

Таблиця 3.6

Динаміка показників серцево-судинної системи хлопців старшого шкільного віку протягом дослідження ()

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показники | ЕГ | | t | КГ | | t |
| Початок  дослідження | Кінець  дослідження | Початок  дослідження | Кінець  дослідження |
| ЧСС, уд•хв-1 | 80,2±2,8 | 72,3±1,21\* | 2,59 | 79,5±2,4 | 78,1±1,18 | 0,52 |
| АТс, мм рт. ст. | 127,3±2,71 | 120,2±2,1\* | 2,07 | 125,4±2,56 | 123,4±1,5 | 0,67 |
| АТд, мм рт. ст. | 71,5±1,82 | 68,2±1,74 | 1,31 | 73,2±1,79 | 72,1±1,3 | 0,5 |
| СОК, мл | 72,36±1,9  високий | 75,3±2  високий | 1,04 | 68,45±2,1  високий | 71,35±1,8  високий | 1,05 |
| ХОК, л•хв-1 | 5,8±0,6  високий | 5,4±0,4  високий | 0,55 | 5,4±0,5  високий | 5,6±0,3  високий | 0,34 |
| СІ, л•хв•м-2 | 3,6±0,19  гіперрегуляція | 3,2±0,18  норма | 1,53 | 3,4±0,22  норма | 3,3±0,25  норма | 0,3 |
| ІР, у.о. | 102,1±2,3  нижче за середній | 86,9±2,2\*\*\*  середній | 4,78 | 99,7±1,9  середній | 96,4±2,1  середній | 1,17 |
| КЕК, у.о. | 4475,2±163,8  низький | 3759,6±143,6\*\*  низький | 3,29 | 4149,9±143,6  низький | 4006,5±138,4  низький | 0,72 |
| РФСссс, бали | 50,5±2,3  середній | 62,4±3,1\*\*  середній | 3,08 | 49,9±1,9  середній | 53,9±3,4  середній | 1,03 |

Примітка: \*‑ p < 0,05; \*\* ‑ p < 0,01; \*\*\* ‑ p < 0,001 у порівнянні з початком дослідження

Аналіз показників фізичної підготовленості хлопців старшого шкільного віку ЕГ в кінці дослідження показав, що статистично достовірні відмінності виявлені за результатами тестів піднімання всід за 1 хв., разів (p<0,01); підтягування на перекладині, разів (p<0,001) (див. табл. 3.7, рис.3.2). Середньостатистичні значення показників швидкості, спритності, гнучкості і швидкісно-силових здібностей в кінці дослідження не мали статистично достовірної різниці при порівнянні між собою.

Таблиця 3.7

Показники фізичної підготовленості хлопців старшого шкільного віку в кінці дослідження ()

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тести | ЕГ | КГ | t | P |
| Біг на 60 м, с | 8,5±0,22  високий | 9,1±0,22  достатній | 1,93 | >0,05 |
| Стрибок у довжину, см | 213±1,9  високий | 207±3,1  достатній | 1,65 | >0,05 |
| Піднімання всід за 1 хв., разів | 45±1,2\*\*  високий | 38,5±1,41  достатній | 3,51 | <0,01 |
| Підтягування, разів | 10,5±0,41\*\*\*  високий | 8,4±0,32  достатній | 4,04 | <0,001 |
| Човниковий біг 4 х 9 м, с | 9,9±0,12  високий | 10,1±0,12  достатній | 1,18 | >0,05 |
| Нахили тулуба вперед, см | 15±0,98  високий | 15,5±0,9  високий | 0,38 | >0,05 |

Примітка: \*\* ‑ p < 0,01; \*\*\* ‑ p < 0,001 у порівнянні з початком дослідження

Слід відзначити, що в кінці дослідження середньостатистичні значення рівня розвитку показників фізичної підготовленості школярів, які відвідують секційні заняття баскетболу, класифікувалися як високий (див. табл. 3.7, рис.3.2).

Результати тестів показників фізичної підготовленості у хлопців КГ відповідали достатньому рівню, за виключенням лише тесту нахил тулуба вперед, см – 15,5±0,9 см – високий рівень (див. табл. 3.7, рис.3.2).

Рис.3.2. Показники фізичної підготовленості хлопців старшого шкільного віку

в кінці дослідження

Проводячи порівняльний аналіз показників фізичного розвитку і системи зовнішнього дихання хлопців старшого шкільного віку в кінці дослідження нами визначено, що статистично достовірні відмінності були виявлені за показниками ЖЄЛ, Твид, ІГ, Іск, РФСзд (див. табл. 3.8).

Суттєвих відмінностей міх іншими показниками фізичного розвитку і системи зовнішнього дихання між хлопцями виявлено не було. Показники довжини і маси тіла у школярів обох груп відповідали рівню вищий за середній. Середньостатистичні значення довжини тіла в кінці дослідження лежали в межах від 167±1,13 см до 169±1,21 см. Маса тіла знаходилась у межах від 60±1,38 кг до 61±2,3 кг.

Індекс Кетле у хлопців КГ був вищим за середній (359,3±13,8 г•см-1),а у ЕГ – високим (360,9±14,3г•см-1). Середні значення життєвої ємності легень в кінці дослідження хлопців старшого шкільного віку були нижчою за норму (відповідно ЕГ – 2830±49,8 і КГ – 2510±52,5 мл). Твд і Твид лежали в межах від 61±2,5 до 67±2,1 с і від 15±1,8 до 25±2,1 с, відповідно. Індекс гіпоксії відповідав середньому рівню і мав значення 0,35±0,03 у.о. в хлопців ЕГ і 0,19±0,05 у.о. – низький рівень в хлопців КГ.

Значення індексу Скибінського у школярів ЕГ і КГ були на середньому рівні (2447,4±141,5 і 1961,2±145,3 у.о., відповідно). Рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання в кінці дослідження у хлопців ЕГ зафіксовано на рівні нижче за середній (35,35±3,41 балів) та 18,59±3,3 балів у хлопців КГ на низькому рівні (див. табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Показники фізичного розвитку і системи зовнішнього дихання хлопців старшого шкільного віку в кінці дослідження **()**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показники | початок | кінець | t | P |
| Довжина тіла, см | 169±1,21  вищий за середній | 167±1,13  вищий за середній | 1,21 | >0,05 |
| Маса тіла, кг | 61±2,3  вищий за середній | 60±1,38  вищий за середній | 0,37 | >0,05 |
| Індекс Кетле,  г•см-1 | 360,9±14,3  високий | 359,3±13,8  вищий за середній | 0,08 | >0,05 |
| ЖЄЛ, мл | 2830±49,8\*\*\*  нижче за норму | 2510±52,5  нижче за норму | 4,42 | <0,001 |
| Твд, с | 67±2,1 | 61±2,2 | 1,97 | >0,05 |
| Твид, с | 25±2,1\*\* | 15±1,8 | 3,62 | <0,01 |
| ІГ, у.о. | 0,35±0,03\*\*  середній | 0,19±0,05  низький | 2,74 | <0,01 |
| Іск, у.о. | 2447,4±141,5\*  середній | 1961,2±145,3  середній | 2,40 | <0,05 |

Примітка: \*‑ p < 0,05; \*\* ‑ p < 0,01; \*\*\* ‑ p < 0,001 у порівнянні з початком дослідження

Порівнюючи показники серцево-судинної системи хлопців старшого шкільного віку в кінці дослідження, нами було визначено, що статистично достовірні відмінності були виявлені лише за показником ЧСС та індексом Робінсона в хлопців ЕГ. Статистично вірогідні відмінності між іншими показниками серцево-судинної системи у досліджених хлопців по завершенню нашого дослідження виявлено не було (див. табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Показники серцево-судинної системи хлопців старшого шкільного віку в кінці дослідження ()

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показники | | ЕГ | | КГ | | t | | P |
| ЧСС, уд•хв-1 | 72,3±1,21\*\* | | 78,1±1,18 | | 3,43 | | <0,01 | |
| АТс, мм рт. ст. | 120,2±2,1 | | 123,4±1,5 | | 1,24 | | >0,05 | |
| АТд, мм рт. ст. | 68,2±1,74 | | 72,1±1,3 | | 1,80 | | >0,05 | |
| СОК, мл | 75,3±2,1  високий | | 71,35±1,8  високий | | 1,43 | | >0,05 | |
| ХОК, л•хв-1 | 5,4±0,4  високий | | 5,6±0,3  високий | | 0,40 | | >0,05 | |
| СІ, л•хв•м-2 | 3,2±0,18  норма | | 3,3±0,25  норма | | 0,32 | | >0,05 | |
| ІР, у.о. | 86,9±2,2\*\*  середній | | 96,4±2,1  середній | | 3,12 | | <0,01 | |
| КЕК, у.о. | 3759,6±143,6  низький | | 4006,5±138,4  низький | | 1,24 | | >0,05 | |
| РФСссс, бали | 62,4±3,1  середній | | 53,9±3,4  середній | | 1,85 | | >0,05 | |

Примітка: \*\* ‑ p < 0,01 у порівнянні з початком дослідження

Показники ЧСС в кінці дослідження у хлопців старшого шкільного віку мали такі відповідні числові значення: ЕГ – 72,3±1,21 і КГ – 78,1±1,18 уд•хв-1. Показники систолічного артеріального тиску знаходилися в межах від 120,2±2,1 до 123,4±1,5 мм рт. ст., а діастолічного – від 68,2±1,74 до 72,1±1,3 мм рт. ст. Середні значення систолічного і хвилинного об’єму крові відповідали як і на початку, так і в кінці дослідження високому рівню. Показники систолічного об’єму крові мали значення від 71,35±1,8 до 75,3±2 мл, а хвилинного об’єму крові – від 5,4±0,4 до 5,6±0,3 л•хв-1.

Серцевий індекс у кінці дослідження у хлопців старшого шкільного віку відповідав нормі. Його середні значення знаходилися в межах від 3,2±0,18 до 3,3±0,25 л•хв•м-2. Індекс Робінсона відповідав середньому рівню і дорівнював 86,9±2,2 і 96,4±2,1 у.о. у школярів ЕГ і КГ, відповідно. Коефіцієнт економізації кровообігу відповідав низькому рівню з числовим значенням у хлопців ЕГ – 3759,6±143,6 у.о. та 4006,5±138,4 у.о. в хлопців КГ.

У кінці дослідження, як і на його початку, рівень функціонального стану серцево-судинної системи хлопців старшого шкільного віку класифікувався як середній і мав значення: від 53,9±3,4 балів у хлопців КГ до 62,4±3,1 балів у хлопців ЕГ (див. табл. 3.9).

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження дозволив встановити, що одним зі значимих чинників підвищення ефективності процесу фізичного виховання дітей старшого шкільного віку є систематичні заняття баскетболом. У зв’язку з чим, нами була проведена оцінка можливості використання в цьому процесі саме засобів баскетболу.
2. На початковому етапі дослідження вихідні значення показників фізичного стану хлопців старшого шкільного віку досліджуваних груп не мали статистично вірогідної різниці. Рівень показників фізичної підготовленості на початку дослідження відповідав середньому і достатньому рівням. Рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання класифікувався як нижчий за середній. Рівень функціонального стану серцево-судинної системи відповідав вищому за середній рівню.
3. Використання засобів баскетболу в процесі фізичного виховання хлопців старшого шкільного віку сприяло істотній оптимізації фізичної підготовленості, функціонального стану серцево-судинної системи і системи зовнішнього дихання та фізичного стану обстежених школярів. Збільшився рівень показників швидкості, витривалості, сили, гнучкості, спритності і швидкісно-силових здібностей. У хлопців старшого шкільного віку досліджуваних груп зменшилися числові значення показників частоти серцевих скорочень, систолічного і діастолічного артеріального тиску, хвилинного об’єму крові, індексу Робінсона і коефіцієнту економізації кровообігу. Збільшилися числові значення систолічного об’єму крові, життєвої ємності легень, індексів гіпоксії і Скибінського, рівня функціонального стану серцево-судинної системи і системи зовнішнього дихання.
4. Прикінцеві значення показників фізичного стану хлопців старшого шкільного віку досліджуваних груп мали статистично вірогідну різницю за результатами тестів піднімання всід за 1 хв, підтягування на перекладині, а також ЖЄЛ, Твид, Іск, РФСзд, ЧСС і ІР в хлопців ЕГ. Під впливом секційних занять баскетболу у школярів відбулося значне покращення показників фізичного стану. Показники фізичної підготовленості в кінці дослідження відповідали високому рівню. Рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання класифікувався як вище за середній і середній, а рівень функціонального стану серцево-судинної системи відповідав високому і середньому рівням.
5. Результати дослідження рекомендовані для практичного використання в системі фізичного виховання дітей шкільного віку.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Алиев Р.Н. Взаимосвязь уровня развития скоростно-силовых способностей с элементами мелкой техники в баскетболе. *Актуальные проблемы науки и техники. инноватика.* Уфа, 2021. С. 104-111.
2. Амбарцумян Н., Толстых О., Костенко Е. *Влияние баскетбола на уровень физической подготовленности обучающихся 8-х классов*. Кронос, №8 (58). С. 43–46.
3. Базілевський А.Г. Індивідуальна та тактична підготовка юних баскетболістів у річному циклі тренування з використанням інтерактивних технологій : дис. канд. наук з фіз. вих. і спорту: 24.00.02, Черкаський НУ ім. Б.Хмельницького. Черкаси, 2012. 186 с.
4. Бальсевич В.К. *Онтокинезиология человека*. Москва : Теория и практика физической культуры, 2000. 275 с.
5. Баранов A.A. Состояние здоровья современных детей и подростков и роль медико-социальных факторов в его формировании. Вестник Российской академии медицинских наук. 2009. № 5. С. 6–11.
6. Германов Г.Н. *Двигательные способности и физические качества. Разделы теории физической культуры*: учеб. пособие для вузов. 2-е изд. перераб. и доп. Москва: Юрайт, 2020. 224 с.
7. Гребняк Н.П., Деменков В.Ю., Макаров Д.С., Батакова А.В. Факторы риска для здоровья, обусловленные санитарным содержанием детских и подростковых учреждений. *Довкілля та здоров’я*. 2000. № 2(9). С.7–10.
8. Давиденко Д.Н. *Соматическое здоровье и методы его оценки*: учеб.-метод. пособ. Минск : БГТУ, 2006. 44 с.
9. Дубогай О. *Фізкультура як складова здоров’я та успішності навчання дитини.*  Київ : «Шкільний світ», 2006. 128 с.
10. Дюкина Л., Черноярова О. Подвижные игры как средство развития физических качеств у школьников на уроках по баскетболу. *Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт*, 2021. № 4. С. 22-27.
11. Елевич С.Н. Динамика специальной подготовленности баскетболистов высокой квалификации в соревновательном периоде годичного цикла: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Москва, 2004. 27 с.
12. Изаак С.И. Мониторинг физического здоровья в образовательной среде: теория и практика. *Дополнительное образование*. 2004. № 8. С. 44–48.
13. Казаков Д.А., Романова А.В., Еремин М.В., & Комаров М.Н. Взаимосвязь показателей подготовленности баскетболистов различного возраста и игрового амплуа. *Теория и практика физической культуры*. № 7. 2021. С. 45–46.
14. Кашуба В. О. Сучасні підходи до моніторингу фізичного стану школярів у процесі фізичного виховання. *Педагогічка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту*. 2010. № 1. С. 71–73.
15. Квашніна Л.В. Поняття адаптації і адаптованість як інтегративний показник здоров’я (огляд літератури). *Перинатологія та педіатрія*. 2000. № 1. С. 14–17.
16. Киселев П.А., Киселева С.Б. *Подвижные и спортивные игры с мячом*. Москва: Планета, 2015. 224 с.
17. Кобринский Б.А. Концепция континуума переходных состояний от нормы к патологии и значение компьютерного мониторинга здоровья детей. *Вестник перинатологии и педиатрии*. 1993. № 2. С. 3­–7.
18. Коренєв Н.М., Даниленко Г.М. Здоров’я школярів, сьогодення та проблеми на перспективу. *Охорона здоров’я України*. 2003. № 1(8). С. 49–54.
19. Круцевич Т.Ю. *Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей*. Киев, 2005. 196 с.
20. Купчина Е.Н. Организационно-педагогические условия повышения качества уроков физической культуры: автореф. дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2008. 22 с.
21. Кучма В.Р. Особенности развития психофизиологических функций в период школьного онтогенеза. *Теория и практика гигиены детей и подростков на рубеже тысячелетий*. Минск, 2001. Гл. 2, разд. 22. С. 93–105.
22. Ланда Б.Х. Организационно-управленческая модель комплексного педагогического мониторинга показателей здоровья и результаты ее внедрения в практику работы образовательных учреждений. *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка.* 2003. № 1. С. 57–65.
23. Лёвушкин С.П. Физиологическое обоснование физической подготовки школьников 7-17 лет с разными типами телосложения: дис. ... докт. биол. наук. Москва, 2005. 300 с.
24. Литвин А.Т. Исторические предпосылки и теоретико-методологические основы современной системы физического воспитания: дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту: (24.00.02); НУФВСУ. Киев, 2008. 208 с.
25. Локаткова О. Н. Период старшего школьного возраста как этап планирования и подготовки к профессиональной деятельности. *Молодой ученый*. 2013. № 10. С. 481–484.
26. Лосева В.С. Факторы, влияющие на жизненную емкость легких школьников. *Медицинская сестра*. 2014. № 1. С.42–44.
27. Лук’янова О.М. Проблеми здоров’я здорової дитини та наукові аспекти профілактики його порушень. *Мистецтво лікування*. 2005. № 2. С. 6–15.
28. Макаров, Ю. М. Тенденции к «ролевой» ориентации в игровой деятельности баскетболистов различной квалификации. *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*. 2018. № 8. С. 56-61.
29. Мандюк А. Фізичне виховання в системі середньої освіти США. *Спортивний вісник Придніпров’я*. 2013. № 2. С. 210–213с.
30. Майданник В.Г. Перспективи розвитку клінічної педіатрії в ХХІ столітті. *Педіатрія, акушерство та гінекологія*. 2002. № 1. С. 8–12.
31. Макарова Л.Н. Исследование физического состояния и прогнозирование физических способностей школьников : автореф. дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.04. Омск, 2001. 24 с.
32. Максимів Г.З. Технологія навчання гри в баскетбол учнів загальноосвітньої школи: дис. канд. наук з фіз. вих. і спорту: 24.00.02, Тернопільський нац. ун-т., 2006. 313 с.
33. Маліков М.В., Богдановська Н.В., Сватьєв А.В.  *Функціональна діагностика в фізичному вихованні та спорті*. Запоріжжя: ЗНУ, 2006. 199 с.
34. Мануева Р.С. *Физическое развитие детей и подростков. Показатели. Методы оценки*: учеб. пособие. Иркутск: ИГМУ, 2018. 52 с.
35. Масалова О.Ю. *Теория и методика физической культуры*: учебник для студ. высш. учеб. завед. Ростов/н Д: Феникс, 2018. 576 с.
36. Медведев И.Н., & Махов А.С. Влияние регулярных баскетбольных тренировок на функциональный статус подростков. *Теория и практика физической культуры*, 2021. №6. С. 8–18.
37. Неділько В.П. Шляхи підвищення рівня здоров’я дітей шкільного віку // *Современная педиатрия*. 2010. № 3(31). С. 81­84.
38. Нестеровский, Д. И. *Теория и методика баскетбола*. Москва: ДРОФА, 2014. 352 с.
39. Носова Н.Л. Контроль пространственной организации тела школьников в процессе физического воспитания: дис ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту: 24.00.02. Киев, 2008. 510 с.
40. Пархоменко Л.К. Медико­социальные проблемы сохранения здоровья подростков в Украине. Здоровье ребенка. 2006. № 1 / Организация здравоохранения – <http://pediatric.mif–ua.com/archive/issue­207/article­210/>.
41. Роуз Л. *Баскетбол чемпионов: основы*. Москва: Человек, 2014. 272 с.
42. Семенова Г.И. Использование оздоровительных технологий для улучшения показателей соматического здоровья детей. *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. 2005. №2. С. 45-47.
43. Сердюк А.М. Медична екологія і проблема здоров’я дітей. *Журн. АМН України.* 2011. Т. 7. № 3. С. 437–449.
44. Соколова О. В. Влияние степ-аэробики на состояние системы внешнего дыхания студентов 18-19 лет. Слобожанський вісник. Харків, 2010. № 2. С. 77-80.
45. Улугбек А. Техника и методика обучения броскам в баскетболе. *Academic research in educational sciences,* 2021. №2 (1). С. 728–736.
46. Эркабаев Ж., Эшбердиев О. Принципы организации занятий по баскетболу. *Вестник науки и образования*, 2021. №1-2 (104). С. 63–65.
47. Carvalho H. M. et al. Longitudinal changes of functional capacities among adolescent female basketball players. *Frontiers in physiology*. 2019. Т. 10. С. 339.
48. Ferioli D. et al. Match activities in basketball games: comparison between different competitive levels. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2020. Т. 34. № 1. С. 172–182.
49. Leonardi T. J. et al. Biological maturation, training experience, body size and functional capacity of adolescent female basketball players: A Bayesian analysis. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2018. Т. 13. № 5. С. 713-722.
50. Mancha-Triguero D. et al. Physical fitness in basketball players: A systematic review. *J. Sports Med. Phys. Fit.* 2019. Т. 59. С. 1513–1525.
51. Petway, A. J., Freitas, T. T., Calleja-González, J., Medina Leal, D., & Alcaraz, P. E. (2020). Training load and match-play demands in basketball based on competition level: A systematic review. *PloS one*, 2021. № 15(3), e0229212.
52. Rinaldo N. et al. Effects of anthropometric growth and basketball experience on physical performance in pre-adolescent male players. *International journal of environmental research and public health*. 2020. Т. 17. № 7. С. 2196.
53. Russell J. L. et al. Measuring physical demands in basketball: an explorative systematic review of practices. *Sports Medicine*. 2021. Т. 51. № 1. С. 81-112.
54. Sarlis V., Tjortjis C. Sports analytics. Evaluation of basketball players and team performance. *Information Systems*. 2020. Т. 93. С. 101562.
55. Smith J. et al. Prospective functional performance testing and relationship to lower extremity injury incidence in adolescent sports participants. *International journal of sports physical therapy.* 2017. Т. 12. № 2. С. 206–212.