

Міністерство освіти і науки України  
Західноукраїнський національний університет  
Соціально-гуманітарний факультет  
Кафедра фізичної реабілітації і спорту

**ЗАЛІЗНЯК ВАЛЕНТИН ВОЛОДИМИРОВИЧ**

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ВИКОНАННЯ  
КИДКІВ У БАСКЕТБОЛІ**

Спеціальність:  
017 Фізична культура і спорт

кваліфікаційна робота за освітнім ступенем «магістр»

Виконав студент  
групи ФКСм-21  
Валентин ЗАЛІЗНЯК

\_\_\_\_\_

підпис

Науковий керівник:  
к.фіз.вих., доцент  
Маляр Н.С.

\_\_\_\_\_

підпис

Кваліфікаційну роботу  
допущено до захисту  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.  
В.о. завідувача кафедри  
\_\_\_\_\_ Безпалова Н.М.

Підпис

Тернопіль 2024

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	3
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТОЧНОСТІ РУХОВИХ ДІЙ БАСКЕТБОЛІСТІВ</b> .....	5
1.1. Методичні прийоми забезпечення влучності кидків м'яча в кошик у баскетболістів.....	5
1.2. Рухливість та стійкість тимчасових, просторових та силових компонентів у забезпеченні надійності рухових дій.....	8
1.3. Значення сенсорних систем у забезпеченні точності рухів.....	10
1.4. Роль функціонального стану організму під час виконання точних рухів....	13
Висновки до першого розділу.....	17
<b>РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ</b> .....	18
2.1. Методи дослідження .....	18
2.2. Організація дослідження.....	20
<b>РОЗДІЛ 3 ЗМІСТ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДИКИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ НАДІЙНОСТІ КИДКІВ М'ЯЧА В КОШИК</b> .....	21
3.1. Зміст експериментальної методики.....	21
3.2. Зміни показників результативності при виконанні дальніх кидків у стрибку у процесі педагогічного експерименту.....	26
3.3. Зміни показників результативності при виконанні штрафних кидків у процесі педагогічного експерименту.....	35
Висновки до третього розділу.....	40
<b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ</b> .....	44
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	47

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Сучасний баскетбол – одна з найбільш динамічних спортивних ігор. Цим зумовлені три тенденції його розвитку. По-перше, постійне прагнення до вдосконалення техніки гри та доведення її до рівня віртуозності, що справляє велике враження на спортсменів як психологічний фактор. По-друге, стала тенденція до підвищення рівня атлетичної підготовленості гравців. По-третє, вільно чи мимоволі гра в сучасному баскетболі (професійному) відбувається так, що, як правило, жодна з команд не може досягти великої переваги в рахунку [5, 14, 38]. Все це свідчить про необхідність постійного функціонального та інтелектуального розвитку гравця: його розумової діяльності, досконалості реакції, правильності рухів, здатності орієнтуватися в ситуаціях, що постійно змінюються [3, 4, 11, 12, 32]. Тому гра баскетбол як засіб фізичного виховання знайшла велике застосування у різних ланках фізкультурної освіти.

Баскетбол набув широкого поширення у всьому світі, з кожним роком зростає інтерес до занять цим видом спорту, посилюється конкуренція на міжнародній арені. Остання викликає необхідність удосконалення методики спортивного тренування з урахуванням тенденцій розвитку баскетболу [18].

Різноманітність рухових дій спортсменів під час гри дуже ускладнює кількісний опис їх компонентів. Сучасний тренувальний процес висуває необхідність розробки методів інтегративного якісно-кількісного опису організму спортсмена як великої системи з метою раціонального моделювання його стану [40, 42].

Моделювання ігрових ситуацій дуже складне. Однак у баскетболі можна виділити такі рухові компоненти, які піддаються детальному вивченню та опису. Це два основні різновиди кидків м'яча в кошик: з гри та штрафні. У грі баскетбол у нападі інтеграція функцій організму підпорядкована єдиній меті – закинути м'яч у кошик противника, реалізація якого здійснюється реалізацією навичок двома різновидами кидка. Найбільшу вагу у змаганні, звичайно, мають кидки з

гри, але штрафні кидки при вдалій їх реалізації можуть вирішити результат змагання [26, 38, 41].

Найбільш фундаментальні дослідження, які до певної міри стосуються вищевказаних аспектів, проводили Яцковський В.В., Тучинська Т.А., Пасічник В., Горбуля В.Б., Мітова О.О., Головка Д. [10, 13, 14, 34, 38, 44, 51]. Однак у доступній нам літературі недостатньо точно охарактеризовані динаміка та взаємозв'язок тимчасових компонентів та результативності цих видів кидків, що забезпечує надійність. Дуже слабо вивчено вплив інформації, що надходить з сенсорних систем, на параметри навичок та результативність при їх реалізації. Слід також зазначити обмеженість літературної інформації про зумовленість надійності кидків функціональним станом організму спортсмена.

Тому **об'єктом дослідження** є система підготовки баскетболістів у кидках м'яча.

**Предмет дослідження** - співвідношення характеристик рухових дій у кидках м'яча в баскетболі: з гри та штрафних.

**Метою роботи** було визначення найбільш раціональних шляхів забезпечення надійності кидків м'яча в баскетболі та управління процесом їх навчання та вдосконалення.

**Завдання дослідження:**

1. Вивчити особливості тимчасових параметрів далеких кидків м'яча у стрибку та штрафних кидків, взаємозв'язок їх між собою та з їхньою результативністю.
2. Вивчити зміни тимчасових компонентів кидків м'яча при впливі на слуховий та зоровий аналізатори, а також при протидії захисника.
3. Дати науково-обґрунтовані практичні рекомендації для навчання та вдосконалення влучності кидків м'яча у баскетболі за компонентами структури рухів.

## РОЗДІЛ I

### ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТОЧНОСТІ РУХОВИХ ДІЙ БАСКЕТБОЛІСТІВ

#### **1.1. Методичні прийоми забезпечення влучності кидків м'яча в кошик у баскетболістів**

Одним з найбільш важливих прийомів гри в баскетбол є кидки м'яча в кошик з гри та штрафні кидки [3, 31].

Для штрафних кидків характерна відносна стабільність умови виконання, для кидків з гри, навпаки, характерною є відсутність якої -або стандартності, як часу виконання, і дистанції від кільця. Точність виконання штрафних кидків та кидків з гри є одним з основних показників рівня підготовленості баскетболістів.

На даному етапі розвитку баскетболу найбільш поширеним та раціональним способом виконання кидків з гри провідні фахівці вважають кидок у стрибку. Найчастіше гравці використовують кидки м'яча в кошик у стрибку із середньої дистанції, результативність цих кидків на 68-72% залежить від дистанції, на 17-28% - від напрямку та на 3-13% - від способу кидка [10-12, 18].

Кидки м'яча в кошик у стрибку виконуються зазвичай у сильно варіативних умовах при різноманітних впливів на гравця, головним у тому числі є дії противників.

Під час гри спортсмену доводиться в умовах тимчасових та просторових обмежень вирішувати безліч завдань (технічні, тактичні та інші). У цей час відбувається зміна функціонального стану організму, яка впливає на результативність гравця.

Більшість авторів сходиться в тому, що «...найбільш ефективним методом підвищення результативності є метод наближення до умов змагань, і навіть ускладнюючи ці умови» [45].

Ускладненість умов виконання ігрових прийомів у баскетболі створюється наявністю наступних факторів:

- а) опір противника;
- б) створення важких незвичайних умов;
- в) максимальна швидкість виконання прийомів [2, 4, 38].

Всі ці фактори вимагають від баскетболістів високої мобільності рухових навичок, головним чином за рахунок зміни часових компонентів. Фахівці для визначення зв'язку між результативністю кидка в кошик і часом його виконання реєстрували час кидка (від моменту отримання м'яча до його випуску, за допомогою контактних кілець) і візуально фіксувала результативність.

Результати дослідження показали, що:

1) результативність кидка з гри має слабку кореляційну залежність із рухами, специфічними для баскетболу, тоді як результативність штрафних кидків має помітний зв'язок із цими рухами;

2) стабільність часових показників залежить від рівня спортивної майстерності;

3) існує тимчасовий діапазон, у якому відбувається зниження результативності кидка при скороченні часу його виконання. Розмір цього діапазону залежить від рівня спортивної майстерності [13, 18, 39, 45].

Для підвищення точності рухів баскетболістів та підвищення результативності дослідники рекомендують два комплекси вправ:

- вправи, що мають на меті підвищення пропріоцептивної чутливості (точність диференційованих силових, тимчасових та просторових характеристик рухів);
- вправи для вдосконалення точності виконання основних прийомів в умовах дії «швидкісного фактору» (з максимальною швидкістю пересування, зі зміною темпу, з просторовими та тимчасовими обмеженнями) та тренування в ігрових умовах [2, 6, 32, 51, 52, 55].

Для визначення найбільш доцільного поділу техніки кидка на фази та виявлення закономірностей варіативності та стабільності часу окремих фаз кидка фахівці використовують комплексну методичку, що дозволяє реєструвати часові характеристики фаз технічного прийому:

- момент отримання та випуску м'яча (пальцеві контакти)

- початок робочої фази руху;
- час польоту м'яча (від моменту випуску м'яча до торкання кільця, щита) [11, 12, 18, 33, 44].

Дослідники також вивчали «...зміни висоти стрибка в залежності від умов виконання кидка. З'ясувалося, що висота стрибка змінюється в залежності від умов виконання кидка. Це тим, що відбувається пристосувальна корекція рухової системи» [18].

На вирішальне значення вдосконалення техніки виконання штрафних кидків для підвищення результативності вказували багато авторів. Крім техніки виконання кидків, точність їх залежить від використання часу для підготовки до кидка. Оптимальним часом підготовки до виконання штрафних кидків є 3-4 секунди, а також від часу, витраченого безпосередньо на його виконання, від траєкторії польоту м'яча [4].

Штрафні кидки реалізують головним чином з однакової відстані без протидії противників. Це передбачає наявність у гравців високої стабільності параметрів руху.

Для стабілізації рухових навичок з метою підвищення результативності при виконанні штрафних кидків багато фахівці рекомендують такі методичні прийоми:

- 1) виконання по 100 штрафних кидків на кожному тренувальному занятті;
- 2) виконання штрафних кидків тимчасовими відрізами (за 5, 10, 15 хвилин).
- 3) особисто-командні змагання зі штрафних кидків;
- 4) виконання штрафних кидків після різних ігрових прийомів: кидків із гри, ведення м'яча тощо [6, 14, 15, 38, 39].

Для вивчення техніки виконання штрафних кидків та виявлення найважливіших показників техніки поряд з іншими показниками дослідники реєстрували тривалість кидка. Фахівці виявили, що час польоту м'яча залежить від індивідуальних особливостей техніки спортсменів. Відхилення на 0,2-0,3 секунд від оптимальної індивідуальної величини негативно позначається на результативності штрафних кидків [2, 6, 34, 51].

На наш погляд, таке відхилення надто велике від цього часу компонента, який є відносно стабільним. Для вдосконалення штрафних кидків дослідники пропонують виконувати кидки в умовах, наближених до змагальних, удосконалювати тимчасові показники техніки штрафного кидка досягненням їхньої стабільності, застосовувати специфічні вправи для виробітку у спортсменів точного сприйняття тимчасових інтервалів [44, 45].

## **1.2. Рухливість та стійкість тимчасових, просторових та силових компонентів у забезпеченні надійності рухових дій**

Динамічний стереотип, що є фізіологічною основою, рухових навичок, по суті своїй передбачає діалектичну єдність двох протилежностей. З одного боку, певної стереотипії, а з іншого - динамізму, мінливості, пластичності основних процесів - збудження та гальмування, що відбуваються в корі головного мозку [7, 23].

Динамічність рухового стереотипу обумовлюється, по-перше, неймовірною складністю рухового апарату, наявністю безліч кінетичних і динамічних ступенів свободи, станом м'язів і нервової системи, що змінюється, а, по-друге, змінними умовами навколишнього середовища. У той самий час вимога точності виконання рухів ставить необхідною умовою стабілізацію зовнішньої картини [17].

Динамічним системам властива як стабільність їхнього стану, і певна рухливість. Система обмежена у змінах лише тому сенсі, що їй властиві. всіякі безмежні відхилення. Стабільність динамічної системи обумовлюється взаємовідносинами його частин, узятих загалом, і взаємну їх координацію [[7].

Останнім часом стала вельми поширеною системно-структурний підхід до вивчення фізіологічних механізмів, що у основі рухових навичок, заснованих на теорії багаторівневої регуляції по «моделі потрібного майбутнього».

Проблема стабільності та мобільності рухових навичок є однією з актуальних проблем удосконалення прийомів у спорті.

Фахівці вказують на важливий інтерес двох сторін динамічної стійкості у питаннях рухової стандартизації вправ. «По-перше, динамічна стійкість забезпечує мінімальну варіативність послідовних циклів, по-друге, динамічна стійкість за своєю природою пов'язані з гармонійними коливаннями» [17].

Ряд авторів стверджують, що для надійності результату необхідна стабілізація системи руху за основними суттєвими показниками за рахунок пристосувальної мінливості, варіативності [16, 17, 23, 40].

При навчанні прийомів у баскетболі необхідна стабілізація одних елементів для збереження та підвищення результативності та забезпечення варіативності інших елементів, щоб усунути вплив збиваючих факторів. При повторному виконанні стереотипних рухів спостерігається варіація внутрішньої структури рухового акту [3, 10, 32].

Деякі дослідники стверджують, що найважливішими проблемами рухової навички є:

- 1) відшукання таких форм варіативності та визначення її діапазонів, які б забезпечували найбільшу стабільність і точність руху;
- 2) визначення засобів підвищення стійкості навички проти різних перешкод [22, 25, 42].

Такими засобами досягнення стабільності та мобільності рухових навичок ряд авторів вважають:

- 1) поєднання технічної підготовки з удосконаленням спеціальних фізичних якостей;
- 2) наближення підготовчих та спеціальних вправ за динамічною структурою та характером руху до основної рухової навички.
- 3) різноманіття умов виконання технічних прийомів;
- 4) поєднання допоміжних вправ зі спеціальними;
- 5) застосування контрастності, крайнього диференціювання;
- 6) зміна звичних умов виконання основних рухів [22, 28, 40].

Досліджуючи баскетболістів, фахівці дійшли висновку, що потрібен індивідуальний підхід до нормування кидків у стрибку під час тренування

баскетболістів через різницю у витривалості ЦНС і особливостей рухово-динамічного стереотипу [18].

### **1.3. Значення сенсорних систем у забезпеченні точності рухів**

При виконанні будь-якого точного руху головна роль належить імпульсам, що надходять в центральну нервову систему від різних рецепторних апаратів вказували, що у будь-якому виді спорту на високій стадії тренуваності утворюється комплексний аналізатор, в основі якого лежить механізм тимчасового зв'язку [7].

Дослідники вважають, що розвиток почуттів часу надає неоціненну послугу всім, хто займається спортом; розвиток праці характеризується збільшенням просторово-часового компонента та супроводжується розвитком та вдосконаленням сенсомоторних функцій; сигнальні системи грають домінуючу роль сприйнятті й оцінці часу в людини; відповідь органів чуття та нервової системи на зміни зовнішнього середовища визначається співвідповідністю між стимулом, його просторово-часовими параметрами та функціональним станом системи [17, 33].

Дослідники встановили, що точність диференціювання часових інтервалів залежить від рівня фізичної тренуваності та від величини часового інтервалу, у просторовій орієнтуванні беруть участь зоровий, руховий, слуховий, вестибулярний аналізатори [21, 22, 40].

Ряд авторів для спеціального тренування аналізаторів рекомендують перемикання темпу рухів та збереження його в ускладнених умовах інтервалів часу, амплітуду рухів та величини зусиль, рух з обмеженням зорового контролю [38, 39].

Високий розвиток зорового, рухового та вестибулярного аналізаторів у баскетболістів свідчить про те, що заняття баскетболом удосконалюють аналізаторну діяльність [3-5].

Фахівці також дійшли висновку, що:

- 1) у спортсменів рівень пропріорецепції вищий, ніж у осіб, які не займаються спортом;
- 2) рівень пропріоцептивної чутливості може бути одним із показників спортивної форми;
- 3) гострота м'язово-рухових відчуттів перебуває у повній відповідності до кваліфікації спортсмена;
- 4) пропріоцептивна чутливість удосконалюється у процесі тренування [7, 17, 21, 29].

Дослідження ряду авторів вказують на істотне значення рухового аналізатора при формуванні рухового досвіду штрафного кидка в баскетболі. Варіативність виконання кидків у кошик обумовлюється насамперед ступенем розвитку рухового аналізатора, особливо його аналітико-синтезуючою діяльністю. При заняттях спортом велика роль зорового аналізатора, особливо у спортивних іграх, і, зокрема, у баскетболі [2, 18, 45].

Виконання точних кидків у баскетболі забезпечується значною мірою за рахунок зорового аналізатора та ступеня його вдосконалення, в той же час тренування при виключенні зорового аналізатора сприяє більшій точності рухових відчуттів. Тому в деяких розробках рекомендується виконання кидків у кошик, особливо штрафних, з виключенням зору [10].

Результативність штрафних кидків у баскетболістів високого класу перебуває у тісній кореляційній залежності від цього, наскільки точні були кидки із заплющеними очима. У новачків, які виконують штрафні кидки із заплющеними очима, результативність вища, ніж у тих, хто кидає в нормальних умовах, виходячи з цього, він рекомендує для більш успішного навчання штрафному кидку, виконувати кидки м'яча із закритими очима на початковій стадії формування рухової навички [6, 32, 34].

Ряд авторів пропонують для розвитку функції зору у баскетболістів хроматичні та ахроматичні таблиці, а також спеціальні вправи, що потребують розподілу уваги з усього поля зору [41, 44].

Дослідники вважають, що основним фактором, що знижує швидкість переробки інформації в ігровому тренуванні, є втома зорового аналізатора. Вони рекомендують ввести кидкові тренування для підвищення здатності зорової системи [2-4].

Ряд дослідників досліджували, якою мірою спортсмени, що спеціалізуються зі спортивних ігор, може вирішувати завдання траєкторії польоту м'яча за недостатньої зорової інформації [6, 13-15]. Вони виявили, що спортсмени допускають більше помилок щодо довжини траєкторії, ніж щодо ступеня її відхилення в сторони; під впливом шуму знижуються швидкість і точність сенсомоторних процесів [14].

Фахівці встановили, що вплив інтенсивного шуму призводить до змін функціонального стану слухового аналізатора [34, 38].

Вивчаючи зміни тональної чутливості слухового аналізатора у спортсменів віком від 10 до 28 років, дослідники дійшли висновку, що «...у процесі систематичних занять спортом у слуховому аналізаторі відбувається функціональна перебудова у його вдосконалення» [11, 12, 51].

Фактором, що сприяє поліпшенню влучення штрафних кидків у складних ситуаціях, на думку ряду авторів, може бути шум, який застосовується на тренуванні. Як шум тренер пропонує всім гравцям, крім гравця який кидає, якнайбільше шуміти, кричати, тупотіти ногами, свистіти. Іншим джерелом шуму може бути включення магнітофона [39, 41].

Підвищення результативності під час штрафних кидків необхідно застосовувати, як збиваючий чинник, записаний на плівку шум на трибунах у процесі змагань. При вивченні впливу музики, як збиваючого фактору на сприйняття інтервалів часу у баскетболістів автор виявив, що при швидкій і гучній музиці спортсмени переоцінюють ці інтервали, при повільній – недооцінюють [5, 6, 12].

#### 1.4. Роль функціонального стану організму під час виконання точнісних рухів

Будь-який рух абсолютно точно повторити важко і навіть неможливо, тому що різні перешкоди викликають відхилення в русі [21].

Фахівці вважають, що у виконанні складних рухових процесів відбувається зниження працездатності під впливом низки перешкод [16].

Науковці встановили 5 груп збиваючих факторів:

- зміна фізичного стану;
- зміна психічного стану;
- зміна тактичних завдань;
- зміна зовнішніх умов;
- зміна вихідного становища [40, 42].

Найбільш сильним фактором, що збиває, є втома. Під впливом втоми знижується точність виконання рухів, найшвидше засмучуються складні навички. Втома знижує стійкість рухового досвіду [24].

Невдачі спортсменів наприкінці змагань пояснюються зниженням функціонального стану організму, викликаного втомою.

Після фізичного навантаження внаслідок іррадіації збудження та прояву охоронного гальмування знижується чутливість кінестетичного та зорового аналізаторів [7].

Фахівці встановили, що фізичні вправи здебільшого супроводжуються зниженням точності м'язового почуття. Тому найбільш сприятливим моментом для засвоєння складнокоординаційних технічних прийомів у баскетболі вважають кінець підготовчої частини тренування [3, 6, 38].

Також дослідники виявили, що у баскетболістів під час змагань і особливо наприкінці гри координація моторики погіршується, що є ознакою втоми [17].

У педагогічній практиці спортивного тренування найпоширенішими фізіологічними методиками контролю, які не потребують громіздкої апаратури є:

- пульсометрія та пульсографія;
- тремометрія та тремографія;
- рефлексометрія та рефлектографія (визначення латентного часу рухової реакції) [2, 10, 11, 33].

Для визначення функціонального стану організму спортсменів ряд авторів використовували динаміку частоти серцевих скорочень. Вони вважають, як і деякі інші фахівці, що «...частота серцевих скорочень є важливим показником функціонального стану кровообігу, може бути одним з критеріїв інтенсивності роботи, що виконується, і одночасно дає термінову інформацію про стан тренуваності» [17, 21, 40].

Проводячи дослідження над баскетболістами різної кваліфікації, дослідники дійшли висновку, «...що у практиці можна скористатися визначенням частоти пульсу, що відбиває зміни основних вегетативних функцій» [33, 45]. Також вони зазначили, що у баскетболістів вплив зростаючого навантаження завжди виявляється у підвищенні ЧСС, тому зміна ЧСС є дуже інформативним показником для дозування навантаження [10, 18].

Дослідники реєстрували частоту серцевих скорочень у баскетболістів під час тренування та змагання за допомогою радіотелеметричної апаратури. Результати досліджень показали, що середня ЧСС у баскетболістів 1 розряду під час тренувальних занять становить 145,3 ударів за хвилину, під час офіційні змагання - 175 ударів на хвилину. Автори роблять висновок, що ЧСС може бути критерієм інтенсивності навантаження баскетболістів [6, 12, 38, 52].

Вивчаючи динаміку частоти серцевих скорочень при вдосконаленні штрафних кидків у тренуванні та ігрових ситуаціях, що передують виконанню штрафних кидків, біотелеметричним методом, фахівці дійшли висновку, що умови виконання штрафних кидків у тренуванні неадекватні умовам їх виконання у грі. зрештою, впливає результативність змагального виконання [5, 15, 33].

Фізіологічний тремор є надійним показником оцінки функціонального стану центральної нервової системи спортсмена та координації руху [7].

Дослідники встановили, що «...як суглобовий, і м'язовий тремор є результатом роботи системи, управляючої підтримкою суглобового кута, вони розглядають тремор як необхідну властивість системи управління рухами» [17, 33, 42].

Фізіологічний тремор рук і ніг відображає певний стан нервово-м'язового апарату та має супраспінальне походження. Дослідники, зіставляючи дані вікової динаміки тремографії та електрокардіографії, встановили, що тремор є одним із компонентів моторно-вісцеральної регуляції [2, 10, 33, 40, 51, 55].

Досліджуючи зміни фізіологічного тремору під впливом навантажень, багато авторів дійшли висновку, що частота тремору збільшується, а амплітуда зменшується [5, 6, 12, 32, 41].

Дослідники виявили, що у спортсменів «...чим менше частота тремору, то краще виконуваність вправи; також вивчаючи зміни тремору рук та взаємодію моторного та зорового аналізаторів у процесі робочого дня, виявили, що тремор рук збільшується як за частотою, так і за амплітудою. Сильний звуковий подразник викликає збільшення частоти та амплітуди тремору, а легка музика викликає її зменшення» [16, 21, 39, 44].

Результати досліджень ряду авторів виявили, що у новачків частота та амплітуда тремору сильно підвищується, а у кваліфікованих баскетболістів не було помічено різких зрушень [34, 38]. Фахівці пояснюють це тим, що «...новачки при втомі не в змозі підтримувати тривалий час стабільність своїх рухових навичок, а кваліфіковані баскетболісти, маючи більшу лабільність і високий ступінь координації, зберігали ефективність виконання прийомів» [5, 14, 44].

Фахівці дійшли висновку, що реєстрація латентного часу напруги (ЛЧН) і латентного часу розслаблення (ЛЧР) одна із найважливіших методів визначення рухових здібностей людини. ЛЧН пов'язано в основному з особливостями перебігу процесу збудження (силою, рухливістю та зсувом балансу у бік збудження), ЛЧР пов'язано з характеристиками процесу гальмування (інтенсивністю та зрушенням у бік гальмування) [7, 10, 17, 40].

У баскетболістів значення латентного часу як показника стану вищих відділів центральної нервової системи відбито у роботах ряду авторів [2, 6], досліджуючи відтворення рухів у баскетболістів високого класу, дійшли висновку, що у разі, якщо досліджуваний відтворює рух як точно, а й швидко, знижується його точність і скорочується латентний період.

## Висновки до першого розділу

1. У педагогічній літературі відображено основні методичні прийоми розвитку точності руху кидків м'яча під час навчання в баскетбол. Для спортсменів високого класу рекомендується, головним чином, повторне виконання кидкових рухів у нормальних чи ускладнених умовах. Проте закономірності, якими протікає вдосконалення влучності кидків, у разі не вивчені, саме: невідомі характер змін тимчасових компонентів, якісні і кількісні взаємозв'язку з-поміж них і результативністю. Виявити ці закономірності можна лише на великому статистичному матеріалі за високоточної інструментальної реєстрації тимчасових відрізків рухів.

2. З сенсорних систем найбільш вивченою у баскетболі є роль пропріоцептивної рецепції у забезпеченні влучності кидків м'яча. Під час вивчення ролі зорової сенсорної системи автори обмежувалися, переважно, відключенням зору фіксуванням у своїй результативність кидків. Вкрай мало досліджень, що стосуються слухового та тактильного аналізаторів. Цілком відсутні наукові роботи з вивчення впливів обмежень у зоровій та інших сенсорних системах на тимчасову структуру рухів, на якісний та кількісний зв'язок її з влучністю кидків.

3. У методичній літературі щодо вдосконалення влучності кидків м'яча в кільце дуже мало використовують фізіологічні критерії оптимізації тренувального процесу. Це пояснюється відсутністю фундаментальних досліджень такого плану, що ґрунтуються на статистично представленому якісному та кількісному аналізі залежності між функціональним станом організму та тимчасовою структурою руху та результативності.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань використовувалися такі методи дослідження:

1. Аналіз літератури та узагальнення передового досвіду тренерської практики.
2. Педагогічні спостереження.
3. Педагогічний експеримент.
4. Математико-статистичні методи обробки результатів спостережень та педагогічного експерименту [1, 20, 35].

*Аналіз літературних джерел.* Аналіз джерел науково-методичної літератури дозволив узагальнити та систематизувати дані щодо особливостей тимчасових параметрів далеких кидків м'яча у стрибку та штрафних кидків, їхнього взаємозв'язку між собою та з результативністю; змін тимчасових компонентів кидків м'яча при впливі на слуховий та зоровий аналізатори, а також при протидії захисника.

Цей аналіз здійснювався на тлі комплексного розгляду морфофункціональних особливостей юних баскетболістів підліткового віку. Поряд з цим аналізувалося зміст діючих типових навчальних програм з баскетболу для ДЮСШ та СДЮШОР в аспекті виявлення методичного рівня нормування фізичних навантажень за обсягами, спрямованістю та оволодіння технічними прийомами на етапах багаторічної підготовки юних спортсменів [2, 5, 11, 33, 51, 52].

Вивчення опублікованих матеріалів дало змогу виявити ряд питань щодо технічної підготовки юних баскетболістів, які не отримали експериментального обґрунтування.

*Педагогічний експеримент.* У процесі експерименту досліджувалися дальні кидки у стрибку та штрафні кидки. Кидки в стрибку виконувались з найбільш зручного для випробуваного місця майданчика дальньої дистанції:

спортсмени, які виконували функції нападаючих, кидали м'яч з відстані 7,5 м і праворуч і ліворуч від щита під кутом до його площини 35-50 градусів; спортсмени, що виконували функції захисників, кидали м'яч з тієї ж відстані, але, як правило, під прямим кутом до площини щита. Кожен спосіб кидків виконувався п'ятьма серіями по 10 кидків у серії [10, 18, 33, 51]. Штрафні кидки виконували відповідно до встановлених правил.

Перша серія виконували без будь-яких «перешкод» (БП); все ж решта серії кидків здійснювалася при спеціальних впливах на гравця, які зводилися до обмеження потоку інформації через слуховий та зоровий аналізатори, тому в подальшому викладі, поряд зі словом «перешкоди», вони позначатимуться і як «сенсорні обмеження».

Звукові «перешкоди» (ЗВП) створювалися подачею музичного тону (500 герц, 50 децибел) на навушники через телефон, що знаходиться на спеціальному поясі випробуваного. Звукова завада включалася за 5-10 с до початку виконання серії кидків.

Зорові «перешкоди» (ЗОРП) полягали в обмеженні поля зору обох очей за допомогою окулярів з діафрагмою. Остання всім випробуваних встановлювалася у положенні, у якому діаметр отвору дорівнював 20 мм.

Умовні позначення кидків м'яча:

- кидки м'яча без перешкод – БП;
- кидки м'яча зі звуковою перешкодою – ЗВП;
- кидки м'яча з протидією захисника – ЗАХП;
- кидки м'яча з зоровою перешкодою ЗОРП;
- кидки м'яча з комбінованою перешкодою – КП.

*Методи математичної статистики.* Результати досліджень оброблені за допомогою методів математичної статистики, широко описаних у спеціальній літературі:

- середня арифметична  $M$ ;
- середньоквадратичне відхилення  $a$ ;
- помилка середнього арифметичного  $t$ .

Достовірність відмінностей визначалася по параметричного критерію Стьюдента (t) [1, 20, 35].

## **2.2. Організація дослідження**

Дослідження проводилося з листопада 2023 року по листопад 2024 року. Усього дослідженням було охоплено 14 спортсменів: баскетболісти II-III розряду (гравці збірної команди ЗУНУ: контрольна група (КГ) - 7 чол., експериментальна група (ЕГ) – 7 чол.

### РОЗДІЛ 3

## ЗМІСТ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДИКИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ НАДІЙНОСТІ КИДКІВ М'ЯЧА В КОШИК

### 3.1. Зміст експериментальної методики

Одним із головних завдань експериментальної методики було використання кореляційно-регресивного методу аналізу різноманітних експериментальних показників, що дозволило значно розширити можливості вдосконалення точності дальніх та штрафних кидків, забезпечити ефективний контроль та управління тренувальним процесом на різних етапах спортивної підготовки баскетболістів.

При вдосконаленні влучності штрафних кидків у спортсменів, що кидають м'яч із низькою траєкторією його польоту, для розвитку у них м'язового почуття, як каналу коригуючої аферентації, доцільно створювати комплекс сенсорних перешкод з обов'язковим обмеженням периферичного зору. Це положення узгоджується з результатами педагогічних спостережень багатьох авторів, які рекомендують у процесі вдосконалення технічних процесів створювати складні умови [5, 34].

У процесі педагогічного експерименту спортсменам ЕГ з метою підвищення варіативності параметрів рухів доцільно виконувати дальні кидки в стрибку серіями по 10-20 кидків з перемиканням на інші види діяльності.

Повторне виконання далеких кидків у стрибку понад 20-30 разів рекомендується для вироблення стереотипу руху баскетболістів, а також його підтримки в перехідному та відновленні у підготовчому етапах.

При вдосконаленні далеких кидків у стрибку використання сенсорних обмежень можливе лише перед тренуванням у поєднанні з цільовими установками на зміну висоти вистрибування і на випуск м'яча у певній фазі

зльоту. Виконання цих кидків після тренування доцільно проводити лише за умов протидії захисника.

При багаторазовому повторному виконанні кидків у стрибку з метою підвищення їх влучності, зниження негативного впливу періоду впрацьовування на результативність доцільно перед кидками давати вправи з максимальним вистрибуванням, які полегшують формування функціональної системи кидка. Після тренування, ймовірно, нераціонально вдосконалювати кидки в стрибку, що виконуються за відсутності будь-яких "перешкод".

При сенсорних обмеженнях найбільший "вихід" на результативність має безперечна фаза кидка. Цей зв'язок до тренування тісніший, ніж після нього як за абсолютною величиною цього показника, так і за його варіативністю. Сенсорні обмеження, як зазначено раніше, звужують діапазон змін цього тимчасового компонента. Тому використання їх при роботі над безоpornoю частиною кидка (збільшення абсолютної тривалості та варіативності) можливе перед тренуванням у поєднанні з цільовими установками на зміну висоти вистрибування та випуск м'яча у певній фазі зльоту. Це дає можливість розширити межі варіативності безоpornoї частини кидка у складних умовах.

Перед дальніми кидками у стрибку корисно давати вправи з максимальним вистрибуванням, які полегшують формування функціональної системи кидка.

З метою вироблення індивідуальної траєкторії польоту м'яча як у кидках у стрибку, так і штрафних кидків, у баскетболістів ЕГ доцільно застосовувати сенсорні обмеження, головним чином, відключенням периферичного зору.

При вдосконаленні влучності штрафних кидків у спортсменів, що кидають м'яч із низькою траєкторією польоту, для розвитку у них м'язового почуття, як каналу коригуючої аферентації, доцільно створювати комплекс сенсорних перешкод з обов'язковим обмеженням периферичного поля зору. Удосконалення штрафних кидків після тренувальних навантажень недоцільно проводити при частоті серцевих скорочень нижче 80-85 ударів на хвилину.

Для підвищення результативності перед виконанням по 10 дальніх кидків у стрибку та штрафних кидків в експериментальній методиці застосовували фізичне навантаження різної спрямованості та інтенсивності.

Вправи середньої інтенсивності виконувалися з ЧСС 140-150 уд./хв.:

1 серія вправ: човниковий біг 4x9 м, згинання розгинання рук в упорі лежачи(10 разів), вистрибування вверх з присіду (5 разів);

2 серія стрибки на скакалці (40 разів), згинання розгинання рук в упорі лежачи(10 разів), човниковий біг 3x10 м;

3 серія (згинання розгинання рук в упорі лежачи(10 разів), прес (10 разів), вистрибування вверх з присіду (5 разів).

Вправи високої інтенсивності виконувалися з ЧСС 180-190 уд./хв.:

1 серія вправ: човниковий біг 5x9 м, згинання розгинання рук в упорі лежачи(15 разів), вистрибування вверх з присіду (8 разів);

2 серія стрибки на скакалці (60 разів), згинання розгинання рук в упорі лежачи(15 разів), човниковий біг 4x10 м;

3 серія (згинання розгинання рук в упорі лежачи(15 разів), прес (15 разів), вистрибування вверх з присіду (8 разів).

Крім того, в експериментальній методиці застосовувалися виконання дальніх кидків м'яча та штрафних кидків (5 серій по 10 кидків) без перешкод, зі звуковою перешкодою, з протидією захисника, з зоровою перешкодою, з комбінованою перешкодою.

Найбільш важливими компонентами, як у процесі навчання, так і при вдосконаленні дальніх кидків у стрибку є висота стрибка і висота, на якій випускається м'яч [3, 5]; це відповідає часу стрибка та часу безопорної фази кидка. Деякі автори вважають, що спортсмени високого класу випускають м'яч на вершині вистрибування. Наші дослідження показали, що баскетболісти зазвичай трохи "не дотягують" до критичної точки, випускаючи м'яч на 0,03-0,05 с раніше. При протидії захисника зростають як загальна тривалість стрибка, і час безопорної фази кидка. Другий тимчасовий компонент збільшується більше ніж перший. Але й у разі час безопорної фази кидка становить менше половини

загального часу, затрачуваного на стрибок. Взагалі м'яч може бути випущений у будь-якій фазі стрибка, що обумовлюється діями захисника та екстраполяцією цих дій гравцем, який виконує кидок. Здатність скоординувати влучний кидок у потрібний момент, перебуваючи у беззаперечному становищі, властива гравцям високого класу.

Тому в експериментальній методиці доцільно застосовувати багаторазові повторні виконання кидків у стрибку з метою підвищення їх влучності.

Для зниження негативного впливу періоду впрацьовування на результативність доцільно перед кидками давати вправи з максимальним вистрибуванням, які, можливо, сприятимуть полегшенню формування функціональної системи кидка.

Після тренування, ймовірно, нераціонально вдосконалювати кидки в стрибку, що виконуються за відсутності будь-яких "перешкод".

При сенсорних обмеженнях найбільший "вихід" на результативність має безперечна фаза кидка. Цей зв'язок до тренування тісніший, ніж після нього як за абсолютною величиною цього показника, так і за його варіативністю.

Сенсорні обмеження, як зазначено раніше, звужують діапазон змін цього тимчасового компонента. Тому використання їх при роботі над безопрною частиною кидка (збільшення абсолютної тривалості та варіативності) можливе перед тренуванням у поєднанні з цільовими установками на зміну висоти вистрибування та випуск м'яча у певній фазі зльоту. Це дає можливість розширити межі варіативності безопрної частини кидка у складних умовах.

Звідси можна зробити висновок, що виконання кидків у стрибку після тренування доцільно проводити лише за умов протидії захисника.

Виходячи з наших даних [21, 31], що в перших серіях в періоді становлення функціональної системи кидка, коли йде "пошук" найбільш оптимальних величин і співвідношень компонентів, варіативність опорної фази кидка відіграє позитивну роль, вона як би компенсує "підстроювання" найбільш важливих компонентів кидка для забезпечення високої точності. «До останніх серій формується стереотипія руху - тепер варіативність опорної фази кидків вже

негативно впливає на їх точність. Неоднозначність впливу варіативності опорної фази кидка на результативність нашої вихує на думку про доцільність багаторазового повторного виконання кидків у стрибку у зв'язку із завданнями, які ставить тренер» [6].

Для баскетболістів ЕГ доцільно рекомендувати виконання кидків у стрибку серіями по 10-20 з перемиканням на інший вид діяльності. У цьому випадку стимулюється варіативність параметрів руху як характерна властивість ігрових ситуацій. Виконання ж кидків серіями понад двадцять можна рекомендувати для вироблення стереотипу руху, а також для підтримки стереотипу в перехідному періоді та відновлення його в підготовчому.

### 3.2. Зміни показників результативності при виконанні дальніх кидків у стрибку у процесі педагогічного експерименту

На початку педагогічного експерименту для визначення початкового рівня результативності студенти КГ та ЕГ виконували серії дальніх кидків в стрибку після однакової розминки 15 хвилин. Результати суттєво не відрізнялися і виявилися наступними: студенти КГ -  $6,34 \pm 0,23$  влучань, студенти ЕГ -  $6,15 \pm 0,28$  влучань, достовірної різниці між показниками результативності не існує (табл. 1).

Застосування контрольних тестів (серій вправ середньої інтенсивності при ЧСС (140-150 уд./хв.) перед виконанням 10 дальніх кидків у стрибку) на початку експерименту призвело до наступних результатів: студенти КГ -  $5,31 \pm 0,14$  влучань, ЕГ -  $5,17 \pm 0,22$  влучань.

При контрольному вихідному тестуванні студентів КГ та ЕГ (застосування серій вправ високої інтенсивності при ЧСС (140-150 уд./хв.) перед виконанням 10 дальніх кидків у стрибку) було зафіксовано наступні результати: студенти КГ –  $4,29 \pm 0,17$  влучань, ЕГ -  $4,64 \pm 0,21$  влучань (табл. 1)

На початку експерименту середні показники результативності після виконання 10 дальніх кидків у стрибку після розминки, навантаження середньої та високої інтенсивності були приблизно однаковими (КГ –  $5,31$  влучань, ЕГ –  $5,32$  влучань) (табл. 1).

Таблиця 1

**Показники результативності дальніх кидків у стрибку з 10 спроб до і після навантаження ( $M \pm t$ ) баскетболістів КГ (n=7) та ЕГ (n=7) на початку експерименту**

№ з/п	ГРУПА	УМОВИ ВИКОНАННЯ			Середній показник
		До навантаження	Після навантаження середньої інтенсивності	Після навантаження високої інтенсивності	
1	КГ	$6,34 \pm 0,23$	$5,31 \pm 0,14$	$4,29 \pm 0,17$	5,31
2	ЕГ	$6,15 \pm 0,28$	$5,17 \pm 0,22$	$4,64 \pm 0,21$	5,32

Використання в експериментальній методиці перед виконанням кидків з дальньої дистанції у стрибку серій вправ середньої та високої інтенсивності дозволив покращити результативність студентів в ЕГ на 37,6 % - середній показник становить  $7,32$  влучань (після розминки –  $8,15$  влучань, після

навантаження середньої інтенсивності – 7,17 влучань, після навантаження високої інтенсивності – 6,64 влучань) (табл. 2, 3).

Показники студентів КГ також несуттєво покращилися на 6,4 %, різниця не достовірна. Середній показник становить 5,65 влучань (після розминки – 6,67 влучань, після навантаження середньої інтенсивності – 5,41 влучань, після навантаження високої інтенсивності – 4,89 влучань) (табл. 2, 3).

Таблиця 2

**Показники результативності дальніх кидків у стрибку з 10 спроб до і після навантаження ( $M \pm t$ ) баскетболістів КГ (n=7) та ЕГ (n=7) в кінці експерименту**

№ з/п	ГРУПА	УМОВИ ВИКОНАННЯ			Середній показник
		До навантаження	Після навантаження середньої інтенсивності	Після навантаження високої інтенсивності	
1	КГ	6,67 $\pm$ 0,23	5,41 $\pm$ 0,14	4,89 $\pm$ 0,17	5,65
2	ЕГ	8,15 $\pm$ 0,28	7,17 $\pm$ 0,22	6,64 $\pm$ 0,22	7,32

Таблиця 3

**Показники результативності дальніх кидків у стрибку з 10 спроб до і після навантаження ( $M \pm t$ ) баскетболістів КГ (n=7) та ЕГ (n=7) у процесі експерименту**

№ з/п	ГРУПА	УМОВИ ВИКОНАННЯ			Середній показник
		До навантаження	Після навантаження середньої інтенсивності	Після навантаження високої інтенсивності	
1	КГ до експ.	8,34 $\pm$ 0,23	5,91 $\pm$ 0,14	4,29 $\pm$ 0,17	6,18
2	КГ в кінці експ.	8,67 $\pm$ 0,23	6,41 $\pm$ 0,14	4,89 $\pm$ 0,17	6,65
3	ЕГ до експ.	8,15 $\pm$ 0,28	6,17 $\pm$ 0,22	4,64 $\pm$ 0,22	6,32
4	ЕГ в кінці експ.	9,15 $\pm$ 0,28	8,17 $\pm$ 0,22	6,64 $\pm$ 0,22	7,98

На початку педагогічного експерименту також було проведено тестування в КГ та ЕГ з виконання серій дальніх кидків (5 серій по 10 кидків): 1 серія – без перешкод, 2 серія – з звуковою перешкодою, 3 серія – з протидією захисника, 4 серія з зоровою перешкодою, 5 серія з комбінованою перешкодою).

Результати тестування показали, що між показниками влучності кидків з дальньої дистанції у стрибку в КГ та ЕГ суттєвої різниці немає (табл. 4). Середній показник після виконання 5 серій кидків був наступний: КГ – 5,64

влучань (БП – 6,95; ЗВП – 6,82; ЗАХП – 5,89; ЗОРП – 4,49; КП – 4,09); ЕГ – 5,79  
влучань (БП – 6,2; ЗВП – 6,44; ЗАХП – 6,64; ЗОРП – 5,41; КП – 4,3).

Таблиця 4

**Показники результативності дальніх кидків у стрибку з 10 спроб  
з використанням сенсорних обмежень ( $M \pm t$ ) баскетболістів  
КГ (n=7) та ЕГ (n=7) на початку експерименту**

№ з/п	ГРУП А	Серія кидків	1	2	3	4	5	Середній показник
		Умови виконання	БП	ЗВП	ЗАХП	ЗОРП	КП	
1		КГ	6,95 $\pm 0,48$	6,82 $\pm 0,33$	5,89 $\pm 0,4$	4,49 $\pm 0,4$	4,09 $\pm 0,48$	5,64
2		ЕГ	6,2 $\pm 0,28$	6,44 $\pm 0,35$	6,64 $\pm 0,28$	5,41 $\pm 0,35$	4,3 $\pm 0,29$	5,79

**Примітка:** БП - кидки м'яча без перешкод; ЗВП - кидки м'яча зі звуковою перешкодою; ЗАХП - кидки м'яча з протидією захисника; ЗОРП - кидки м'яча з зоровою перешкодою; КП - кидки м'яча з комбінованою перешкодою.

Одним із елементів новизни при впровадженні експериментальної методики було виконання серій дальніх кидків у стрибку з використанням сенсорних обмежень (звукова перешкода, протидія захисника, зорова перешкода, комбінована перешкода). Це дозволило суттєво покращити влучність студентів ЕГ наприкінці експерименту, на відміну від студентів КГ, де цей показник покращився несуттєво (табл. 5).

Таблиця 5

**Показники результативності дальніх кидків у стрибку з 10 спроб  
з використанням сенсорних обмежень ( $M \pm t$ ) баскетболістів  
КГ (n=7) та ЕГ (n=7) в кінці експерименту**

№ з/п	ГРУП А	Серія кидків	1	2	3	4	5	Середній показник
		Умови виконання	БП	ЗВП	ЗАХ П	ЗОРП	КП	
1		КГ	6,25 $\pm 0,41$	6,98 $\pm 0,29$	6,03± 0,42	4,52 $\pm 0,33$	4,91 $\pm 0,31$	5,73
2		ЕГ	8,4 $\pm 0,24$	7,91 $\pm 0,22$	8,84 $\pm 0,28$	8,31 $\pm 0,33$	6,38 $\pm 0,21$	7,97

**Примітка:** БП - кидки м'яча без перешкод; ЗВП - кидки м'яча зі звуковою перешкодою; ЗАХП - кидки м'яча з протидією захисника; ЗОРП - кидки м'яча з зоровою перешкодою; КП - кидки м'яча з комбінованою перешкодою.

Середній показник після виконання 5 серій кидків був наступний: КГ – 5,73 влучань (збільшення на 1,6 %) (БП – 6,25; ЗВП – 6,98; ЗАХП – 6,03; ЗОРП – 4,52; КП – 4,91); ЕГ – 7,97 влучань (збільшення на 37,6 %) (БП – 8,4; ЗВП – 7,91; ЗАХП – 8,84; ЗОРП – 8,31; КП – 6,38) (табл. 5, 6).

Таблиця 6

**Показники результативності дальних кидків у стрибку з 10 спроб з використанням сенсорних обмежень ( $M \pm t$ ) баскетболістів КГ (n=7) та ЕГ (n=7) у процесі експерименту**

№ з/п	ГРУП А	Серія кидків	1	2	3	4	5	Середній показник
		Умови виконання	БП	ЗВП	ЗАХП	ЗОРП	КП	
1	КГ до експ.		6,95 $\pm 0,48$	6,82 $\pm 0,33$	5,89 $\pm 0,4$	4,49 $\pm 0,4$	4,09 $\pm 0,48$	5,64
2		КГ після експ.	6,25 $\pm 0,41$	6,98 $\pm 0,29$	6,03 $\pm 0,42$	4,52 $\pm 0,33$	4,91 $\pm 0,31$	5,73
3	ЕГ до експ.		6,2 $\pm 0,28$	6,44 $\pm 0,35$	6,64 $\pm 0,28$	5,41 $\pm 0,35$	4,3 $\pm 0,29$	5,79
4		ЕГ після експ.	8,4 $\pm 0,24$	7,91 $\pm 0,22$	8,84 $\pm 0,28$	8,31 $\pm 0,33$	6,38 $\pm 0,21$	7,97

**Примітка:** БП - кидки м'яча без перешкод; ЗВП - кидки м'яча зі звуковою перешкодою; ЗАХП - кидки м'яча з протидією захисника; ЗОРП - кидки м'яча з зоровою перешкодою; КП - кидки м'яча з комбінованою перешкодою.

У процесі педагогічного експерименту визначалися коефіцієнти варіативності аналізованих часових параметрів кидків. Відзначається вища варіативність безопорної фази кидка в ЕГ проти іншими його компонентів. Варіативність безопорної фази та часу польоту м'яча найбільші в КГ.

В експериментальних умовах в КГ та ЕГ варіативність загального часу кидка та опорної фази дещо більша, а варіативність без опорної фази та часу стрибка менше в ЕГ ніж в КГ. Це зумовлено збільшенням у перших двох періодах із зазначених під впливом сенсорних обмежень, особливо у серіях «ЗОРП», «КП».

Крім того, найбільш висока індивідуальна зберігання результативності у баскетболістів ЕГ до навантаження, баскетболістів КГ у тих же умовах цей показник нижче і відноситься головним чином до останніх серій кидків; по-друге, під впливом тренувального навантаження індивідуальна повторюваність

результативності значно знижується в КГ; по-третє, під впливом сенсорних обмежень відбувається зниження індивідуальної повторюваності влучності кидків. У баскетболістів ЕГ до навантаження особливою рисою їхньої результативності є те, що вони демонструють у серії «КП», тобто. у найбільш ускладнених умовах сенсорної недостатності.

Міжсерійний кореляційний аналіз взаємозв'язків тимчасових компонентів дальніх кидків м'яча в кошик (міжсерійні кореляції за середніми індивідуальними величинами цих показників) виявляє високий позитивний зв'язок між однойменними тимчасовими компонентами кидків в КГ та ЕГ групах.

У баскетболістів КГ після навантаження середньої та високої інтенсивності відбувається деяке зменшення середніх величин часу опорної та безопорної його фаз, а варіативність цих компонентів спочатку знижується (у другій серії кидків), потім прогресивно зростає. Ці показники свідчать про досить виражене збереження індивідуальних характерних тимчасових компонентів руху в п'яти серіях по 10 кидків. При цьому зберігається, як правило, не абсолютна величина відрізків часу (в одного і того ж випробуваного вони можуть варіювати в одній серії кидків і від серії до серії), а рангове місце цих відрізків у групі випробуваних.

Це означає, що загальна тривалість кидка позитивно корелює з часом опорної його фази, а загальний час стрибка позитивно корелює з часом безопорної фази кидка, між собою ці дві пари тимчасових відрізків перебувають у негативному кореляційному зв'язку. опорна фаза кидка, чим вищий спортсмен вистрибує, тим тривалішою буде безопорна фаза кидка, чим більший загальний час і тривалість опорної фази кидка, тим менший загальний час стрибка і без опорної фази кидка.

За статистичною значимістю тісноти кореляційні зв'язки (як її зниження) можна розташувати так:

1. Позитивні кореляції між однойменними часовими компонентами кидка.
2. Позитивні кореляції між різними тимчасовими компонентами.
3. Негативні кореляції між безопорною фазою кидка та опорною його фазою.

4. Негативні кореляції між тривалістю стрибка та опорною фазою кидка.
5. Негативні кореляції між загальним часом кидка з одного боку, і безопорною фазою його та стрибком, з іншого.

Таким чином, аналіз кореляційних зв'язків тимчасових компонентів кидка у стрибку ще раз переконує нас у тому, що дії спортсмена в опорній та безопорній фазах мають свої характерні риси, які, хоч і меншою мірою, але спостерігаються у баскетболістів ЕГ. Відносини між тимчасовими компонентами дій у цих двох положеннях (негативні кореляції) з найбільшою визначеністю виявляються у баскетболістів в умовах сенсорних обмежень і переважно поза фактором стомлення, хоча останній не виключає їх наявності. Цілком вони відсутні у спортсменів КГ.

Щодо кореляційних зв'язків часу польоту м'яча насамперед слід відзначити його статистично значиму індивідуальну збереженість у піддослідних КГ та ЕГ. Якщо порівняти групи випробуваних по тісноті міжсерійних кореляцій часу польоту м'яча, то найменшою мірою індивідуальна збереження цього часового відрізка властива баскетболістам ЕГ до навантаження високої інтенсивності.

Статистично значущих зв'язків тривалості польоту м'яча з іншими тимчасовими компонентами кидка дуже мало, проте можна виділити певні тенденції, як, наприклад, негативний кореляційний зв'язок часу польоту м'яча, що регулярно зустрічається, з тривалістю без опорної фази кидка. Ці кореляції найбільшою мірою виражені у спортсменів КГ. У баскетболістів ЕГ вони слабші і спостерігаються лише у вигляді тенденцій.

Як у КГ так і ЕГ кореляційні зв'язки безопорної фази кидка з часом польоту м'яча більшою мірою виявляються при сенсорних обмеженнях, ніж без них. При цьому привертає увагу той факт, що тривалість без опорної фази кидка більше корелює з часом польоту м'яча в наступних серіях кидків, ніж у попередніх.

Ймовірно, в процесі багаторазового виконання кидків у стрибку відбувається як би "підганяння" траєкторії польоту м'яча до періоду, що індивідуально виробився, без опорної частини кидка.

Протягом перших трьох серій кидків проявляється негативний вплив інтенсивності вистрибування на результативність як зайвої напруги, що засмучує такий складнокоординований рух, яким є дальній кидок у стрибку м'яча в кошик.

До 4-ї та 5-ї серій виявляється позитивний вплив на точність кидкових рухів траєкторії польоту м'яча: чим вище остання, тим точніше кидки. Звідси можна припустити, що при багатосерійному виконанні кидків у стрибку у баскетболістів відбувається як би пошук (не усвідомлений) найбільш раціональної індивідуальної траєкторії польоту м'яча.

У цьому випадку доречно згадати зазначений вище негативний кореляційний зв'язок траєкторії польоту м'яча з безопорною тривалістю фази кидка. Збільшення останньої супроводжується зменшенням траєкторії польоту м'яча, а це, своєю чергою, негативно позначається на результативності. Однак при повторному виконанні серій кидків співвідношення між цими характеристиками оптимізується.

У спортсменів КГ до навантаження у перших трьох серіях кидків є негативні кореляційні зв'язки результативності з часом польоту м'яча, але у наступних серіях відбувається інверсія цих зв'язків - вони стають позитивними. Поява останніх так само, як і у баскетболістів ЕГ, ймовірно, свідчить про зростання позитивної ролі висоти траєкторії польоту м'яча за повторного багатосерійного виконання кидків м'яча. На цьому етапі ще раз підтверджується універсальне позитивне значення тривалості польоту м'яча для точності кидка. Можна припустити, що це значення полягає не тільки в раціональності самого руху, а має безперечну цінність як період збирання інформації про результати руху.

У спортсменів КГ до навантаження високої інтенсивності результативність у другій серії негативно корелює із загальним часом та опорною фазою кидка та позитивно – з без опорною його фазою та тривалістю стрибка. Ймовірно, кидки саме цієї серії є найбільш характерними для них як за своєю структурою, так і за результатами.

У разі стомлення при багатосерійному виконанні дальніх кидків у стрибку у баскетболістів ЕГ досить виражено проявляється негативний вплив висоти вистрибування (починаючи з першої серії кидків), і навіть тривалості безопорної фази кидка (починаючи з третьої серії) на результативність. Тіснота цього зв'язку (на відміну від досліджень до навантаження) не знижується аж до 5-ї серії кидків.

При виконанні дальніх кидків м'яча в умовах сенсорних обмежень у баскетболістів ЕГ до навантаження середньої та високої інтенсивності відзначаються дві групи кореляцій результативності: негативні – з тривалістю польоту м'яча і позитивні - із загальним часом кидка та тривалістю його опорної фази. Остання група кореляцій, щоправда, належить лише до серії "КП", тобто до серії з найбільшими сенсорними впливами.

У баскетболістів КГ за тих же умов дослідження є досить виражені негативні кореляції результативності із загальним часом кидка та його опорною фазою, а також позитивні, але менш виражені результативності з тривалістю польоту м'яча.

В умовах стомлення та при сенсорних обмеженнях найбільший (позитивний) вплив на результативність надають загальний час кидка та тривалість його опорної фази, в останніх серіях кидків починає виявлятися негативна дія тривалості без опорної фази кидка.

Інтеркореляційний аналіз варіативності тимчасових компонентів дальніх кидків за конкретними індивідуальними величинами коефіцієнтів варіації (міжсерійні кореляції) свідчать про індивідуальну збереження варіативності ознак від серії до серії. При цьому у кореляційних матрицях переважають позитивні кореляції. Це означає, що варіативність всіх ознак позитивно взаємопов'язана. Однак у масі позитивних кореляцій виділяється найтісніші зв'язки.

Так, у баскетболістів ЕГ до навантаження спостерігаються високі позитивні кореляції між варіативністю безопорної фази кидка та варіативністю всіх інших тимчасових компонентів, крім варіативності часу польоту м'яча. Якщо врахувати, що варіативності безопорної фази кидка властива найбільша

індивідуальна збереження, можна припустити її визначальну роль в індивідуальному прояві варіативності інших тимчасових компонентів кидка.

Іншими словами, чим більше варіює у баскетболіста час безопорної фази кидка, тим вища варіативність інших часових компонентів. У спортсменів КГ при високій індивідуальній зберіганні варіативності безопорної фази кидків, зв'язки її з іншими тимчасовими компонентами слабші.

У випадку стомлення, по-перше, знижується індивідуальна відтворюваність варіативності безопорної фази кидків, по-друге, слабшають кореляційні зв'язки її з варіативністю інших тимчасових компонентів.

Під час сенсорних обмежень виявляються позитивні кореляції між варіативністю безопорної фази кидка і варіативністю тривалості стрибка. Ці зв'язки більше виражені у баскетболістів ЕГ, ніж у спортсменів КГ. Середнє тренувальне навантаження у умовах не вносить істотних змін у співвідношення цих компонентів кидка.

Цікавими є кореляційні зв'язки варіативності часових відрізків з результативністю. У баскетболістів ЕГ до навантаження результативність всіх серій кидків позитивно корелює з варіативністю загального часу кидка та тривалості його опорної фази (у першій серії). У наступних серіях ці зв'язки спочатку погіршуються (2-а, 3-я серії), а потім (у 5-й серії) відновлюються.

Одночасно протягом від 1-ої до 5-ї серії кидків зміцнюються негативні кореляційні зв'язки результативності з варіативністю тривалості польоту м'яча. У першій серії, ймовірно, відбувається як би "пошук" найбільш раціональної тривалості часових відрізків кидків.

І чим активніше цей пошук (чим вища варіативність), тим вища результативність у всіх наступних серіях кидків. До 5-ї серії, мабуть, "формується" ці найбільш оптимальні індивідуальні величини, і тепер чим вони стійкіші, тим вища результативність. У цій же серії найбільш вагомий негативний вплив варіативності часу польоту м'яча на результативність дальніх кидків.

### 3.3. Зміни показників результативності при виконанні штрафних кидків у процесі педагогічного експерименту

Для стабілізації рухових навичок для підвищення результативності при виконанні штрафних кидків в експериментальній методиці використовувалися «... методичні прийоми:

- 1) виконання по 100 штрафних кидків на кожному тренувальному занятті;
- 2) виконання штрафних кидків тимчасовими відрізами (за 5, 10, 15 хвилин).
- 3) особисто-командні змагання зі штрафних кидків;
- 4) виконання штрафних кидків після різних ігрових прийомів: кидків із гри, ведення м'яча тощо» [6, 14, 15, 38, 39].

Для досягнення стабільності та мобільності рухових навичок при виконанні штрафних кидків протягом впровадження експериментальної методики ми дотримувалися наступних методичних рекомендацій:

- 1) поєднання технічної підготовки з удосконаленням спеціальних фізичних якостей;
- 2) наближення підготовчих та спеціальних вправ за динамічною структурою та характером руху до основної рухової навички.
- 3) різноманіття умов виконання технічних прийомів;
- 4) поєднання допоміжних вправ зі спеціальними;
- 5) застосування контрастності, крайнього диференціювання;
- 6) зміна звичних умов виконання основних рухів;
- 7) застосування сенсорних перешкод;
- 8) застосування перед серіями штрафних кидків фізичне навантаження середньої та високої інтенсивності.

На початку експерименту студенти КГ та ЕГ виконували тести (3 серії по 10 штрафних кидків після розминки та після отримання навантаження середньої та високої інтенсивності). За результатами проведеного тестування отримали наступні показники: середній результат результативності студентів КГ становив – 6,24 влучань (до навантаження –  $7,48 \pm 0,23$ ; після навантаження середньої

інтенсивності (ЧСС – 140-150 уд./хв.) –  $6,12 \pm 0,14$ ; після навантаження високої інтенсивності (ЧСС – 180-190 уд./хв.) –  $5,13 \pm 0,17$ ; в ЕГ – 6,27 влучань (до навантаження –  $7,34 \pm 0,28$ ; після навантаження середньої інтенсивності (ЧСС – 140-150 уд./хв.) –  $6,45 \pm 0,22$ ; після навантаження високої інтенсивності (ЧСС – 180-190 уд./хв.) –  $5,02 \pm 0,21$ ). Як бачимо, суттєвої різниці між показниками в КГ та ЕГ не спостерігається (табл. 7).

Таблиця 7

**Показники результативності штрафних кидків з 10 спроб до і після навантаження ( $M \pm t$ ) баскетболістів КГ (n=7) та ЕГ (n=7) на початку експерименту**

№ з/п	ГРУПА	УМОВИ ВИКОНАННЯ			Середній показник
		До навантаження	Після навантаження середньої інтенсивності	Після навантаження високої інтенсивності	
1	<b>КГ</b>	$7,48 \pm 0,23$	$6,12 \pm 0,14$	$5,13 \pm 0,17$	6,24
2	<b>ЕГ</b>	$7,34 \pm 0,28$	$6,45 \pm 0,22$	$5,02 \pm 0,21$	6,27

Після застосування експериментальної методики у студентів КГ та ЕГ було проведено повторне тестування (3 серії по 10 штрафних кидків після розминки та після отримання навантаження середньої та високої інтенсивності). За результатами проведених тестів показники в ЕГ суттєво вищі за показники у студентів КГ. У студентів КГ середній показник становить 6,57 влучань (покращення на 5,28 %) (після розминки –  $7,56 \pm 0,29$  влучань, після навантаження середньої інтенсивності –  $6,72 \pm 0,17$  влучань, після навантаження високої інтенсивності –  $5,45 \pm 0,05$  влучань). У студентів ЕГ середній показник становить 6,57 влучань (покращення на 19,27 %) (після розминки –  $8,45 \pm 0,28$  влучань, після навантаження середньої інтенсивності –  $7,41 \pm 0,22$  влучань, після навантаження високої інтенсивності –  $6,67 \pm 0,31$  влучань) (табл. 8).

Таблиця 8

**Показники результативності штрафних кидків з 10 спроб до і після навантаження ( $M \pm t$ ) баскетболістів КГ (n=7) та ЕГ (n=7) в кінці експерименту**

№ з/п	ГРУПА	УМОВИ ВИКОНАННЯ			Середній показник
		До навантаження	Після навантаження середньої інтенсивності	Після навантаження високої інтенсивності	
1	<b>КГ</b>	$7,56 \pm 0,29$	$6,72 \pm 0,17$	$5,45 \pm 0,05$	6,57
2	<b>ЕГ</b>	$8,45 \pm 0,28$	$7,41 \pm 0,22$	$6,67 \pm 0,31$	7,51

Одним із основних компонентів експериментальної методики було застосування сенсорних перешкод (звукова перешкода, зорова перешкода, комбінована перешкода) під час виконання штрафних кидків.

На початку експерименту студенти КГ та ЕГ виконували тести (серії штрафних кидків 4 по 10 кидків) із застосуванням для кожної серії штрафних кидків різні сенсорні перешкоди та без них. У результаті проведених досліджень ми отримали такі результати: середній показник результативність студентів в КГ та ЕГ суттєво не відрізнявся: КГ – 6,43 влучань (БП - 7,35  $\pm$ 0,12; ЗВП - 6,82  $\pm$ 0,43; ЗОРП - 6,49  $\pm$ 0,47; КП - 5,09  $\pm$ 0,14); в ЕГ – 6,38 влучань (БП - 7,2  $\pm$ 0,18; ЗВП - 6,64  $\pm$ 0,31; ЗОРП - 6,41  $\pm$ 0,48; КП - 5,3  $\pm$ 0,19) (табл. 9).

Таблиця 9

**Показники результативності штрафних кидків з 10 спроб  
з використанням сенсорних обмежень (M $\pm$ t) баскетболістів  
КГ (n=7) та ЕГ (n=7) на початку експерименту**

№ з/п	ГРУПА	Серія кидків	1	2	3	4	Середній показник
		Умови виконання	БП	ЗВП	ЗОРП	КП	
1		<b>КГ</b>	7,35 $\pm$ 0,12	6,82 $\pm$ 0,43	6,49 $\pm$ 0,47	5,09 $\pm$ 0,14	6,43
2		<b>ЕГ</b>	7,2 $\pm$ 0,18	6,64 $\pm$ 0,31	6,41 $\pm$ 0,38	5,3 $\pm$ 0,19	6,38

**Примітка:** БП - кидки м'яча без перешкод; ЗВП - кидки м'яча зі звуковою перешкодою; ЗОРП - кидки м'яча з зоровою перешкодою; КП - кидки м'яча з комбінованою перешкодою.

Таблиця 10

**Показники результативності штрафних кидків з 10 спроб  
з використанням сенсорних обмежень (M $\pm$ t) баскетболістів  
КГ (n=7) та ЕГ (n=7) в кінці експерименту**

№ з/п	ГРУПА	Серія кидків	1	2	3	4	Середній показник
		Умови виконання	БП	ЗВП	ЗОРП	КП	
1		<b>КГ</b>	7,65 $\pm$ 0,18	7,05 $\pm$ 0,13	6,91 $\pm$ 0,17	5,29 $\pm$ 0,19	6,72
2		<b>ЕГ</b>	8,28 $\pm$ 0,09	7,8 $\pm$ 0,19	7,92 $\pm$ 0,24	6,85 $\pm$ 0,16	7,78

**Примітка:** БП - кидки м'яча без перешкод; ЗВП - кидки м'яча зі звуковою перешкодою; ЗОРП - кидки м'яча з зоровою перешкодою; КП - кидки м'яча з комбінованою перешкодою.

Застосування сенсорних обмежень в експериментальній методиці у тренувальному процесі під час виконання штрафних кидків дозволило покращити показники результативності у студентів ЕГ на 21,9 % (середній

показник 7,78 влучань з 10 спроб (БП –  $8,28 \pm 0,09$ ; ЗВП -  $7,8 \pm 0,19$ ; ЗОРП -  $7,92 \pm 0,24$ ; КП -  $6,85 \pm 0,16$ );, на відміну від студентів КГ, де середній показник склав 6,72 влучань з 10 спроб (покращення всього 4,5 %), спроб (БП –  $7,65 \pm 0,18$ ; ЗВП -  $7,05 \pm 0,13$ ; ЗОРП -  $6,91 \pm 0,17$ ; КП -  $5,29 \pm 0,19$ ) (табл. 10).

Розрахунок інтеркореляційних залежностей між результативністю у п'яти серіях показав, що індивідуальна повторюваність її у обстежених груп випробуваних неоднакова. Найбільшою вона виявилася у піддослідних КГ – тут найбільша кількість високих позитивних інтеркореляцій. Дещо менше виражені інтеркореляційні залежності у баскетболістів ЕГ. Вплив стомлення на аналізовану залежність виявилось у появі негативних інтеркореляцій, головним чином, результативності в 5-й серії стосовно такої в перших серіях. Слід зазначити про високе індивідуальне збереження результативності у перших трьох серіях у випробуваних КГ та ЕГ. У наступних серіях інтеркореляційні зв'язки зникають. Найбільше це відбувається під впливом сенсорних обмежень за умов стомлення.

Таким чином, щодо результативності обстежуваних груп випробуваних слід зазначити таке:

- а) під дією середнього навантаження результативність кидків м'яча в кошик змінюється незначно. Однак по-іншому поведуться інтеркореляційні зв'язки результативності: в умовах стомлення з'являються негативні кореляції результативності в останній серії по відношенню до результативності у перших 3-х серіях;
- б) сенсорні обмеження у двох групах піддослідних викликають зниження результативності кидків м'яча у кошик. Однак це зниження значно більш виражено у баскетболістів КГ, ніж у спортсменів ЕГ.
- в) у всіх груп відбувається підвищення результативності у другій серії кидків у порівнянні з першою серією.
- г) у баскетболістів ЕГ спостерігалось суперкомпенсаторне підвищення результативності у 5-й серії (БП).

д) у всіх групах піддослідних під дією сенсорних обмежень відбувався розлад індивідуальної відтворюваності результативності, особливо це відбувається у баскетболістів ЕГ після навантаження різної інтенсивності.

За варіативністю часових компонентів штрафних кидків у зв'язку з сенсорними обмеженнями слід зазначити таке: у баскетболістів ЕГ до навантаження в умовах сенсорних обмежень загальний час кидка варіює менше ніж без обмежень ( $p < 0,05$ ). Ця відмінність помічається і в КГ, але тут вона менш виражена і статистично недостовірна. У баскетболістів ЕГ до навантаження варіативність часу кидка зменшується у міру посилення сенсорних обмежень, але в серії «КП» перешкоди змінюють напрямок, а потім знову варіативність зменшується.

Після навантаження зміни варіативності загального часу штрафного кидка у серіях із «перешкодами» мають протилежний напрямок, а саме: до серії кидків «ЗОРП» вона збільшується, а потім зменшується. Подібні зміни спостерігаються і за часом польоту м'яча, проте тут вони виражені тільки як тенденції і статистично не значущі.

Аналіз коефіцієнтів міжсерійних кореляцій за середніми індивідуальними величинами тимчасових компонентів штрафних кидків показав, що у баскетболістів ЕГ явно виражені (з високим ступенем достовірності) позитивні кореляційні залежності між однойменними тимчасовими компонентами кидків.

Між різнойменними тимчасовими компонентами залежність, як правило, негативна, проте не є достовірною. У КГ баскетболістів достовірних кореляційних залежностей виявлено значно менше, а наявні зв'язки відносяться переважно до часу польоту м'яча.

Після тренування у баскетболістів ЕГ статистично значущий кореляційний зв'язок виявляється головним чином за загальним часом штрафного кидка, а загальна кількість достовірних кореляцій значно менша за такі до навантаження.

У баскетболістів КГ в до навантаження і після нього відмінності в інтеркореляційному зв'язку часових компонентів виражені не так чітко.

## Висновки до третього розділу

1. Для стабілізації рухових навичок для підвищення результативності при виконанні штрафних кидків в експериментальній методиці використовувалися такі методичні прийоми:

- виконання по 100 штрафних кидків на кожному тренувальному занятті;
- виконання штрафних кидків тимчасовими відрізами (за 5, 10, 15 хвилин).
- особисто-командні змагання зі штрафних кидків;
- виконання штрафних кидків після різних ігрових прийомів: кидків із гри, ведення м'яча тощо.

2. Для досягнення стабільності та мобільності рухових навичок при виконанні штрафних кидків протягом впровадження експериментальної методики ми дотримувалися наступних методичних рекомендацій:

- поєднання технічної підготовки з удосконаленням спеціальних фізичних якостей;
- наближення підготовчих та спеціальних вправ за динамічною структурою та характером руху до основної рухової навички.
- різноманіття умов виконання технічних прийомів;
- поєднання допоміжних вправ зі спеціальними;
- застосування контрастності, крайнього диференціювання;
- зміна звичних умов виконання основних рухів;
- застосування сенсорних перешкод;
- застосування перед серіями штрафних кидків фізичне навантаження середньої та високої інтенсивності.

3. За результатами проведених тестів показники в ЕГ в кінці педагогічного експерименту суттєво вищі за показники у дальніх кидках у студентів КГ. У студентів КГ середній показник становить 5,65 влучань (покращення на 5,28 %) (після розминки –  $7,56 \pm 0,29$  влучань, після навантаження середньої інтенсивності –  $6,72 \pm 0,17$  влучань, після навантаження високої інтенсивності –  $5,45 \pm 0,05$  влучань). У студентів ЕГ середній показник становить 7,32 влучань (покращення

на 19,27 %) (після розминки –  $8,45 \pm 0,28$  влучань, після навантаження середньої інтенсивності –  $7,41 \pm 0,22$  влучань, після навантаження високої інтенсивності –  $6,67 \pm 0,31$  влучань).

4. Після застосування експериментальної методики у студентів КГ та ЕГ було проведено повторне тестування (3 серії по 10 штрафних кидків після розминки та після отримання навантаження середньої та високої інтенсивності). За результатами проведених тестів показники в ЕГ суттєво вищі за показники у студентів КГ. У студентів КГ середній показник становить 6,57 влучань (покращення на 5,28 %) (після розминки –  $7,56 \pm 0,29$  влучань, після навантаження середньої інтенсивності –  $6,72 \pm 0,17$  влучань, після навантаження високої інтенсивності –  $5,45 \pm 0,05$  влучань). У студентів ЕГ середній показник становить 6,57 влучань (покращення на 19,27 %) (після розминки –  $8,45 \pm 0,28$  влучань, після навантаження середньої інтенсивності –  $7,41 \pm 0,22$  влучань, після навантаження високої інтенсивності –  $6,67 \pm 0,31$  влучань)

5. Під дією середнього навантаження результативність кидків м'яча в кошик змінюється незначно. Однак по-іншому поведуться інтеркореляційні зв'язки результативності: в умовах стомлення з'являються негативні кореляції результативності в останній серії по відношенню до результативності у перших 3-х серіях. Сенсорні обмеження в КГ та ЕГ піддослідних викликають зниження результативності кидків м'яча у кошик. Однак це зниження значно більш виражено у баскетболістів КГ, ніж у спортсменів ЕГ.

6. У всіх групах випробуваних відбувається підвищення результативності у другій серії кидків у порівнянні з першою серією. У баскетболістів ЕГ в спостерігалось суперкомпенсаторне підвищення результативності у 5-й серії.

7. В КГ та ЕГ піддослідних під дією сенсорних обмежень відбувався розлад індивідуальної відтворюваності результативності, особливо це спостерігалось у баскетболістів КГ.

8. Кореляційний аналіз результативності з середніми індивідуальними величинами тимчасових компонентів посерійно показав, що з факторів, що вивчалися нами спеціальної підготовленості, втомі і сенсорних «перешкод»,

тільки останній найбільшою мірою впливає на ці зв'язки. У баскетболістів ЕГ в експериментальних умовах до навантаження результативність у першій серії кидків мала тенденцію до позитивного кореляційного зв'язку з часом польоту м'яча. Потім у серії «КП» результативність достовірно позитивно корелює з часом польоту м'яча у всіх інших серіях кидків. Сенс цієї залежності полягає в тому, що чим більше час польоту м'яча, а отже, чим вища траєкторія польоту м'яча, тим точніше кидки. У контрольній групі відповідні кореляції виражені значно слабкіше та статистично недостовірні.

9. Таким чином, за тимчасовими компонентами штрафних кидків можна виділити такі характерні зміни та залежності:

- варіативність загального часу кидка більша, ніж варіативність часу польоту м'яча;
- середня варіативність тимчасових компонентів у баскетболістів ЕГ менша, ніж у баскетболістів КГ;
- при сенсорних обмеженнях загальний час кидка у баскетболістів ЕГ збільшується, тоді як у баскетболістів КГ воно зменшується;
- під впливом навантаження (за умов стомлення) загальний час, затрачуваний на кидок, зменшується;
- варіативність часу кидка у баскетболістів ЕГ у контрольних дослідах після навантаження менша, ніж до навантаження.
- при сенсорних обмеженнях варіативність загального часу кидка до навантаження зменшується, а після навантаження збільшується;
- за середніми індивідуальними величинами тимчасових компонентів виділено три типи кореляційних зв'язків: а) високі позитивні кореляції за однойменними тимчасовими компонентами – у баскетболістів ЕГ до навантаження та КГ – після навантаження; по різнойменним компонентам достовірних залежностей не виявлено; б) високі позитивні кореляції лише за загальним часом кидка у баскетболістів ЕГ після навантаження; в) високі позитивні кореляції лише за часом м'яча у баскетболістів КГ до навантаження;

- сенсорні обмеження у баскетболістів ЕГ як би впорядковують відносини результативності та часових параметрів кидків. По-перше, при екстремумі сенсорних обмежень (у серії "КП") результативність позитивно корелює з часом польоту м'яча у всіх серіях, по-друге, результативність у наступних серіях негативно корелює з часом кидка у попередніх серіях.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Комплексний облік тимчасових компонентів кидків м'яча в кошик у грі в баскетбол з використанням кореляційно-регресивного методу їхнього аналізу значно розширює можливості вдосконалення точності кидкових рухів і має ширше застосовуватися у контролі та управлінні тренувального процесу на різних рівнях спортивної майстерності.

2. Вихідна результативність дальніх кидків у стрибку та штрафних кидків в КГ та ЕГ випробуваних майже однакова. Відмінності виявляються лише умовах стомлення і за екстремумі сенсорних обмежень. Результативність у кидках у стрибку знижується більше ( $p < 0,05$ ), ніж у штрафних кидках ( $p > 0,05$ ). Отже, значення сенсорних систем при втомі для забезпечення надійності дальніх кидків у стрибку більше, ніж у штрафних, що пояснюється складнішою координаційною структурою перших.

3. Характер інтерзалежностей між тимчасовими компонентами кидків та результативністю може змінюватися при багатосерійному виконанні кидків, а також під дією тренувального навантаження та сенсорних перешкод. Закономірності цих змін необхідно враховувати у процесі вдосконалення влучності як кидків у стрибку, так і штрафних кидків.

4. Результативність кидків м'яча під дією середньої тренувальної навантаження суттєво не змінювалися. У баскетболістів ЕГ сенсорні обмеження викликали значне підвищення, тоді як у баскетболістів КГ зміна влучності кидків у цих умовах була незначною. При знятті перешкод результативність, як правило, відновлювалася; у штрафних кидках, що виконувалися після розминки, спостерігалася достовірне суперкомпенсаторне її підвищення у баскетболістів ЕГ.

5. Із сенсорних систем, що вивчалися, найбільший вплив давало обмеження периферичного поля зору. Ця «перешкода» посилювала вплив обмежень інших сенсорних каналів. Отримані нами якісні та кількісні залежності

можуть бути використані з метою тестування та прогнозування результативності гри у баскетбол.

6. Тимчасова структура кидка та зв'язку її компонентів з результативністю варіюють залежно від умов виконання 100 кидків. У кидках у стрибку найбільше впливають на результативність надають час стрибка ( $\pm 0,85$ ) і безопорна фаза кидка. У штрафних - час польоту ( $\pm 0,23$ ).

7. Застосування сенсорних обмежень в експериментальній методиці у тренувальному процесі під час виконання штрафних кидків дозволило покращити показники результативності у студентів ЕГ на 21,9 % (середній показник 7,78 влучань з 10 спроб (без перешкод –  $8,28 \pm 0,09$ ; звукова перешкода -  $7,8 \pm 0,19$ ; зорова перешкода -  $7,92 \pm 0,24$ ; комбінована перешкода -  $6,85 \pm 0,16$ );, на відміну від студентів КГ, де середній показник склав 6,72 влучань з 10 спроб (покращення всього 4,5 %) (без перешкод –  $7,65 \pm 0,18$ ; звукова перешкода -  $7,05 \pm 0,13$ ; зорова перешкода -  $6,91 \pm 0,17$ ; комбінована перешкода -  $5,29 \pm 0,19$ ).

8. Таким чином, щодо змін результативності у дальніх кидках у стрибку під дією факторів, що вивчаються, доцільно виділити такі основні положення:

- негативна дія середнього тренувального навантаження на влучність кидків баскетболістів КГ проявляється лише в умовах сенсорних обмежень.
- з досліджених аферентних факторів лише обмеження зорової інформації (серія «ЗОРП») та одночасна дія через кілька аферентних систем супроводжується значним зниженням влучності кидків.
- найбільша індивідуальна повторюваність результативності при кидках м'яча у стрибку характерна для баскетболістів ЕГ за відсутності будь-яких несприятливих факторів; в умовах сенсорних обмежень найбільш характерна для них результативність посідає серію кидків, що виконувались у найбільш ускладнених умовах.

9. Протягом усього періоду експериментальних досліджень навчально-тренувальні заняття мають чітку спрямованість на підвищення спеціальної працездатності. Комплексний облік тимчасових компонентів кидків м'яча в кошик, з використанням кореляційно-регресивного методу їхнього

аналізу, дозволив значно розширити можливість удосконалень точності кидкових рухів і тим самим підвищити результативність гри.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антомонов М.Ю. Методичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень: навчальний посібник / М.Ю. Антомонов, Г.В. Коробейніков, І.В. Хмельницька, Н.В. Харковлюк-Балакіна. К.: Національний університет фізичного виховання і спорту України, вид-во «Олім. л-ра», 2021. 216 с.
2. Аркуша А.О. Основи техніко-тактичної підготовки в баскетболі: навч. посібник / А.О. Аркуша, С.В. Королінська, Н.І. Ізмайлова та ін. // Харків : НФаУ, 2013. 103 с.
3. Артюх В.М. Баскетбол / Л. : Піраміда, 1996. 142 с.
4. Баскетбол. Поурочна програма для ДЮСШ. Київ, 2002. 152 с.
5. Баскетбол : правила, гра, навчання [Текст]: навчальний посібник / Ж.Л. Козіна, Н.М. Кондак, С.Г. Защук, Т.В. Москалець. Харків : Точка, 2012. 318 с.
6. Бессарабов М.С. Загальні основи методики тренування та спортивної підготовки в баскетболі. Навчальний посібник. Запоріжжя, ЗДМУ: 2015. 109 с.
7. Босенко А.І., Орлик Н.А., Топчій М.С. Фізіологія спорту : навч. посіб. / Одеса : видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2017. 68 с.
8. Гайовий М. Від дірявих кедів до мільйонів доларів. Неймовірна історія Слави Медведенка. / В-во: Наш Формат, 2020. – 160с.
9. Головка Д., Пасічник В. Розвиток та становлення баскетболу на Львівщині до 1934 року / Баскетбол, історія, сучасність, перспективи : матеріали I Всеукр. Наук.-практ. конф. Дніпро, 2016. С. 25–27.
10. Головка Д., Пасічник В. Реалізація 3-очкових кидків збірної України на чемпіонаті Європи 2015 року та кваліфікаційного етапу чемпіонату Європи з баскетболу 2017 року / Теоретико-методичні засади спортивних та рекреаційних ігор : зб. наук. ст. Львів, 2016. С. 14–19.
11. Горбуля В.Б., Горбуля В.О., Горбуля О.В. Баскетбол: Фізична підготовка:

- навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра всіх напрямів підготовки / Запоріжжя: ЗНУ, 2015. 91 с.
12. Горбуля В.О., Горбуля В.Б., Рибалка О.І, Кушнір Г.І. Фізичне виховання: Баскетбол: Практикум для студентів 3-4 курсів усіх спеціальностей. - Запоріжжя: ЗНУ, 2010. 67 с.
  13. Горбуля В.О., Горбуля В.Б., Рибалка О.І, Єсіонова Г.О. Фізичне виховання: Баскетбол: Практикум для студентів 1-2 курсів усіх спеціальностей. Запоріжжя: ЗНУ, 2010. 75 с.
  14. Горбуля В.Б, Горбуля В.О., Горбуля О.В.. Баскетбол: тактика гри та методика навчання: навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра всіх спеціальностей / Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2017. 90 с.
  15. Гриньків М. Вплив занять баскетболом на фізичний розвиток баскетболісток / Мирослава Гриньків, Тетяна Куцериб, Любомир Вовканич, Федір Музика // Спортивна наука України. 2018. № 2(84). Режим доступу : <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/737/712>
  16. Гурєєва А.М. Теорія і методика фізичного виховання : основи спеціальної термінології у фізичному вихованні : навчальний посібник / Запоріжжя : ЗДМУ, 2020. 78 с.
  17. Денисовець Т.М. Біологічні аспекти фізичного виховання : навч.-метод. посіб. для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 014.11. Середня освіта (Фізична культура) та 017 Фізична культура і спорт. Полтава : Сімон, 2020. 131 с.
  18. Джанет Лоу. Майкл Джордан. Уроки чемпіона. В-во: Альпіна Паблішер, 2017. 227с.
  19. Дубенчук А.І. Баскетбол / Х.:Ранок, 2009. 144 с.
  20. Костюкевич В.М. Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті : монографія / В.М. Костюкевич, Є.П. Врублевський, Т.В. Вознюк та ін.; за ред. В.М. Костюкевича. – Вінниця: «Планер», 2017. 191 с.

21. Кошура А.В. Теорія і методика спортивних тренувань : навч. посібник. Чернівці: Чернівець. Нац. ун-т ім. Ю Федьковича, 2021. 112 с.
22. Круцевич Т.Ю. Теорія і методика фізичного виховання / Т.Ю. Круцевич // Том 2, Київ: Олімпійська література, 2012. 368 с.
23. Малихіна Т.П., Сердюк Н.І. Психологія спорту: навч. посіб. / Бердянськ : БДПУ, 2015. 250 с.
24. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Основи спортивної підготовки: Навчальний посібник / Тернопіль, ТНЕУ: Економічна думка, 2018. 96 с.
25. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Загальна теорія підготовки спортсменів: Методичні рекомендації / Тернопіль, ТНЕУ: Економічна думка, 2019. 72 с.
26. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Моделювання та прогнозування у системі підготовки спортсменів Методичні рекомендації / Тернопіль, ТНЕУ: Економічна думка, 2023. 48 с.
27. Маляр Н.С., Маляр Е.І. Змагальна діяльність у системі підготовки спортсменів: Методичні рекомендації / Тернопіль, ЗУНУ: Економічна думка, 2024. 15 с.
28. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Теоретико-методичні засади спортивної підготовки : Методичні рекомендації / Тернопіль, ЗУНУ: Економічна думка, 2024. 43 с.
29. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Управління тренувальною і змагальною діяльністю спортсменів : Методичні рекомендації / Тернопіль, ЗУНУ: Економічна думка, 2024. 26 с.
30. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Особливості спортивного відбору, орієнтації та селекції у процесі спортивної підготовки: Методичні рекомендації / Тернопіль, ЗУНУ: Економічна думка, 2024. 24 с.
31. Методичні вказівки до самостійного вивчення навчальної дисципліни «Фізичне виховання» розділ : «Баскетбол. Організація і проведення змагань у ВНЗ» для студентів спортивних секцій та груп спортивного вдосконалення з баскетболу / Сотник О.В., Кисіль В.М., Бовсунюк Д.В. – Рівне: НУВГП, 2017. 20 с. (<http://ep3.nuwm.edu.ua/5639/>).
32. Мініскалко Кейт. Практичні поради для тренера юних баскетболістів / К.:

- Всеукраїнська мережа «Друкарня Вольф», 2014. 171 с.
33. Мітова О.О., Сушко Р.О. Методи наукових досліджень у баскетболі. / Дніпропетровськ.: Вид. «Інновація», 2015. 216 с.
34. Мітова О.О., Грюкова В.В. Баскетбол: історія розвитку, правила гри, методика навчання / Дніпропетровськ : Вид. «Інновація», 2016. 110 с.
35. Основи науково-дослідної роботи магістрантів та аспірантів у вищих навчальних закладах (спец.: 017 Фізична культура і спорт) : навч. посібник. / за заг. ред. В. М. Костюкевича. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. 554 с.
36. Офіційні Правила Баскетболу 2017. Центральне бюро FIBA, 2017. 96 с.
37. Пасічник В., Мельник В. Рекреаційні ігри : навч. посіб. / Львів : ЛДУФК, 2018. 106 с.
38. Пасічник В. Теорія і методика викладання баскетболу : навч. посіб. / Вікторія Пасічник. Л. : ЛДУФК, 2015. 78 с.
- 39.. Пашенко Н.О., Помещікова І.П., Чуча Ю.І., Чуча Н.І., Ширяєва І.В. Теорія та методика обраного виду спорту для студентів 2 курсу спеціалізації баскетбол. Навчальний посібник. Харків : ХДАФК, 2020. 201 с.
40. Платонов В.М. Сучасна система спортивного тренування: підручник / К. Перша друкарня, 2021. 672 с.
41. Поплавський Л.Ю. Баскетбол / К. : Олімпійська література, 2004. 444 с.
42. Прокопова Л.І., Лоза Т.О., Гвоздецька С.В. Навчально-методичний комплекс з дисципліни теорія і методика фізичного виховання / для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Фізична культура) : Навчально-методичний посібник. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. 260 с.
43. Сергієнко Л.П. Теорія та методика дитячого і юнацького спорту : підручник / Л.П. Сергієнко. К.: Кондор-Видавництво, 2016. 542 с.
44. Тучинська Т.А., Руденко Є.В. Баскетбол: навч.-метод. посіб. / Черкаси : ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2015. 95 с.
45. Фізичне виховання: Техніка та тактика гри в баскетбол: «Навчання техніці та тактиці гри у баскетбол для студентів»: навч. посіб. для студ. / КПШ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Анікеєнко Л.В., Єфременко В.М., Яременко О.М.,

- Кузенков О.В., Устименко Г.О. Електронні текстові данні (1 файл: 7,1 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 127 с
46. Цимбалюк Ж.О., Несен О.О., Мусієнко А.В., Юрченко І.М.. Баскетбол та його різновиди у фізичній культурі дітей: навчально-методичний посібник. Харків : ХНПУ, 2022. 114 с.
47. Черненко, С.О. Теорія й методика фізичного виховання : навчальний посібник : у 2 частинах / Краматорськ : ДДМА, 2021. Частина 1. 215 с.
48. Чиженок Т.М., Коваленко Ю.О. Теорія і методика фізичного виховання (загальні основи): для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальностей 017 «Фізична культура і спорт», 014 «Середня освіта (фізична культура)», 227 «Фізична терапія, ерготерапія» освітньо-професійних програм «Фізичне виховання», «Спорт», «Фітнес та рекреація», «Середня освіта (фізична культура)», «Фізична терапія, ерготерапія». Запоріжжя : ЗНУ, 2021. 94 с.
49. Шинкарук О.А. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті: навч. посіб. / К. 2013. 136 с.
50. Яцковський В.В., Мельник В.О., Кудріна Н.В., Гнатчук Я.І. Удосконалення техніко-тактичної підготовки кваліфікованих спортсменів у стрітболі : перспективи досліджень / Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М.П. Драгоманова. Серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. пр. Київ, 2019. Вип. 2 (108). С. 186– 191.
51. Яцковський В., Мельник В., Пітин М., Кудріна Н. Засоби контролю спеціальної фізичної та технічної підготовленості кваліфікованих спортсменів у стрітболі / Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. пр. Вінниця, 2019. Вип. 7 (26). С. 242-248.
52. Яцковський В., Мельник В., Гнатчук Я. Показники для контролю змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів у стрітболі [Електронний ресурс] / Спортивна наука України. 2018. № 5(87). С. 32–38.
53. Електронний каталог ЛДУФК імені Івана Боберського [Електронний ресурс].

- Режим доступу: <http://3w.ldufk.edu.ua/>
54. Електронний репозитарій ЛДУФК імені Івана Боберського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/>
55. Баскетбол : анот. трьома мовами бібліогр. покажч. [Електронний ресурс]/ уклад. Ірина Свістельник. Львів : [б. в.], 2015. 70 с.
56. Ігри : анот. трьома мовами бібліогр. покажч. [Електронний ресурс] / уклад. Ірина Свістельник. Львів : [б. в.], 2016. 24 с.
57. Офіційні правила баскетболу [Режим доступу] / [http://ukrbasket.net/frontend/webcontent/images/photoGalleries/2011/07\\_2011/11/basketball\\_equipment.pdf](http://ukrbasket.net/frontend/webcontent/images/photoGalleries/2011/07_2011/11/basketball_equipment.pdf)
58. Офіційний сайт Федерації баскетболу України [Режим доступу] / <http://ukrbasket.net/?ret=home>
59. Офіційний сайт FIBA – Режим доступу : [www.fiba.com](http://www.fiba.com)
60. Офіційний сайт Федерації баскетболу України – Режим доступу : <http://ukrbasket.net/?ret=home>