

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ**

Факультет фізичного виховання та спорту
Кафедра теорії та методики фізичного виховання

**ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СХІДНИХ ЄДИНОБОРСТВ
ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ
В СПОРТИВНИХ ІГРАХ**

Дипломна робота

Студент 684 групи

Майдаченко Андрій Сергійович

Науковий керівник

Кандидат наук з фізичного виховання

і спорту, доцент

Радченко Ю.А.

МИКОЛАЇВ 2022

ЗГІДНО РІШЕННЯ КАФЕДРИ ОЛІМПІЙСЬКОГО ТА ПРОФЕСІЙНОГО
СПОРТУ

Протокол № 8 від 17.01.2022 р.

дипломну роботу магістра

на тему: «Особливості використання східних єдиноборств для удосконалення
технічної підготовки в спортивних іграх» рекомендувати до захисту.

Завідувач кафедри

Олег ОЛЬХОВИЙ

Декан факультету

Андрій ЧЕРНОЗУБ

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	11
1.1. Методичні особливості підвищення ефективності виконання кидків в баскетболі.....	11
1.2. Особливості психофізіологічних станів спортсменів в баскетболі.....	17
1.3. Тайцзицюань як засіб корекції психофізіологічного і функціонального стану спортсменів в ігрових видах спорту.....	20
1.4. Взаємозв'язок психофізіологічного стану і результативності кидків баскетболістів.....	22
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ..	28
2.1. Методи досліджень.....	28
2.2. Організація досліджень.....	32
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ ...	35
3.1. Особливості впливу тайцзицюань на показники результативності кидків та психофізіологічного стану баскетболістів-любителів.....	35
3.2. Оцінка ефективності застосування тайцзицюань для підвищення результативності кидка баскетболістів-любителів протягом макроциклу...	47
ВИСНОВКИ	63
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	67
ПОСИЛАННЯ	70

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ

ВНД - вища нервова діяльність

ДО - дихальний об'єм, л

ЖЕЛ - життєва ємкість легень, л

ЖЕЛ_{вд} - життєва ємкість легень при вдиху,

ЖЕЛ_{вид} - життєва ємкість легень при видиху,

ЛП - латентний період, мс

МВЛ - максимальна вентиляція легенів, л · хв-1

ХОД - хвилинний об'єм дихання, л · хв-1

ОФВ1 - об'єм форсованого видиху за одну секунду, л

ОФВ1 / ФЖЕЛ1 - Індекс Тиффно - відношення об'єму форсованого видиху за першу секунду (ОФВ1) до форсованої життєвої ємності легень (ФЖЕЛ1),%

ПЗМР - проста зорово-моторна реакція

РВ1-3 - реакція вибору одного сигналу з трьох

РВ2-3 - реакція вибору двох сигналів з трьох

РО_{вд} - резервний об'єм вдиху, л

РО_{вид} - резервний об'єм видиху, л

СНП-сила нервових процесів

РФР НП - рівень функціональної рухливості нервових процесів

ФЖЕЛ - форсована життєва ємкість легень, л

ФЖЕЛ1 - форсована життєва ємкість легень на першій секунді, л

ЦНС - центральна нервова система

ЧД - число дихальних рухів, кільк. хв.

Актуальність теми дослідження. Баскетбол - один з найпопулярніших ігрових видів спорту в світі. Отже, і наукові дослідження з баскетболу досить великі. Проведений аналіз спеціальної науково-методичної літератури свідчить про те, що вивчені всі види спортивної підготовки в баскетболе [3, 19, 45, 67].

Також досить джерел, що показують вплив психофізіологічного стану на результативність різних видів кидків в тренувальній та змагальній діяльності. Проте на сьогоднішній день ще немає критеріїв оцінки психофізіологічних станів баскетболістів-любителів. Виявлено дефіцит даних щодо взаємозв'язку результативності кидків і показників індивідуально типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій. Відомо, що від швидкості сенсомоторного реагування, яке визначає функціональний стан центральної нервової системи, залежить успішність в ігрових видах спорту. Сприйняття і переробка зорової інформації для спортсменів є важливою властивістю психофізіологічних функцій. Сенсорний компонент психофізіологічного стану баскетболістів різні фахівці вивчали за параметрами часу простих і складних зорово-моторних реакцій з урахуванням статі, амплуа, віку і кваліфікації [9, 32, 59, 73].

Виявлено літературні джерела, в яких представлені дані про позитивний вплив тайцзицюань на функціональний стан, прояв координаційних здібностей людей різного віку. Тайцзицюань також позитивно впливає на сприйняття стресу, загальну стійкість до стресів і на уважність. Встановлено, що заняття тайцзицюань впливає на здатність до узгодженого управління рухами різної координаційної складності і на стан психомоторної сфери і цільової точності просторово-часових параметрів руху в стимулюванні діяльності центральної нервової системи [39, 54, 82].

Однак в практиці підготовки спортсменів в професійному і любительському баскетболі не вивчена можливість застосування в тренувальному процесі традиційної китайської гімнастики тайцзицюань для

поліпшення функції зовнішнього дихання, зниження психічного напруження, підвищення концентрації і швидкості переробки інформації. Використання альтернативних методів і методичних прийомів у підготовці баскетболістів, зокрема застосування тайцзицюань, за допомогою яких можна домогтися підвищення результативності кидків м'яча в кошик у навчально-тренувальному процесі та змагальної діяльності не знайшло відображення [10, 39, 48, 58].

Таким чином, проблемна ситуація дослідження обумовлена суперечностями між:

- необхідністю застосування традиційних засобів технічної підготовки в баскетболі на етапах річного циклу і відсутністю досліджень про можливість застосування тайцзицюань для підвищення результативності кидків м'яча в кошик у навчально-тренувальному процесі та змагальної діяльності;

- позитивним впливом тайцзицюань на функціональний стан, здатність до узгодженого управління рухами різної координаційної складності, цільової точності просторово-часових параметрів руху і відсутністю досліджень щодо застосування в тренувальному процесі тайцзицюань для поліпшення функції зовнішнього дихання, пропріоцептивної чутливості і психофізіологічних показників в практиці підготовки спортсменів в аматорському баскетболі;

- необхідністю контролю психофізіологічного стану, що впливає на результативність кидків в процесі ігрової діяльності спортсменів в баскетболі і відсутністю розроблених диференційованих шкал оцінки психофізіологічних показників баскетболістів-любителів на етапах річного циклу підготовки.

Проблема дозволу виявлених протиріч визначила мету, об'єкт, предмет, гіпотезу і завдання дослідження.

Мета роботи - дослідження педагогічних особливостей застосування тайцзицюань в підготовці баскетболістів-любителів для підвищення

результативності кидків м'яча в кошик.

Об'єкт дослідження - навчально-тренувальний процес спортсменів аматорів в баскетболі.

Предмет дослідження - застосування тайцзицюань в підготовці баскетболістів-любителів для підвищення результативності кидків м'яча в кошик.

В основу **гіпотези дослідження** лягло припущення, що навчально-тренувальний процес баскетболістів-любителів буде більш ефективним, якщо в ньому будуть застосовуватися вправи тайцзицюань для підвищення результативності кидків м'яча в кошик в умовах тренувальної і змагальної діяльності, при організації навчально-тренувального процесу необхідно враховувати такі педагогічні особливості:

- застосування тайцзицюань як засобу корекції психофізіологічного і функціонального стану в практиці підготовки спортсменів;

- взаємозв'язку результативності кидків, психофізіологічного стану та диференціювання заданих м'язових зусиль кистями рук, вказівним і середнім пальцями провідної руки баскетболістів-любителів;

- вплив тайцзицюань на індивідуально-типологічні властивості вищої нервової діяльності та сенсомоторні функції, диференціювання заданих м'язових зусиль кисті, вказівного і середнього пальців провідної руки, результативність кидків, функцію зовнішнього дихання баскетболістов-любителів.

Завдання дослідження:

1. Виявити шляхи підвищення результативності кидків спортсменів в баскетболі нетрадиційними засобами.

2. Визначити взаємозв'язок показників результативності кидків і індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій спортсменів-любителів в баскетболі.

3. Визначити вплив застосування тайцзицюань на диференціювання заданих м'язових зусиль кисті, вказівного і середнього пальців провідної руки

баскетболістів-любителів.

4. Оцінити ефективність застосування тайцзицюань в річному макроциклі, виявити його вплив на результативність кидків баскетболістов-любителів.

Методи і методики дослідження. Для досягнення мети роботи та вирішення поставлених завдань нами використовувалися такі методи дослідження: комплекс загальнонаукових (теоретичний аналіз, узагальнення, аналіз звітних матеріалів змагань); медико-біологічних (антропометрія, динамометрія, спірографія); психолого-педагогічних (педагогічне тестування, психофізіологічне тестування, педагогічний експеримент) методів, а також математико-статистичні методи.

Методики дослідження: визначення часу простої і складної зорово-моторної реакції, помилок при переробці зорової інформації, рівня функціональної рухливості нервових процесів, сили нервових процесів визначалися із застосуванням комп'ютерної системи «Діагност-1». Визначення показників функції зовнішнього дихання проводилася із застосуванням спірометра діагностичного автоматизованого комплексу «Кардіо +».

Наукова новизна отриманих результатів полягає в наступному:

- виявлено педагогічні особливості застосування тайцзицюань в підготовці баскетболістів-любителів для підвищення результативності кидків м'яча в кошик, які полягають в наступному: тривалість комплексу тайцзицюань становить 10 хвилин, комплекс виконується самостійно в заключній частині кожного навчально-тренувального заняття і регулярно в різні періоди річного циклу підготовки;

- визначено зв'язок між показниками результативності кидків і індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій, а також пропріоцептивної чутливості баскетболістів-любителів;

- розроблений тест для визначення пропріоцептивної чутливості, на

основі відтворення заданих м'язових зусиль вказівним і середнім пальцями провідної руки баскетболістів-любителів;

- розроблені диференційовані шкали оцінки психофізіологічного стану за показниками індивідуально типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій баскетболістів-любителів;

- визначено позитивний вплив застосування в тренувальному процесі баскетболістів-любителів комплексу тайцзицюань на показники психофізіологічного стану, диференціювання і відтворення заданих м'язових зусиль кистями, вказівним і середнім пальцями провідної руки баскетболістів-любителів протягом тренувального мезоцикла;

- показана доцільність впровадження в тренувальний процес вправ тайцзицюань в річному циклі, застосування якого дозволяє підвищити показники результативності кидків баскетболістів-любителів;

- визначені показники результативності кидків, психофізіологічного стану, пропріоцептивної чутливості кистей рук, диференціювання м'язових зусиль вказівним і середнім пальцями провідної руки, функції зовнішнього дихання, які підтвердили позитивний вплив застосування вправ тайцзицюань в річному циклі підготовки баскетболістів-любителів.

Теоретична значущість полягає в тому, що отримані результати доповнюють теорію і методику спортивних ігор, в Зокрема, в баскетболі, дозволяють підвищити ефективність результативності кидків м'яча в кошик на основі застосування обґрунтованого використання вправ тайцзицюань для підвищення рівня психофізіологічного стану, пропріоцептивної чутливості кистей, відтворення заданих м'язових зусиль вказівним і середнім пальцями провідної руки баскетболістів-любителів. У виявленні педагогічних особливостей застосування тайцзицюань в технічній підготовці баскетболістів-любителів. Доповнені наукові відомості про особливості контролю рівня психофізіологічного стану, результативності кидків м'яча в кошик, функціональних можливостей баскетболістів-любителів. Отримані результати розширюють розділи знань в області навчання рухових дій, їх

розвитку і вдосконалення.

Практична значимість полягає у визначенні позитивного впливу застосування в тренувальному процесі баскетболістів-любителів тайцзицюань на показники психофізіологічного стану, диференціювання заданих м'язових зусиль; в розробці тесту для визначення пропріоцептивної чутливості, на основі відтворення заданих м'язових зусиль вказівним і середнім пальцями провідної руки; в розробці диференційованих шкал оцінки психофізіологічного стану за показниками індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій баскетболістів-любителів.

Структура й обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (127). Загальний обсяг дипломної роботи складає 85 сторінок, вона містить 11 таблиць.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Методичні особливості підвищення ефективності виконання кидків в баскетболі

Рухові дії спортсменів в баскетболі відрізняються швидкоплинної ситуацією на майданчику, високим темпом переміщень гравців, а також лімітом часу володіння м'ячем. Позитивний результат гри, або успішність окремої взятої атаки залежить від результативності кидків. Результативність кидка в кошик залежить більшою мірою від раціональної техніки, узгодженим чергуванням напруги і розслаблення залучених в рухове дію м'язів, рухливості і силою кистей, особливо їх завершальним зусиллям, оптимальної траєкторією польоту і обертання м'яча [5, 28, 41, 78].

Результативність кидків в баскетболі залежить від високого рівня функціонування аналізаторів, стійкості нервових процесів, точності спеціалізованих відчуттів і психічних функцій. Підвищення ефективності змагальної діяльності в баскетболі тісно пов'язане з підвищенням результативності кидків м'яча в кільце. На сучасному етапі розвитку теорії і методики підготовки спортсменів в баскетболі є численні рекомендації щодо вдосконалення точності кидків, в більшості випадків вони базуються або на особистому досвіді авторів, або на вивченні окремих факторів спортивної підготовки або ж ці рекомендації стосуються лише до одного з видів кидків, наприклад, штрафних [13, 52, 58, 69].

Більшою мірою розглядається біомеханічна структура виконання кидків, однак не враховуються фізіологічні особливості, які істотно відбиваються на результативності кидків м'яча в кільце в процесі змагань. Питанням точності рухових дій присвячено достатню кількість праць фахівців у галузі фізичного виховання і спорту. Під час кидка слід надавати м'ячу обертання навколо горизонтальної осі в сторону, протилежну напрямку польоту (зворотне обертання) [8, 24, 33, 68].

Аналіз науково-методичної літератури присвячений питанням

контролю в баскетболі показав, що у відкритому доступі знаходиться достатня кількість робіт вітчизняних і зарубіжних авторів, проте слід зазначити, що більшою мірою дані праці стосуються оцінки змагальних показників. Щодо тестів, які застосовуються в тренувальному процесі для оцінки технічної підготовленості баскетболістів, то їх фахівці відносять до трьох груп: а) ведення; б) кидки; в) передачі. Також тестів необхідно відповідати трьом основним вимогам: бути надійними, виконання його в типових умовах залу, не вимагає дорогого обладнання [2, 33, 49, 76].

До найбільш поширених тестів для оцінки результативності кидків в баскетболі автори відносять наступні: кидки з-під кільця, кидок після ведення в найменший проміжок часу, 2-очкові кидки з заданих точок, 3-очкові кидки з заданих точок (кількість результативних кидків), штрафні кидки (кількість результативних кидків), дистанційні кидки (40 кидків). Гравцеві перед тестуванням необхідно було виконати біг протягом п'яти хвилин. Після чого тестує визначав показники ЧСС у випробуваного. Потім гравці виконували 100 кидків з середніх і дальніх дистанцій (4,5 і 6,75 м). Автори за результатами педагогічного тестування, спрямованого на визначення рівня результативності кидків, виявляли рівень стабільності техніки кидка, вираженого у відсотках [17, 32, 53, 69].

У педагогічному контролі під час підготовки збірних команд баскетболісток 17-18 років до відповідальних змагань застосовується комплекс тестів для визначення показників фізичної, технічної підготовленості, функціонального стану і системи зовнішнього дихання. До тестів для контролю точності кидків відносяться кидки в корзину з середніх дистанцій (з 5 точок по 3 кидки з кожної, враховується кількість влучень з 15 можливих), штрафні кидки (враховується кількість влучень з 10 і 30 кидків) [6, 39, 58, 62].

Баскетбольний тест ААНPERD (Стренд і Вілсон, 1993) застосовується фахівцями для оцінки результативності кидків в баскетболі [36, 69]. У цей комплекс входить вправи для контролю кидків, передачі, захисних дій і

ведення м'яча. Виконання тесту «Швидкісні кидки» полягає в наступному. Гравцю необхідно здійснити кидок, після відскоку м'яча виконати дриблінг до іншої позначеної позиції, виконати послідовність цих дій якомога швидше протягом 60 с. За кожен вдалий кидок налічується два очки, а за кожен невдалий, тобто в тому парування, якщо м'яч торкнувся кільця зверху, зараховується одне очко [14, 28, 57].

Як відзначають фахівці [20, 31, 54, 92], в баскетболі виділяють ряд факторів, що впливають на результативність кидків - об'єктивні (зовнішні) і суб'єктивні чинники. До перших відносяться: властивості м'яча, особливості його польоту, механічні закономірності попадання м'яча в ціль. До другої групи автори відносять чинники, які залежать від внутрішнього стану гравців - стать, вік, фізичний розвиток, фізичну підготовленість, стан здоров'я, наявність травм і ін. Також значно на результативність кидка впливає умови змагань. Саме тому автори рекомендують підвищувати результативність кидків в умовах змагальної обстановки з обов'язковим протидією захисника.

Від техніки виконання залежить результативність штрафних кидків. Захисники мають кращу технікою виконання штрафного кидка, ніж нападники і центрові. Найнижчі показники технічної підготовленості з усіх розглянутих ігрових амплуа зафіксовані у центрових. На результативність штрафних кидків в більшій мірі впливають не антропометричні показники баскетболістів, а техніка їх виконання [5, 33, 52, 85].

З позиції біомеханічного аналізу штрафного кидка, важливим компонентом техніки є траєкторія польоту м'яча. Також поруч фахівців був виявлений взаємозв'язок результативності штрафних кидків і часу, яке гравець витрачав на підготовку кидка. Фахівці відзначають, що більш ефективними виявлялися кидки, час підготовки до яких становило 3-4 з 5 відведеного часу. Важливою умовою результативності штрафного кидка кут вильоту м'яча. На думку фахівців оптимальним є кут в 52 градуси [12, 38, 57, 96].

Провідні фактори, що негативно впливають на результативність кидків під час змагань. До них фахівець відніс стомлення гравців, психологічний стан гравців, а також зовнішні фактори, такі як інвентар, вплив «своєї» і «чужий» майданчики, освітлення, глядачі. Аналіз змагальної діяльності баскетболістів дозволив прийти автору до висновку, що за гру команди виконують 76 кидків (усереднені дані). В процесі змагань збивають факторами, що знижують результативність кидків гравцями, є накопичується стомлення, протидії гравців команди-суперників, психологічна напруга, що виникає в ході гри [3, 28, 49, 67].

Результативність штрафних кидків висококваліфікованих спортсменів в ході змагань залежить від показників результативності даних кидків в умовах навчально-тренувальних занять, також психологічний стан гравців безпосередньо перед грою впливає на показники кидків [18, 56, 86].

У той же час в меншій мірі на результативність штрафних кидків під час змагань впливають психологічна напруженість зустрічі, коли рахунок практично дорівнює або ж змінюється від команди до команди. Також до факторів, що впливають на ефективність кидків відносяться показники ЧСС перед самим виконанням штрафного кидка, як один з індикаторів функціонального стану спортсменів, накопичилася втома, особливо в турнірах з додатковим часом [4, 19, 53].

Аналіз спеціальної науково-методичної літератури щодо вдосконалення кидків м'яча в кошик і підвищенню їх результативності показав, що в більшій мірі роботи присвячені штрафному кидку [7, 35, 69].

Основними засобами і методами для підвищення ефективності кидків по кільцю для баскетболістів є вправи, які виконуються в аеробно-анаеробного режимі. Виходячи з ігрової діяльності висококваліфікованих баскетболістів автори відзначають, що ефективна діяльність під час гри визначається анаеробними гліколітичними можливостями організму, а також високого рівня аеробних можливостей спортсменів. Виходячи з цього, поряд з удосконаленням кидків м'яча в кільце фахівці в баскетболі

рекомендують застосовувати інші прийоми, тобто не ізольовано виконувати тільки кидок, а поєднувати його з ведення. При виконанні даних вправ завершальною фазою є кидок в кільце з середньої дистанції [16, 49, 67].

Обсяг і інтенсивність регулюється такими параметрами як кількість повторень, час виконання вправи, обмеження кількості передач при проходженні баскетбольного майданчика.

До групи засобів для вдосконалення кидків м'яча в кільце відносяться комбінаційні вправи, які дозволяють паралельно впливати на розвиток тактичної підготовленості. Для вдосконалення штрафного кидка ряд дослідників [23, 47, 78] рекомендують серійне виконання штрафних кидків (баскетболіст виконує серію з 10-15 вправ, а другий гравець йому подає м'яч), серійне виконання 2-х штрафних кидків; виконання штрафних кидків із завданням, коли баскетболістові необхідно потрапити кілька разів поспіль.

З метою підвищення результативності штрафних кидків необхідне виконання даного виду кидка в умовах, максимально відображають змагання, що дозволяють моделювати збивають фактори, які властиво змагальних ігор. До основного методу вдосконалення штрафного кидка висококваліфікованих баскетболістів, можна віднести змагальний метод, що дозволяє створювати всі необхідні умови, під час яких баскетболіст переносить поза межну фізичне навантаження, таку ж, і в ході змагань. Також даний метод створює для баскетболістів ігрове напруження, впливаючи на підвищення у гравців психоемоційного фону [20, 58, 87].

З метою досягнення міцності рухової навички під час виконання різних кидків в кільце автори [22, 49, 54, 73] рекомендують застосовувати повторний метод, коли кидки здійснюються з якоїсь певної точки. У тренувальному процесі застосовувати орієнтири для вдосконалення точності кидків доцільно лише на початковому етапі. Надалі при роботі над результативністю кидків слід користуватися кошиком без щита, як допоміжним вправою. Однак постійне використання методу додаткових

орієнтирів в подальшому може негативно позначитися на результативності кидків під час змагань, так як може до порушення рухової навички при неможливості концентрації уваги на орієнтирах у тимчасовий дефіцит.

Обмеження зорового контролю при вдосконаленні точності кидків м'яча в кошик є також одним з методичних прийомів, що підвищують точність попадань баскетболістів. Виконання точних рухів в умовах обмеженої дії зорового аналізатора відбувається за рахунок загострення рухової чутливості, зокрема за рахунок вміння диференціювання невеликих м'язових зусиль і точності м'язових відчуттів. Специфіка застосування цього методу на тренуваннях з баскетболістами полягає в тому, що спочатку кидки виконувалися в звичайних умовах з чітко фіксованими і позначеними просторовими параметрами рухів, потім - з акцентуванням уваги на дистанції і просторових відрізках, а потім - з обмеженням або винятком зорового аналізатора [2, 43, 55, 82].

Важливим елементом вдосконалення точності кидків в кошик є формування у спортсменів м'язового почуття, яке в тренувальному процесі застосовують кидки м'ячів різної маси і розмірів, або кидки з обтяженнями. Відомим методом вдосконалення точності кидків є використання позначок на м'ячі. При цьому виконуються кидки різними способами з урахуванням правильної позиції пальців на м'ячі. При відпрацюванні точності кидків можна використовувати метод збільшення чутливості пальців. Наприклад, баскетболіст надягає на руку рукавичку з прорізними отворами для пальців, завдяки чому долоню втрачає чутливість, а пальці при торканні м'яча навпаки стають більш чутливими. Для вдосконалення рухів зап'ястям ефективні кидки з положення сидячи на стільці. У тренуванні точності кидків баскетболістів варто вчити їх правильно цілитися з позиції механіки кидків [16, 32, 57, 69].

Запатентована методика для підвищення результативності кидків в баскетболі була розроблена Т. Montie, О. Thomas, К. Wittrock. Вона передбачає систему для збільшення частоти кидків шляхом навчання зорових

аналізаторів і пам'яті гравця за допомогою повторень в одному або декількох зазначених місцях на певній відстані від баскетбольного кільця, а потім на основі цієї інформації поступове збільшення відстані від кільця, аж до максимально можливого. Основною умовою переходу на наступну позицію для виконання спроби - виконання кидків на попередній позиції з порогової частотою успіху або інших вихідних даних; розходяться порогові значення або загальна кількість кидків для даної позиції. Безліч маркувань розташоване на значній кількості радіальних ліній дозволяє відточувати майстерність різних кидків. Як відзначають автори розробки дана методика дозволяє підвищувати результативність різних кидків - штрафних, з ближнього, далекого відстані для баскетболістів незалежно від статі і віку [11, 38, 46, 70].

1.2. Особливості психофізіологічних станів спортсменів в баскетболі

Стан нервової системи лімітує зростання технічної майстерності, забезпечуючи процес формування рухових навичок, але слід зазначити, що наявність домінантного центру на рівні кори головного мозку в результаті інерційності обмежує цей процес [3, 25, 44, 83].

У численних наукових джерелах [2, 4, 53, 68, 72, 88] описана причетність типологічних особливостей вищої нервової діяльності спортсменів до ефективного прогнозування результативності, а також до вибору спортивної спеціалізації, швидкості і оволодіння технікою рухових дій, що визначають успішність змагальної діяльності, тактичного поведінки, стабільності виступів в змаганнях.

Про необхідність вивчення індивідуально-типологічних особливостей на різних етапах багаторічної підготовки і протягом річного циклу вказують велика кількість вітчизняних і зарубіжних фахівців зі спортивної фізіології, так як тестуючи лише фізичні якості не можна отримати вичерпну, достовірну інформацію про стан спортсменами перед майбутніми

змаганнями [13, 39, 54].

Якщо не враховувати психофізіологічні особливості спортсменів в тренувальному процесі, то це може привести до помилкової побудови, по суті стихійного, коли наставник нав'язує своєму підопічному програму тренувальних занять зовсім не відповідає його психофізіологічних індивідуально-типологічних показників [11, 30, 48, 65].

Управління рухами залежить від багатьох факторів, в тому числі від швидкості проведення нервового імпульсу по структурам центральної нервової системи, що традиційно відноситься до характеристик психофізіологічних можливостей [3, 62, 77, 81].

У кваліфікованих спортсменів в умовах напруженої м'язової діяльності пропускна здатність зорового аналізатора має межі 0,5-3 біт с-1. В умовах зростання кваліфікації швидкість пропускної здатності зорового аналізатора зростає на порядок [23, 49, 58].

У той же час, прояв нейродинамічних та психомоторних якостей спортсменів в умовах змагальної діяльності в багатьох випадках залежить від функціонального стану організму [4, 21, 56, 77].

Будь-яке психічний стан людини виявляється пов'язаним з його фізіологічними структурами (або воно буде викликано фізіологічними процесами, або сприяти виникненню певних фізіологічних процесів [13, 45, 67, 78].

У порівнянні з іншими видами спорту, спортивні ігри характеризуються дуже високою емоційним та інтелектуальним напруженістю, висуваючи високі вимоги до фізичних і психічних якостей спортсмена. Психологічні особливості діяльності спортсменів ігрових видів спорту визначаються об'єктивними особливостями протікання змагальної боротьби на майданчику і характеризуються швидкоплинністю терміново виникають ігрових ситуацій, твердим лімітом часу для їх сприйняття, прийняття рішення в умовах множинного вибору і відповідальності за ефективне виконання ігрового прийому [31, 43, 65, 86].

З огляду на, що психічні реакції, що виникають у спортсмена в умовах тренувальної і змагальної діяльності обумовлені, перш за все, змінами психофізіологічних функцій, актуальним є вивчення психофізіологічної організації, пов'язаної з функціональним станом спортсменів різної кваліфікації.

Планування процесу багаторічної підготовки висококваліфікованих спортсменів в ігрових видах спорту вимагає проведення спеціальних досліджень, спрямованих на виявлення як ролі окремих якостей, в тому числі і рухових в забезпеченні ефективності змагальної діяльності, так і їх у виявленні загальної структури спортивної підготовленості на кожному з етапів підготовки [24, 59, 76].

Діючи в умовах жорсткої спортивної боротьби, перебуваючи в нестандартних ситуаціях при дефіциті часу і простору, гравець повинен надійно і ефективно вирішувати постійно виникаючі технічні та тактичні завдання [25, 43, 76, 90].

У сучасній теорії і практиці спорту особливе значення надається аспектам раціональної побудови тренувального процесу, оптимізація якого неможлива без урахування індивідуальних психофізіологічних властивостей спортсмена. Проблема зорового сприйняття у спортивній та професійній діяльності є вельми актуальною. Це, перш за все, викликано тим, що в спорті значно зростають вимоги до точності виконання рухових актів, які відбуваються переважно в умовах дефіциту часу на тлі підвищення нервово-емоційного і фізичного напруження [14, 41, 54, 79].

Сенсорні системи відіграють важливу роль у забезпеченні координаційних здібностей, що відповідає специфіці рухової активності обраного виду спорту. У процесі формування рухових навичок роль провідної ланки грають по черзі зорова і рухома сенсорні системи [23, 57].

Зоровий аналізатор є одним з найважливіших в діяльності спортсмена. Він сприймає будь-які подразники з боку об'єктів навколишнього середовища, які знаходяться на різних відстанях від спостерігача. Серед

сенсорних систем, які беруть участь у формуванні та виконанні рухових навичок, зору, його центральної і периферичної апаратів, належить провідна роль, особливо на першому етапі формування рухових навичок [32].

Найбільш важливими для спортсмена характеристиками зорової системи є: поле, гострота зору, пропускна здатність каналу надходження зорової інформації. Високі показники швидкості обробки зорової інформації та ефективності зорового сприйняття дозволяють спортсмену, перш за все, орієнтуватися в просторі, координувати рухи, визначати положення суперників, прораховувати дії наперед [17, 73, 76].

1.3. Тайцзицюань як засіб корекції психофізіологічного і функціонального стану спортсменів в ігрових видах спорту

Тайцзицюань - це і оздоровча гімнастика, і частина китайських бойових мистецтв, і засіб культурної самоідентифікації, а також один з допоміжних методів в підготовці спортсменів вищої кваліфікації в різних видах спорту [22, 59, 77].

Комплекс тайцзицюань дуже популярний і займаються цією гімнастикою у всьому світі. За повчанням кількох громадських організацій США в 1999 р оголошений Всесвітній день тайцзицюань і це щорічно відзначається більш ніж в 60 країнах світу. Інформація про тайцзицюань розміщені на офіційних сайтах Всесвітньої організації охорони здоров'я та Організації об'єднаних націй, а також численні наукові літературні джерела - в базах даних Scopus і Web of Science [16, 64, 66].

Як відзначають ряд авторів [3, 9, 36, 87] про те, що тайцзицюань сприяє розвитку фізичних якостей, координаційних здібностей в осіб похилого віку; підвищенню рівня функціонування дихальної, серцево-судинної системи, опорно-рухового апарату, кісткової і м'язової систем організму займаються, поліпшення психофізичного стану. Також фахівцями виявлено, що тайцзицюань сприяють профілактиці різних захворювань [21, 47, 65, 79].

Можна виділити дослідження науковців [18, 38, 64, 72], присвячені аналізу східних і західних методологій практики тайцзицюань. В аспекті нашої роботи викликає інтерес робота, де вивчається психофізіологічний компонент тайцзицюань.

Моделі тайцзицюань виділяє три компонента. Психофізіологічний компонент моделі складається з двох напрямків або блоків: регуляторного і соматичного. Регуляторний блок базується на репрезентації набору рефлексів інтимальної нервової системи в ментальності людини як «енергія», оскільки дані рефлекси безпосередньо в свідомості людини не відображаються. Соматичний блок базується на очевидному відмінності патернів скелетної мускулатури і патернів руху гладкої мускулатури. Патерни рухів тайцзицюань виконуються таким чином, що в тренувальному процесі здійснюється специфічний цілеспрямований доступ до барорецепторам черевної порожнини, а через них і до ентимальної [7, 32, 44].

Взаємовплив психомоторики просторово-часових параметрів на ефективність рухових дій з нервової підсистеми з постановкою рухово-оборонних рефлексів. Алгоритмічний компонент моделі описує ряд «тіньових» патернів руху, набір яких, по суті, відрізняє тайцзицюань від загальноприйнятих рухових дій видів спорту.

Набір «тіньових» патернів рухів тайцзицюань ієрархічно впорядкований і ізоморфний ієрархії патернів руху еволюційних предків людини, упорядкованих, починаючи з еволюційно більш пізніх, далі вниз до більш древнім. Дані патерни рухів формують основну рухову базу і постійно присутні в моториці тайцзицюань (на відміну від спорту). Лінгвістична компонента моделей є системна репрезентація психофізіологічного і алгоритмічного компонентів. Розробка лінгвістичної компоненти дозволяє розробити процедуру ефективного пояснення і методики навчання патернів рухів тайцзицюань, де замість традиційного метафоричного опису використовується послідовність прямих вербальних інструкцій для доступу

до паттернам руху. Таким чином, представлена вище модель тайцзицюань має загальний методологічний характер, не зачіпаючи педагогічну специфіку методики навчання такої складно-координованої рухових дій, як тайцзицюань [22, 39, 56, 61, 78].

Тайцзицюань - це оздоровча гімнастика, частина китайських бойових мистецтв і засіб культурної самоідентифікації, а також один з допоміжних методів в підготовці спортсменів вищої кваліфікації в різних видах спорту. Тайцзицюань грає позитивну роль в стимулюванні діяльності центральної нервової системи, збереження рухливості суглобів і поліпшення функціонування внутрішніх органів. Для її виконання не потрібно багато місця і часу.

Є дані позитивного впливу вплив на розвиток фізичних якостей, стан дихальної системи, координаційні здібності, підвищуються рівень функціонування серцево-судинної системи, опорно-рухового апарату, кісткової і м'язової систем організму займаються, що включає позитивний вплив при остеоартрози, фіброміалгії, остеопенії, ревматоїдному артриті; корекція аутоімунних і імунних захворювань, включаючи остеопороз, діабет і ВІЛ; психофізичний стан. Також фахівцями виявлено, що заняття тайцзицюань не тільки покращує загальний фізичний стан, а й сприяють профілактиці різних захворювань.

1.4. Взаємозв'язок психофізіологічного стану і результативності кидків баскетболістів

Визначенню гендерних відмінностей сенсомоторної реакції на зорові рухові стимули як складову технічної і тактичної готовності баскетболістів різної статі [14, 38, 65]. Як відзначають автори дослідження реакції на об'єкт, що рухається з урахуванням гендерних особливостей містить суперечливі дані. Отримані показники сенсомоторного відповіді вказують на переважання баскетболістів як жінок, так і чоловіків. Ці дані вказують на залежність точності відповіді від віку, статі та спортивного досвіду.

У дослідженні був застосований інноваційний метод тестування реакції на рухомий об'єкт «Снайпер». Він був розроблений з урахуванням особливостей командно-спортивних ігор. Принцип роботи методології, використаний в дослідженні, заснований на видимій комбінації двох об'єктів. Необхідність оцінки сенсомоторної реактивності спортсменів у віці 12-13 років. Згідно з цими даними, спостерігається збільшення концентрації уваги у спортсменів віком до 12 років, що залежить від швидкості сприйняття і обробки інформації. Автори вважають, що «під впливом фізичних навантажень нервовий контроль над достовірністю сенсомоторних реакцій зростає» [41, 65, 68].

Баскетболісти використовують бінокулярну локалізацію основних об'єктів при сприйнятті ігрових ситуацій [11, 46, 66, 82]. Результати дослідження також продемонструвало симетрію різних типів просторового зору баскетболістів віком 12-13 років (ліве і праве око). Дослідження показали, що роль ведучого очі баскетболістів 12-13 років посилювалася в процесі зміни зорового аналізатора на об'єкти, що рухаються з усіх боків. Баскетболісти чоловічої статі краще сприймають рухомі об'єкти з лівої зони (як правим, так і лівим оком) в порівнянні з бінокулярний зір. Правий сенсорне введення баскетболісток був менш потужним при сприйнятті об'єктів, що рухаються з правого зони в порівнянні зі сприйняттям в бінокль і монокуляр (ліве око) [5, 25, 40, 89].

Тобто баскетболісти чоловічої статі, фокусуючись на головному об'єкті обома очима під час активного руху інших об'єктів з лівої зони, можуть підвищити ефективність тактичного мислення.

Ефективність тактичного мислення баскетболісток в момент фокусування на головному об'єкті як очима, так і активним рухом інших об'єктів з правої зони може знизитися. Дослідження показали, що точність відповіді чоловіків вище, ніж у жінок, з точки зору відхилення від позначки при монокулярному сприйнятті: сприйняття об'єктів, що рухаються з лівої зони лівим оком, і сприйняття об'єктів, що рухаються з правого зони

праворуч [3, 17, 46, 62].

Зі зростанням спортивної майстерності поліпшується здатність до відтворення заданих м'язових зусиль, тимчасових і просторових параметрів. Високі коефіцієнти кореляції були виявлені в ході визначення зв'язку показників результативності деяких кидків і психомоторних здібностей, таких як рухова пам'ять, відтворення ритму, взаємодія роботи рук і ніг під час виконання кидка. Також автором були розроблені моделі фізичної, технічної підготовленості та функціонального стану баскетболістів різної кваліфікації [7, 20, 47, 69].

Відомим є той факт, що надмірне емоційне напруження і негативні емоційні стани можуть приводити до погіршення координації рухової діяльності, що є причиною невиправданого підвищення енерговитрат [13, 20, 59]. У зв'язку з даними обставинами була проведена серія досліджень [22, 43, 65], спрямоване на вивчення можливостей об'єднання тренувальних засобів нюхових впливом на стан ЦНС, яка полягає у впровадженні в тренувальний процес розробленої методики управління функціональним станом (). Фахівці запропонували студенткам, які займаються баскетболом перед, виконанням серії штрафних кидків поєднувати вплив ефірних масел і фізичних вправ на напругу і розслаблення, спрямованих на зниження емоційної напруги [19, 38, 50, 58, 69].

Низкою провідних науковців [13, 39, 56, 73] була розроблена система підготовки баскетболістів студентських команд. Дана система підготовки базувалася на застосуванні в тренувальному процесі баскетболістів великої кількості наочних посібників, таких як фільми з записом техніки виконання різних прийомом гравцями-професіоналами, також в підготовці робився акцент на провідні якості в структурі підготовленості гравців, широко застосовувалася аутогенне і ідеомоторна тренування, застосування вправ для розвитку «почуття м'яча» і «м'якості кисті», «віртуозного ведення» [29, 58, 91]. Автори вперше розробили систему аутогенного тренування для баскетболістів, ґрунтуючись на традиційній аутогенним тренуванні, що має

на увазі поступове зосередження на різних ділянках тіла для того, щоб викликати там відчуттів тепла, легкості, тяжкості [12, 39, 58].

Застосування такого нетрадиційного засобу відновлення в тренувальному процесі баскетболістів активізує свідомість і замість розслаблення буде спостерігатися напруження м'язів, що не здатне привести до бажаного результату релаксації [21, 43, 75, 85]. Отже, розроблена авторами система аутогенного тренування є доступною, що викликає в короткі терміни глибокі і стійкий ефект. В процесі аутогенного тренування інструктор або сам займається повторюють текст, що описує зміну природних образів.

Проведене дослідження групи фахівців продемонструвало, що розроблена система аутогенного тренування в тренувальному процесі баскетболістів позитивно відбилася на показниках тренуваності гравців. У баскетболістів вирости показники технічної і фізичної підготовленості, виявлені зміни в показниках варіабельності ритму серця, що проявилось в активації парасимпатичної ланки вегетативної нервової системи [10, 38, 50, 77, 81].

Впровадженням в тренувальний процес баскетболістів аутогенного тренування експериментальну програму психорегулюючого впливу, яка складалася з дихальних вправ, елементи йоги і аутотренінгу. Дана програма була спрямована на зниження тривожності баскетболістів. Крім того, були освоєні комплекси для самостійного виконання в домашніх умовах. Автором досліджувався оздоровчий ефект від застосування комплексів асан з йоги в поєднанні з аутотренінгом в заключній частині навчально тренувального заняття протягом 15 хв [19, 38, 48, 75].

Так як баскетбол передбачає складність ігрової ситуації, а тому дуже важливо вміти обмежувати зайву інформацію. Рухова реакція на певні ситуації є результатом виборчого уваги і оперативного мислення гравця, які забезпечують пристосування до постійних змін обставин в грі. Якщо при певних умовах потрібно зробити одну дію, а інших ніякого дії не робиться,

кажуть про реакцію відмінності. Складна сенсомоторна реакція, що характеризується вибором дії, тобто необхідністю відповідати лише на сигнал, називається реакцією вибору. Під час змагальної діяльності перед баскетболістами стоїть завдання швидко оцінити ситуацію, що виникла; вибрати доцільний ігровий прийом; встигнути проконтролювати результат власних дій, а також дії противника і бути готовим до зміни рухової дії.

В результаті аналізу спеціальної науково-методичної літератури з теорії та методики підготовки спортсменів в баскетболі виявлено, що підвищення результативності ігрових дій в баскетболі найтіснішим чином пов'язано з підвищенням точності кидків м'яча в кільце. Точність кидків в баскетболі є комплексним проявом дії функціональних аналізаторів, стійкості нервових процесів, точності спеціалізованих відчуттів і психічних функцій.

Як відзначають фахівці, в баскетболі виділяють ряд факторів, що впливають на результативність кидків - об'єктивні (зовнішні) і суб'єктивні чинники. До перших відносяться: властивості м'яча, особливості його польоту, механічні закономірності попадання м'яча в ціль. До другої групи автори відносять чинники, які залежать від внутрішнього стану гравців - стать, вік, фізичний розвиток, фізичну підготовленість, стан здоров'я, наявність травм і ін. Також значно на результативність кидка впливає умови змагань. Саме тому автори рекомендують підвищувати результативність кидків в умовах змагальної обстановки з обов'язковим протидією захисника.

Аналіз науково-методичної літератури присвяченій питанням контролю в баскетболі показав, що у відкритому доступі знаходиться достатня кількість робіт вітчизняних і зарубіжних авторів, проте слід зазначити, що більшою мірою дані праці стосуються оцінки змагальних показників. Щодо тестів, які застосовуються в тренувальному процесі для оцінки технічної підготовленості баскетболістів, то їх фахівці відносять до трьох груп: а) ведення; б) кидки; в) передачі. Також тестів необхідно відповідати трьом основним вимогам: бути надійними, виконання його в

типових умовах залу, не вимагає дорогого устаткування. До найбільш поширених тестів для оцінки результативності кидків в баскетболі автори відносять наступні: кидки з-під кільця, кидок після ведення в найменший проміжок часу, 2-очкові кидки з заданих точок, 3-очкові кидки з заданих точок, штрафні кидки, дистанційні кидки.

РОЗДІЛ 2.

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань використано такі методи дослідження: теоретичний аналіз; узагальнення; аналіз звітних матеріалів змагань; антропометрія; динамометрія; педагогічне тестування; психофізіологічне тестування; спірографія; педагогічний експеримент; математико-статистичні методи.

Аналіз науково-методичної літератури

Аналіз і узагальнення науково-методичної літератури дозволив сформулювати загальне уявлення про досліджувану проблему, встановити рівень її розробленості і перспективності, обґрунтувати тему роботи; вивчити теоретико-методичні аспекти результативності кидків м'яча в баскетболі і виявити шляхи подальших досліджень.

Антропометрія. У процесі дослідження визначалися довжина і маса тіла баскетболістів. Довжина тіла (см) вимірювалася антропометрії Мартіна, а маса (кг) - вагами TANITA BC-601. Під час обстеження баскетболістів дотримувалися метрологічних вимог до проведення дослідження.

Динамометрія. Для визначення показників максимальної сили і пропріоцептивної чутливості кистей застосовували кистьову динамометрію. Сила кисті та передпліччя, а також пропріоцептивну чутливість (здатність відтворювати задані м'язові зусилля пензлем) вимірювалася за допомогою електронного кистьового динамометра CAMRY (модель: EH 101), де d-100 г., max - 90 кг. Кращий показник з трьох спроб кожною рукою записували в протокол дослідження.

Тести для визначення пропріоцептивної чутливості виконувалися із застосуванням електронного кистьового динамометра. Спочатку спортсмен демонстрував максимальний показник кистьовий динамометр правої і лівої кистей. Потім отриманий результат ділився на два, тобто отримували 50%

від максимального значення. Перший тест - відтворення 50% від сили правої кисті зі зоровим аналізатором полягав в тому, що спортсмену необхідно було на динамометрі вичавити задану величину (половину свого максимального результату) при цьому для корекції він міг дивитися на динамометр. На виконання даного завдання давалося три спроби, результат кожної записувався в протокол дослідження таким чином, якщо стрілка динамометра ставало точно на заданій величині, то прирівнювали цей показник до нуля, тобто точне попадання, якщо помилка була присутня, то фіксували різницю (показану від належного результату), виражену в кг. Друга вправа - те саме, тільки з закритими очима, тобто без зорового аналізатора. Третій - відтворення 50% від сили лівої кисті зі зоровим аналізатором; четвертий - відтворення 50% від сили лівої кисті без зорового аналізатора. Чим менше був показник розкиду, вираженого в кг, тим вище рівень прояву пропріоцептивної чутливості.

Визначення відсотка помилки відтворення заданих зусиль вказівним і середнім пальцями провідної руки баскетболістів проводилося із застосуванням реверсивного динамометра. Спортсмен знаходився в положенні сидячи за столом.

На відтворення однієї величини давалося три спроби. Фіксували помилку відтворення м'язових зусиль в трьох спробах, потім визнач середнє арифметичне і розраховували середній показник% помилки відтворення м'язових зусиль для кожної заданої величини відтворення. Спочатку баскетболісти виконували даний тест вказівним пальцем (всі 10 заданих величин від 60 до 150 г), потім те ж саме - середнім пальцем.

Психофізіологічне тестування включало визначення показників індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності із застосуванням комп'ютерної системи «ДИАГНОСТ-1»

Комп'ютерна система «ДИАГНОСТ-1», призначена для визначення індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій людини по переробці зорової інформації різного

ступеня складності¹⁹⁵.

Проводилися чотири тести. Визначення часу ПЗМР проводиться для правої (лівої) руки на відповідний вид і кількість зорових сигналів (геометричні фігури, тварини, фігури різних кольорів). Обстежуваному спортсмену пропонувалося при появі на екрані зорових сигналів необхідно було якомога швидше правою (лівою) рукою натиснути і відпустити кнопку мишки.

Визначення складної зорово-моторної реакції в умовах вибору одного з трьох сигналів (геометричні, словесні, кольорові і їх комбінації) проводяться в режимі визначення реакції правої (лівої) рукою на відповідний подразник. Дослідженому пропонувалося при появі на екрані монітора геометричних фігур (тварин) необхідно було якомога швидше правою (лівою) рукою натиснути і відпустити праву (ліву) кнопку. На інші сигнали не реагувати. Визначення складної зорово-моторної реакції в умовах вибору двох з трьох сигналів (геометричні, словесні, кольорові і їх комбінації) проводяться в режимі визначення реакції правої та лівої руками на відповідний подразник. Дослідженому пропонувалося при появі на екрані монітора геометричних фігур (коло, квадрат та ін.) Натиснути і відпустити праву кнопку, при появі на екрані тварини необхідно якомога швидше лівою рукою натиснути і відпустити ліву кнопку. На інші картинки на екрані не реагувати.

Режим зворотного зв'язку має два реєстри: «Визначення рівня функціональної рухливості нервових процесів» і «Визначення сили нервових процесів». Визначення рівня функціональної рухливості (ФРНП) проводиться в режимі зворотного зв'язку, коли тривалість експозиції сигналу протягом тесту змінюється автоматично в залежності від характеру відповідних реакцій дослідженого: після правильної відповіді експозиція наступного сигналу скорочується на 20 мс, а після неправильної - продовжується на той же значення. Діапазон змін експозиції сигналу при роботі обстежуваного знаходиться в межах 20-900 мс з паузою між

експозиціями в 200 мс. Відповідність рухової реакції досліджуваного пред'явленому подразника визначається протягом часу експозиції або протягом часу паузи після поточної експозиції (за умови, що натискання було виконано без запізнення), в інших випадках відповідна реакція розглядається як помилково. Для переробки інформації пропонується 120 подразників.

Визначення сили нервових процесів (СНП) як і в умовах визначення ФРНП здійснюється в режимі зворотного зв'язку, коли тривалість експозиції сигналу змінюється автоматично в залежності від правильності відповідних реакцій дослідженого. Випробування триває протягом 5 хв. Після виконання завдання на екрані монітора висвітлюються поточні та залікові результати (кращі показники) виконання тесту: сумарна кількість пред'явлених і перероблених сигналів за час тестування, мінімальний час експозиції (мс) і час виходу на мінімальну експозицію (с). Показником сили нервових процесів (працездатності головного мозку) слід вважати сумарну кількість пред'явлених і перероблених сигналів виходячи з уявлення, що сила нервових процесів характеризується працездатністю головного мозку, проявляється в здатності довгостроково концентрувати увагу на виконанні роботи з диференціювання збуджуючих і гальмівних подразників в індивідуально високому темпі в протягом заданого періоду часу і вимагає зберігання концентрованого збудження одних і тих же нервових елементах.

Педагогічний експеримент. У педагогічному експерименті брали участь 36 баскетболістів-любителів, які були розділені на дві групи по 18 чоловік. При формуванні експериментальної і контрольної груп враховувався показник критерію однорідності - коефіцієнт варіації, який розраховувався для віку, стажу, антропометричних даних

Педагогічний експеримент проводився протягом 2020- 2021 рр. На початку експерименту проводилося обстеження спортсменів експериментальної і контрольної груп і включало визначення показників результативності кидків, індивідуально-типологічних властивостей вищої

нервової діяльності і сенсомоторних функцій спортсменів (психофізіологічні показники), пропріоцептивної чутливості (відтворення м'язових зусиль вказівним і середнім пальцем провідною руки і 50% сили правої і лівої кисті), функції зовнішнього дихання. Протягом одного макроциклу (один рік) в спортсмени контрольної і експериментальної групи тренувалися в одній команді, виконуючи однакові фізичні навантаж, беручи участь в однаковій кількості ігор. Відмінності полягали в тому, що в тренувальний процес експериментальної групи впроваджений комплекс вправ тайцзицюань. Після річного циклу проводилася повторна оцінка психофізіологічного стану і пропріоцептивної чутливості баскетболістів на тренувальному етапі, зміни показників функції зовнішнього дихання, показників результативності кидків баскетболістів на тренувальному і змагальному етапі.

Математико-статистичні методи. Обробка отриманих даних дослідження проводилася з застосуванням ліцензованих інтегральних статистичних і графічних пакетів - IBM SPSS Statistic-21, Excel. Проводився кореляційний аналіз, визначали середні показники, стандартне відхилення, помилку середньої арифметичної, коефіцієнти варіації та кореляції, оцінку достовірності відмінностей із застосуванням критерію Стьюдента (t) 201.

2.1.3 Методи математичної статистики

Обробка отриманих даних проводилася традиційними методами математичної статистики. Статистична значимість відмінностей між середніми для малих вибірок проводилася з використанням непараметричного критерію Манна-Уїтні і однофакторного дисперсійного аналізу по Фрідману. Крім того застосовувався t-критерій Стьюдента. Для оцінки ступеня зв'язку між змінними використовували коефіцієнти кореляції Брауе-Пірсона та Спірмена.

2.2 Організація дослідження

На першому етапі проведено аналіз, узагальнення даних науково-методичної літератури за напрямом підготовки спортсменів в баскетболі, по

корекції психофізіологічних станів представників ігрових видів спорту, розроблений науково-дослідницький апарат, відібрані методи дослідження. Проведена робота над вибором напрямку дослідження, позначена тема, актуальність, мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження.

На другому етапі проведено експеримент, що полягає в педагогічному тестуванні баскетболістів, з метою визначення результативності кидків, психофізіологічного стану, антропометричних показників, сили кисті і пропріоцептивної чутливості за показниками відтворення 50% сили правої і лівої руки, відтворення заданих зусиль вказівним і середнім пальцем провідною руки спортсменів. У дослідженнях взяли участь 24 баскетболіста-любителя (чоловіки). Застосовуючи комплекс педагогічних тестів, психофізіологічних методів, антропометрії, динамометрію проводилося тестування баскетболістів для виявлення показників результативності кидків, індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій спортсменів, показників відтворення м'язових зусиль обох кистей і пальців провідної руки. Також був розроблений тест по визначенню відтворення м'язових зусиль вказівного і середнього пальців провідної руки, який перевірявся на надійність, для чого було проведено повторне дослідження через 7 днів з метою перевірки відтворюваності результатів тестування.

На даному етапі проведено пошуковий експеримент, спрямований на оцінку ефективності застосування в тренувальному процесі баскетболістів-любителів тайцзицюань. Тривалість якого склала 4 тижні. У дослідженні взяли участь 22 спортсмена, розділені по 11 осіб у кожній групі. В експериментальній групі баскетболісти-аматори протягом чотирьох тижнів в заключній частині кожного навчально тренувального заняття виконували протягом 10 хв комплекс вправ тайцзицюань. Спортсмени контрольної групи в цей час виконували вправи на розвиток гнучкост.

Проведені дослідження дозволили виявити ступінь взаємозв'язку результативності кидків з психофізіологічними показниками і

пропріоцептивної чутливості, розробити оціночні шкали психофізіологічного стану шляхом математико-статистичної обробки результатів психофізіологічного тестування, виявити позитивний вплив на показники індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій спортсменів, здатність диференціювати м'язові зусилля баскетболістами застосовуваних в своєму тренувальному процесі комплексу вправ тайцзицюань, обґрунтувати застосування вправ тайцзицюань в річному циклі баскетболістів-любителів з метою підвищення результативності кидків.

На третьому етапі проводився формуючий експеримент з метою оцінки ефективності застосування вправ тайцзицюань в річному циклі підготовки баскетболістів-любителів. У ньому взяли участь 36 студента, що займаються баскетболом, які склали контрольну і експериментальну групи по 18 осіб у кожній. На початку експерименту проводилося обстеження спортсменів експериментальної і контрольної груп і включало визначення показників результативності кидків, індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій спортсменів (психофізіологічні показники), пропріоцептивної чутливості (відтворення м'язових зусиль вказівним пальцем і 50% сили провідної руки), зовнішнього дихання.

Протягом одного макроциклу (один рік) в баскетболісти контрольної і експериментальної групи тренувалися в одній команді, виконуючи однакові фізичні навантаж, беручи участь в однаковій кількості ігор. Відмінності полягали в тому, що в тренувальний процес експериментальної групи впроваджені вправи тайцзицюань з метою підвищення результативності кидків. Після річного циклу проводилася повторна оцінка психофізіологічного стану і пропріоцептивної чутливості баскетболістів-любителів, зміни показників функції зовнішнього дихання, показників результативності кидків баскетболістів на тренувальному і змагальному етапі до і після експериментальних досліджень.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Особливості впливу тайцзицюань на показники результативності кидків та психофізіологічного стану баскетболістів-любителів

Виходячи з аналізу науково-методичної літератури з питань теорії та методики підготовки спортсменів в баскетболі, контролю технічної, фізичної підготовки кидки в кошик баскетболі можна умовно розділити на три групи - ближні, середні та дальні кидки. Найбільш часто для оцінки технічної або спеціальної підготовленості баскетболістів застосовують тести, спрямовані на визначення показників результативності ближніх, середніх і дальніх кидків з різних положень на майданчику і в різних умовах .

Аналіз показників результативності кидків баскетболістів-любителів. Отже, аналітичним шляхом на основі аналізу науково-методичної літератури були виявлені найбільш часто застосовуються в практиці підготовки спортсменів тести, спрямовані для визначення результативності різних видів кидків - штрафні, 2-х очкові, триочкові, кидків з заданих точок з урахуванням обмеження часу виконання або кількості виконуваних кидків. До даних тестів ставляться 2-х очкові кидки з заданих точок по периметру 3-х секундної зони (кількість влучень з 10 кидків), середні кидки, що виконуються протягом 40 з всередині триочкової дуги (кількість здійснених і результативних кидків), штрафні кидки (кількість влучень з 10), 3-х очкові кидки, (кількість влучень з 10), кидки в стрибку (кількість влучень з 10), кидки з заданих точок (40 кидків за 3,5 хв часу тесту, кількість результативних кидків), кидки в протягом 5 хв (кількість здійснених і результативних кидків). Застосовуючи відібрані вправи провели тестування баскетболістів, середні показники якого представлені в табл. 3.1.

Табл. 3.1

**Результати педагогічного тестування, спрямованого на визначення
результативності кидків баскетболістів (n=24)**

Тест	Статистичний показник			
	x	σ	min	max
2-х очкові кидки з заданих точок, кількість влучень з 10	5,24	1,13	3,00	7,00
Середні кидки, кількість кидків за 40 с	9,40	0,76	8,00	11,00
Середні кидки, кількість попадань за 40 с	5,00	1,55	3,00	9,00
Штрафні кидки, кількість влучень з 10	5,80	1,13	3,00	9,00
3-х очкові кидки, кількість влучень з 10	3,96	1,06	2,00	5,00
Кидки в стрибку, кількість влучень з 10	4,00	1,26	2,00	7,00
Кидки з заданих точок (40 кидків за 3,5 хв часу тесту, кількість результативних кидків)	19,00	3,65	14,00	26,00
Кидки в протягом 5 хв., Кількість кидків	43,96	4,66	33,00	52,00
Кидки в протягом 5 хв., кількість результативних кидків	21,20	1,94	16,00	24,00

Отримані результати під час педагогічного тестування, спрямованого на визначення результативності кидків м'яча в кошик показало, що в деяких тестах показники максимального і мінімального значення відрізняються значно. Особливо це виражено в таких тестах як 2-х очкові кидки з заданих точок (кількість влучень з 10), де різниця між максимальним і мінімальним значеннями різниться на 4 кидки, в тестах на визначення результативності середніх кидків за 40 с (кількість влучень) і штрафних кидків (к-ть влучень) різниця між максимальним і мінімальним значенням склала 6 кидків, кидки в стрибку (к-ть влучень з 10), де різниця між максимальним і мінімальним показників склала п'ять кидків, показники кидків з заданих точок (40 кидків за 3,5 хв часу тесту) також відрізняються на 12 кидків і в заключному тесті на визначення спеціальної витривалості баскетболістів, під час якого спортсмени протягом п'яти хвилин виконували довільні кидки по кошику самостійно без допомоги партнера (ловили м'яч самостійно і виконували кидки там, де приземлився м'яч), отримані дані також свідчать про наявність

відмінностей максимального і мінімального показника на 19 виконаних кидків і 8 результативних кидків.

Значні відмінності між максимальними та мінімальними значеннями в педагогічному тестуванні пояснюється тим, команда баскетболістів формувалася з числа студентів вузу, у яких рівень технічної підготовленості відрізняється один від одного, а також обстежувані хоча і знаходяться на тренувальному етапі багаторічної підготовки, однак не є висококваліфікованими спортсменами. Слід зазначити, незважаючи на те, що виявлені виражені відмінності між максимальними та мінімальними значеннями в цілому по 6 показникам в тестуванні обстежена група є однорідною за показниками коефіцієнт варіації ($V < 20\%$). Можна не сумніватися, що неоднакові показники результативності кидків м'яча в кошик вимагають корекції навчально-тренувального процесу баскетболістів для підвищення ефективності змагальної діяльності спортсменів.

Застосовуючи кистьову динамометрію, були отримані дані, що характеризують силу кисті і пропріоцептивну чутливість, яка характеризується здатністю спортсменів відтворювати задані величини правої і лівої пензлем за участю і без участі зорового аналізатора (Табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Результати педагогічного тестування, спрямованого на визначення показників сили кисті і пропріоцептивної чутливості баскетболістів (n = 24)

Тест	Статистичний показник			
	\bar{x}	σ	min	max
Динамометрія правої кисті (кг)	48,36	4,67	40	59
Динамометрія лівої кисті (кг)	47,28	6,04	37	58
Відтворення 50% сили правої кисті зі зоровим аналізатором (кг)	2,79	2,59	0	10

Відтворення 50% сили лівої кисті зі зоровим аналізатором (кг)	5,72	3,85	0	11
Відтворення 50% сили правої кисті без зорового аналізатора (кг)	10,64	4,38	3	17
Відтворення 50% сили лівої кисті без зорового аналізатора (кг)	9,64	3,68	2	15

Показники сили кисті, які продемонстрували спортсмени, виявилися однорідними і знаходилися в діапазоні від 46-52 кг правою рукою і 47-50 кг - лівої. Дані показники кистьовий динамометр продемонстрували 86% обстежуваних. Винятком виявилися максимальні і мінімальні показники - 40 кг і 59 кг, а також 37 кг і 58 кг правої і лівої пензлем відповідно. Які показали по одному спортсмену.

Щодо показників відтворення 50% сили правої кисті зі зоровим аналізатором, то мінімальне розходження в сумі трьох спроб склало 0 кг, а максимальна 10 кг. Середній показник дорівнював 2,79. Однак звертає на себе увагу високі показники стандартного відхилення - 2,59 кг, що свідчить про значну розрізненості показників по даному тесту в групі обстежених баскетболістів. Більшість спортсменів допустило в даному тесті помилку рівній 2-4 кг. Така ж картина спостерігається і тесті, направленому на відтворення 50% сили лівої кисті зі зоровим аналізатором, де мінімальне значення дорівнює 0, а максимальне 11 кг. При цьому, середнє значення відповідало 5,72 кг зі стандартним відхиленням в 3,85 кг.

Найбільш часто зустрічається величина відтворення 50% сили лівої кисті зі зоровим аналізатором відповідала 4 кг і 8 кг, які продемонстрували по шість баскетболістів даної групи. Високі показники розкиду при відтворенні заданих зусиль свідчать про невисокий рівень пропріоцептивної чутливості спортсменів. У подібному тесті, тільки вже без участі зорового аналізатора, під час якого баскетболіста потрібно було виконати три спроби вже з закритими очима, результати у більшій частині спортсменів невисокі. Так, на 3 кг помилився, відтворюючи задану величину одна людина, на 4 кг - три людини, на 8 кг і 9 кг за три спортсмена. Понад 10 кг допустили помилку

14 осіб, що склало 58% групи. При відтворенні заданих зусиль лівою рукою без участі зорового аналізатора на 2 кг помилився одна людина, на 4 кг - три людини, на 6 кг і 7 кг по одному, на 9 кг - шість спортсменів. На 10 кг і вище помилилися 12 осіб, що склало 50% групи.

Аналіз психофізіологічного стану за показниками індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій баскетболістів-любителів

Психофізіологічні функції є біологічним фундаментом індивідуально-типологічних властивостей ВНД, яка може бути використана в диференціальній діагностики функціонального стану організму людини. В результаті наявності втрати нервових центрів в умовах м'язової діяльності функціональний стан психофізіологічних функцій може бути чутливим індикатором розвитку втрати і перенапруги у спортсменів. Сприйняття і переробка зорової інформації для спортсменів є важливою властивістю психофізіологічних функцій. Швидкість зорового реагування залежить від ряду факторів, які обумовлюють ефективність виконання діяльності спортсмена: аферентна, рецепторна частина сприйняття інформації, центральна частина переробки зорової інформації на рівні центральної нервової системи і еферентна, виконавча частина нейро-психофізіологічного реагування.

На думку багатьох фахівців [34, 58, 76, 89, 93], що вивчають психофізіологічні функції спортсменів, представників різних видів спорту різної кваліфікації, досвід організації досліджень психофізіологічної діагностики має таку загальну схему: визначення індивідуально-типологічних властивостей нервової системи і нейродинамічних функцій спортсмена, оцінка стану когнітивних функцій спортсмена, діагностика рівня тривожності, емоційної стабільності і характеристик особистісних якостей спортсмена. Отже, виходячи з аналізу спеціальної науково-методичної літератури було виявлено, що для баскетболістів велике

значення набуває оцінка психофізіологічного стану за показниками індивідуально типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій, значно впливають на ефективність змагальної діяльності спортсменів, до них відносяться: латентний час простих і складних зорово-моторних реакцій, кількість помилок при прийнятті рішення, а також визначення показників, що характеризують силу, рухливість ВНД. Найбільш значущими за даними науково-методичної літератури є показники: величина латентного періоду простої та складної зорово-моторної реакції, мс (ПЗМР, РВ1-3, РВ2-3); кількість помилок при визначенні показників ПЗМР, РВ1-2, РВ2-3, РФРНП, мінімальний час експозиції, мс; час виходу на мінімальну експозицію, з (РФПНП, СНП), загальний час виконання тесту, з (РФРНП), кількість експозицій (СНП).

В результаті дослідження психофізіологічних функцій баскетболістів, застосовуючи комп'ютерну систему «Діагност-1», були отримані дані, що характеризують індивідуально-типологічні властивості вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій спортсменів (Табл. 3.3).

Аналіз показників індивідуальних нейродинамічних властивостей спортсменів показав, що час латентних періодів (ЛП) простих і складних зорово-моторних реакцій протягом п'яти тестових завдань змінювався варіативно. Безумовно, найменший показник ЛП був зафіксований під час виконання тесту з визначення показників простий зорово моторної реакції і в середньому по групі відповідав $365,36 \pm 51,19$ мс.

Слід відзначити, що в даній групі обстежених спортсменів мінімальні і максимальні значення ЛП, також деякі реєструються величини індивідуально-типологічних властивостей ВНД і сенсомоторних функцій баскетболістів значно відрізняються один від одного, що пояснюється тим, що обстежувані хоча і знаходяться на тренувальному етапі багаторічної підготовки, однак не є висококваліфікованими спортсменами, також їх команда формувалася з числа студентів вузу, у яких рівень психофізіологічного стани не однаковий.

Таблиця 3.3.

Показники індивідуально-типологічні властивості вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій баскетболістів

№	Тест	Параметр	Статистичний показник	
			\bar{x}	σ
1.	ПЗМР проста зорово-моторна реакція	Час латентного періоду (мс)	365,36	51,19
		Кількість помилок	2,00	1,33
2.	РВ1-3 реакція вибору одного сигналу серед трьох	Час латентного періоду (мс)	501,18	34,76
		Кількість помилок	1,55	1,29
3.	РВ2-3 реакція вибору двох сигналів серед трьох	Час латентного періоду (мс)	527,64	37,14
		Кількість помилок	2,64	2,01
4.	РФР НП рівень функціональної рухливості нервових процесів	Час латентного періоду (мс)	430,91	29,08
		Кількість помилок	23,09	4,13
		Мінімальний час експозиції сигналу (мс)	380,00	51,38
		Загальний час виконання тесту (с)	109,55	13,73
		Час виходу на мінімальну експозицію (с)	69,82	12,77
5.	СНП сила нервових процесів	Час латентного періоду	394,64	15,58
		Кількість експозицій	293,64	15,36
		Мінімальний час експозиції сигналу (мс)	325,45	23,82
		Час виходу на мінімальну експозицію (с)	135,91	31,61

Таким чином, мінімальне значення ЛП ПЗМР дорівнював 296 мс, а максимальний - 432 мс. Час ЛП ПЗМР менше 300 мс продемонстрував один спортсмен, що склало 4% вибірки, час понад 400 мс показали 5 представників обстеженої групи (21%), у решти 18 учасників дослідження результати знаходилися в діапазоні від 305 мс до 389 мс (75%). Щодо кількості допущених помилок під час першого тесту (ПЗМР), то середній показник по групі дорівнює $2,00 \pm 1,33$, при цьому максимальне значення 4 помилки допустили 4 людини, що відповідає 17% обстежених спортсменів, а мінімальне значення - 0 помилок було у дев'яти осіб (38%), 1 2 помилки

ПЗМР продемонстрували 11 осіб (45%).

Середні показники ЛП простий і складної зорово-моторної реакції значно відрізняються руг від одного. Так, ЛВ реакції вибору одного сигналу з двох (РВ1- 2) в середньому по групі відповідало $501,18 \pm 34,76$ мс, мінімальне значення ЛП РВ1-2- 446 мс, а максимальна - 537 мс, які продемонстрували по одному спортсмену. Показники від 446 до 449 мс показали 4 людини (17%), від 500 мс до 536 мс - 18 осіб (75%). Середня кількість допущених помилок в даній групі баскетболістів під час виконання тесту РВ1-2 одно $1,55 \pm 1,29$, мінімальне і максимальне значення - 4 і 0 помилок відповідно, які продемонстрували по одному баскетболістові (по 4%), одну помилку допустили дев'ять людина, що склало 38% вибірки, найбільший відсоток обстежених спортсменів (54%) під час другого тесту допустили дві помилки - 13 осіб.

У наступному тесті, більш складному, - реакція вибору двох сигналів з трьох (РВ2-3) показники спортсменів також зросли. Середній час ЛП РВ2-3 - $527,64 \pm 37,14$ мс, мінімальний час - 466 мс, максимальне - 574 мс, останній показник був зафіксований у восьми чоловік (33,5%). Мінімальне значення ЛП РВ1-2 і РВ1-3 продемонструвала один і той же спортсмен. У семи спортсменів ЛП РВ2-3 знаходився в діапазоні від 466 до 500 мс (29%), у восьми чоловік ЛП - від 501 до 573 мс (33,5%). Щодо помилок в даному тесті, то середній показник дорівнює $2,64 \pm 2,01$, а максимальний значення відповідали 6, які допустили два спортсмена (8%), а мінімальне - 0 помилок, даний показник зафіксовано у двох спортсменів (8%), 2 - 4 помилки допустили дев'ять осіб (38%), 1 помилку допустили чотири людини (17%), найбільша кількість спортсменів допустили 5 помилок - 7 осіб та 29% відповідно.

У наступному тесті - визначення рівня функціональної рухливості нервових процесів (РФРНП), в якому обстежених пропонувалося вибирати два сигналу з трьох, проводився в режимі зворотного зв'язку, коли тривалість експозиції протягом тесту змінюється автоматично в

Залежно від характеру відповідних реакцій обстеженого: після правильної відповіді експозиція наступного сигналу скорочується на 20 мс, а після неправильної - подовжується на ті ж значення. Діапазон змін експозиції сигналу під час роботи знаходиться в межах 20 - 900 мс з паузою між експозиціями в 200 мс.

Для переробки інформації пропонується 120 подразників (експозицій). В даному тесті час виконання тесту, вираженого в секундах, є показником функціональної рухливості нервових процесів, що відображає здатність ЦНС забезпечити максимально можливий для даного індивідуума темп безпомилкової складної сенсомоторної діяльності в умовах частоті зміни послідовних різних позитивних і гальмівних подразників. Цей показник являє собою значення, яке залежить від суми тимчасових характеристик двох нервових процесів, отже, об'єктивно відображає рівень їх функціональної подвижності²¹⁸.

Середній показник ЛП РФРНП дорівнював $430,91 \pm 29,08$, що достовірно відрізняється від ЛП РВ2-3 ($p < 0,05$), при цьому мінімальний показник відповідає 395 мс, а максимальний 480 мс. Отже, спортсмени продемонстрували показники від мінімального до середнього - від 395 мс до 431 мс включно - 8 осіб (34%), від середнього до максимального - 432 мс до 480 мс - 16 осіб (64%), що свідчить про більш високих показниках ЛП в порівнянні з ЛП РВ2-3.

Аналізовані дані можуть свідчити про те, що у баскетболістів високі показники рухливості нервових процесів. Кількість допущених помилок під час цього тесту зросла значно - $23,09 \pm 4,13$ помилок і достовірно відрізняється від таких в тестах ПЗМР, РВ1-3 і РВ2-3 ($p < 0,05$). Максимальна кількість помилок було допущено чотирма баскетболістами - 33, мінімальна - 18 помилок продемонстрували два спортсмена. Показник мінімального часу сигналу знаходився в діапазоні від 320 мс - 460 мс, де перша величина є мінімальним значенням, друге максимальним.

Мінімальний час експозиції сигналу в середньому по групі відповідало

380,00 ± 51,38 мс. Середній показник загального часу виконання тесту, яке характеризує рівень рухливості нервових процесів, дорівнював 109,55 ± 13,73 с, максимальна і мінімальна - 133 с і 91 с відповідно. Аналізуючи цю величину індивідуально типологічних властивостей ВНД і сенсомоторних функцій спортсменів, слід зазначити, що чим нижче показник, тим вище рівень функціональної рухливості нервових процесів.

Загальний час виконання тесту, що знаходилося в діапазоні від 92 до 110 з продемонстрували 14 осіб (58%), що свідчить про високі показники функціональної рухливості нервових процесів понад 50% обстежених баскетболістів. Середній час виходу на мінімальну експозицію УФПНП дорівнювало 69,82 ± 12,77 с, а максимальна і мінімальна значення - 88 і 49 с відповідно, при цьому 88 з показав один чоловік (4%), 49 з - чотири людини (17%).

У заключному випробуванні (СНП), яке як і в умовах визначення РФРНП здійснювалося в режимі зворотного зв'язку, коли тривалість експозиції сигналу змінюється автоматично в залежності від правильності відповідних реакцій спортсменів, показник ЛП в середньому по групі значно зменшився в порівнянні з показниками ЛП РВ1-2, РВ2-3 і РФРНП і дорівнював 394,64 ± 15,58 мс.

Слід зазначити, що тривалість тесту склала 5 хв, тобто виконання завдань здійснилося в режимі накопичився втоми. Однак при цьому, в групі спортсменів зафіксовано максимальне значення, яке відповідає 422 мс, мінімальне - 369 мс і також ці дані нижче відповідних показників ЛП РВ1-2, РВ2-3, РФРНП. Показники ЛП СНП, що знаходяться в діапазоні від 369 мс до 395 мс продемонстрували 11 чел (46%), від 396 мс до 422 мс - 13 чел (54%). Середня кількість експозицій СНП дорівнювало 293,64 ± 15,36 шт., Максимальне значення - 315 шт., Мінімальна - 264 шт., яке продемонстрували по одному спортсмену (по 4%), найбільша кількість осіб - 13 (54%) показали результат, що знаходиться в діапазоні від 264 до 294 експозицій.

Мінімальний час експозиції сигналу (МЧЕС) в середньому по групі також нижче в даному тесті ніж в РФРНП і відповідало $325,45 \pm 23,82$ мс, при цьому максимальне значення дорівнює 360 мс, що достовірно відрізняється від МЧЕС РФРНП ($p < 0,05$), мінімальне значення - 300 мс, що також незначно нижче МЧЕС РФРНП ($p > 0,05$).

Аналіз отриманих даних індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності обстежених баскетболістів свідчать про те, що у переважної більшості обстежених спортсменів переважає сильний і рухливий тип вищої нервової діяльності, що обумовлено специфікою спортивної діяльності представників ігрових видів спорту, зокрема, баскетболом.

Розробка диференційованих шкал оцінки психофізіологічного стану за показниками індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій баскетболістів-любителів

Проведений аналіз взаємозв'язку психофізіологічних показників і результативності кидків баскетболістів, показав, що під час оперативного і поточного контролю психофізіологічного стану спортсменів доцільно аналізувати показники індивідуально-типологічні властивості ВНД і сенсомоторні функції спортсменів в баскетболі. Однак при інтерпретації отриманих даних зіткнулися зі складнощами, тому що отримані дані не повною мірою дають оцінку станів. А саме, відсутні на сьогоднішній день діапазони рівнів досліджуваних величин, що характеризують психофізіологічний стан баскетболістів. Тобто відсутні оціночні диференційовані шкали для баскетболістів, які є студентами, які перебувають на тренувальному етапі багаторічної підготовки.

Таким чином дефіцит даної інформації спонукав розробити диференційовані шкали оцінки психофізіологічного стану за показниками індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій баскетболістів на тренувальному етапі. Для розробки оціночних шкал застосували отримані дані психофізіологічного тестування.

Для більш зручного сприйняття шкал застосували загальноприйняту п'ятибальну систему оцінювання, яка найбільш часто зустрічається в практиці спорту, зокрема при оцінці психофізіологічного стану. Отже, одиниця відповідала низькому рівню, двійка - нижче середнього рівня, трійка - середнього рівня, четвірка - вище середнього рівня, п'ятірка - високому рівню психофізіологічного стану. Для розрахунку діапазонів рівнів фізичного стану застосували 0,5 і 1,5 сигми. Так як під час психофізіологічного тестування отримуємо показники, що характеризують психофізіологічний стан при інтерпретації яких чим нижче показник, тим вище рівень і тільки для однієї величини - кількість експозицій при визначенні сили нервових процесів, чим вище величина, тим краще.

Після проведення математико-статистичного аналізу отриманих даних психофізіологічного тестування розробили шкали оцінки психофізіологічного стану, які представлені в Табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Діапазони рівнів психофізіологічного стану баскетболістів-любителів

Психофізіологічні показники		Рівень психофізіологічного стану				
		низький	нижче середнього	середній	вище середнього	високий
ПЗМР	Час латентного періоду (мс)	442<	392–442	341–391	290–340	≤289
	Кількість помилок	3<	3	2	1	0
РВ1	Час латентного періоду (мс)	553<	520–553	485–519	450–484	≤449
	Кількість помилок	4<	4	2–3	1	0
РВ2-3	Час латентного періоду (мс)	583<	547–583	510–546	473–509	≤472
	Кількість помилок	6<	5–6	3–4	1–2	0
РФР НІП	Час латентного періоду (мс)	475< <i>i</i>	446–475	417–445	388–416	≤387
	Кількість помилок	29<	26–29	22–25	18–21	≤17
	Мінімальний час експозиції сигналу (мс)	457<	407–457	355–406	304–354	≤303
	Загальний час виконання тесту (с)	130< <i>Xi</i>	117–130	104–116	90–103	≤89

	Час виходу на мінімальну експозицію (с)	89<	77–89	64–76	52–63	≤51
СНП	Час латентного періоду (мс)	418<	403–418	388–402	372–387	≤371
	Кількість експозицій	≤271	272–286	287–301	302–317	317<
	Мінімальний час експозиції сигналу (мс)	361<	338–361	315–337	291–314	≤290
	Час виходу на мінімальну експозицію (с)	183<	153–183	121–152	89–120	≤88

Примітка: ПЗМР - проста зорово-моторна реакція, РВ1-3 - реакція вибору одного сигналу з трьох, РВ2-3 - реакція вибору двох сигналів з трьох, РФРНП - рівень функціональної рухливості нервових процесів, СНП - сила нервових процесів

Розроблено шкали оцінки психофізіологічного стану баскетболістів за показниками індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій спортсменів, коли визначаються значення латентних періодів простої та складної (реакція вибору одного і двох сигналів з трьох) зорово-моторної реакції, наявність помилок при визначенні простий, складної зорово-моторної реакції, сили і рівня рухливості нервових процесів, кількості експозицій при визначенні сили нервових процесів, загальний час виконання тесту при визначенні рівня функціональної рухливості нервових процесів, мінімальний час експозиції сигналу і час виходу на мінімальну експозицію при визначенні сили і рухливості нервових процесів.

3.2. Оцінка ефективності застосування тайцзицюань для підвищення результативності кидка баскетболістів-любителів протягом макроциклу

Оцінка психофізіологічного стану і пропріоцептивної чутливості баскетболістів-любителів до і після експериментальних досліджень

Для з'ясування ефективності застосовуваного вправ тайцзицюань в тренувальному процесі баскетболістів в підготовчому періоді річного циклу підготовки проводилися дослідження, спрямовані на визначення

психофізіологічного стану за показниками нейродинамічних властивостей ВНД і сенсомоторних функцій спортсменів, пропріоцептивної чутливості, за показниками відтворення м'язових зусиль вказівним і середнім пальцем провідною руки без зорового аналізатора, відтворення 50% сили правої і лівої кистей за участю і без участі зорового аналізатора, результативності кидків в тренувальних і змагальних умовах спортсменів експериментальної і контрольної груп. Експеримент охопив один макроцикл. А дослідження перерахованих вище показників проводилося двічі - перший раз на початку підготовчого періоду, повторне обстеження баскетболістів здійснилося по закінченню експериментального макроцикла тривалістю в один рік. Слід зазначити, що спортсмени експериментальної та контрольної груп тренувалися по одній програмі, перебуваючи в одній команді, але представники експериментальної групи в заключній частині кожного навчально-тренувального заняття виконували комплекс тайцзицюань протягом 10 хв, що було обов'язковою умовою експерименту. Спортсмени контрольної групи протягом цього часу виконували вправи на розвиток гнучкості, підвищення рухливості суглобів, еластичності м'язів (нахили з різних вихідних положень, поздовжній і поперечний шпагати, махи ногами стоячи біля опори, містки).

Зміни показників психофізіологічного тестування, що проводиться з метою виявлення показників індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій спортсменів, які характеризують силу, рухливість, врівноваженість нервової системи до початку і після педагогічного експерименту представлені в табл. 3.5. На початку педагогічного експерименту показники результатів тестування у спортсменів експериментальної і контрольної груп достовірно не відрізнялися між собою ($p > 0,05$), що вказує на однорідність обстежених груп спортсменів (табл. 3.5).

Аналіз результатів психофізіологічного тестування показав, що по закінченні експерименту, статистично достовірно покращилися всі

психофізіологічні показники у представників експериментальної групи ($p < 0,05$). Приріст показників знаходився в діапазоні від 10% - 89%. Найбільш виражені зміни відзначені в зменшенні кількості помилок при визначенні простої зорово-моторної реакції - різниця склала 89,2% ($p < 0,05$).

Таблиця 3.5

Зміна психофізіологічних показників баскетболістів (n = 36)

Тест	Параметр	Статистичний показник, $\bar{X} \pm \sigma$			
		Експериментальна група (n = 18)		Контрольна група (n = 18)	
		До експерименту	Після експерименту	До експерименту	Після експерименту
ПЗМР	Час латентного періоду (мс)	364,34±37,40	298,22±27,76*	359,56±30,56	347,81±22,52
	Кількість помилок	2,13±0,47	0,23±0,08*	2,10±0,34	1,53±0,23*
РВ1-3	Час латентного періоду (мс)	507,23±35,17	446,32±34,25*	504,18±32,11	490,44±27,15
	Кількість помилок	2,23±0,34	0,29±0,10*	2,00±0,32	1,55±0,14*
РВ2-3	Час латентного періоду (мс)	528,33±28,45	467,22±29,08*	532±31,15	516±34,37
	Кількість помилок	2,64±0,34	1,82±0,22*	2,65±1,08	2,41±0,21
РФРНП	Час латентного періоду (мс)	432,35±28,00	389,76±24,51*	432,18±25,88	429±25,55
	Кількість помилок	22,09±4,17	17,76±1,62	22,71±2,05	21,77±1,99
	Мінімальний час експозиції сигналу (мс)	380,58±13,92	314,12±11,40*	378,82±14,50	368,23±13,82
	Загальний час Виконання тесту (с)	110,00±11,38	88,94±11,36*	111,18±11,35	110,58±11,08
	Час виходу На Мінімальну експозицію (с)	68,65±14,22	52,35±8,02*	69,05±13,05	65,47±11,35
	Час				

латентного періоду (мс)	400,59±20,07	360,76±6,80*	397,47±22,79	387,47±17,09
Кількість експозицій	288,29±27,21	317,71±11,85*	289,12±19,94	298,52±16,64
Мінімальний час експозиції сигналу (мс)	338,82±12,78	287,06±7,48*	340,00±13,72	331,18±10,78
Час виходу на мінімальну експозицію (с)	142,53±20,32	114,94±14,68*	140,53±20,70	138,41±20,81

Кількість помилок при визначенні складної зорово-моторної реакції вибору одного сигналу з трьох знизилася до 86,9%, а під час визначення реакції вибору двох з трьох сигналів - на 31% ($p < 0,05$). Латентний період простої зорово-моторної реакції знизився на 18,1% ($p < 0,05$). Латентні періоди складних зорово-моторних реакцій реакції вибору одного сигналу з трьох і реакції вибору двох сигналів з трьох знизилися на 12% відповідно ($p < 0,05$). Латентні періоди при визначенні рівня функціональної рухливості нервових процесів і сили нервових процесів знизилися на 9,9% ($p < 0,05$). Час виходу на мінімальну експозицію сигналу при визначенні рівня функціональної рухливості нервових процесів і сили нервових процесів також зменшилася після експерименту на 23,7% і 19,4% відповідно. Показник, що характеризує рухливість нервових процесів - загальний час виконання тесту (УФПНП) знизився на 19,1%. Мінімальний час виходу на мінімальну експозицію при визначенні рівня функціональної рухливості нервових процесів і сили нервових процесів знизилася на 17,5 і 15,3% відповідно ($p < 0,05$).

У контрольній групі відзначені позитивні зміни психофізіологічних показників. Однак 13 з 15 показників достовірно не відрізняються від вихідних даних після закінчення педагогічного експерименту ($p > 0,05$). Показники помилки простої зорово-моторної реакції знизився на 27,1% ($p < 0,05$) і складної зорово-моторної реакції при визначенні реакції одного

сигналу з трьох - 22,5% ($p < 0,05$). Інші показники позитивно змінилися не більше ніж на 5%.

Аналіз міжгрупових відмінностей даних психофізіологічного тестування баскетболістів експериментальної і контрольної груп продемонстрував, що 13 з 15 показники індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій спортсменів достовірно відрізняються після педагогічного експерименту ($p < 0,05$, $p < 0,01$), що свідчить про статистично значущому поліпшення досліджуваних параметрів (Табл. 3.6)

Таблиця 3.6

Результати психофізіологічного тестування баскетболістів після педагогічного експерименту (контрольної та експериментальної груп)

Тест	Параметр	Результат в психофізіологічного тестування, $x \pm \sigma$		
		Експериментальна група (n= 20)	Контрольна група (n= 20)	Величини різниці
ПЗМР	Час латентного періоду (мс)	298,22±27,76*	347,81±22,52	-49,59*
	Кількість помилок	0,23±0,08*	1,53±0,23*	-1,3**
РВ1-3	Час латентного періоду (мс)	446,32±34,25*	490,44±27,15	-44,12*
	Кількість помилок	0,29±0,10*	1,55±0,14*	-1,26**
РВ2-3	Час латентного періоду (мс)	467,22±29,08*	516±34,37	-48,78*
	Кількість помилок	1,82±0,13*	2,41±0,21	-0,59**
РФРНП	Час латентного періоду (мс)	389,76±24,51*	429±25,55	-39,24*
	Кількість помилок	17,76±1,62*	21,77±1,99	-4,01
	Мінімальний час експозиції сигналу (мс)	314,12±11,40*	368,23±13,82	-54,11*
	Загальний час виконання тесту (с)	88,94±11,36*	110,58±11,08	-21,64*
	Час виходу на мінімальну експозицію (с)	52,35±8,02*	65,47±11,35	-12,65*

СНП	Час латентного періоду (мс)	360,76±6,80*	387,47±17,09	-26,71
	Кількість експозицій	317,71±11,85*	298,52±16,64	19,19
	Мінімальний час експозиції сигналу (мс)	287,06±7,48*	331,18±10,78	-44,12*
	Час виходу на мінімальну експозицію (с)	114,94±14,68*	138,41±20,81	-23,46*

Приріст показників психофізіологічного стану спортсменів в експериментальній групі з'явився статистично достовірно вище за 12 з 15 досліджуваним параметрам індивідуально-типологічних властивостей ВНД і сенсомоторних функцій баскетболістів. Середній показник латентного періоду простої зорово-моторних реакцій покращився на 49,59 мс ($p < 0,05$), в помилка в даному тесті знизилася на 1,13 с ($p < 0,01$).

Показники латентних періодів складних сенсомоторних реакцій вибору одного сигналу з двох і одного сигналу з трьох також знизилися на 44,12 мс і 48,78 мс ($p < 0,05$). Значно покращилися показники помилки складної зорово-моторної реакції: РВ1-2 - 1,26 і РВ2-3 - 0,59 помилки при $p < 0,01$. Показники, що характеризують рухливість нервових процесів, також достовірно відрізнялися. Так, латентний період знизився на 39,24 мс, мінімальний час експозиції сигналу - на 54,11 мс, загальний час виконання тесту «Рівень функціональної рухливості нервових процесів» зменшився на 21,64 с і час виходу на мінімальну експозиції скоротилося на 12,65 с при $p < 0,05$.

Різниця в двох з чотирьох психофізіологічних показників, що відображають силу нервових процесів баскетболістів експериментальної і контрольної груп виявилася достовірною. Мінімальний час експозиції сигналу і час виходу на мінімальну експозицію знизилися на 44,12 мс і 23,46 с відповідно ($p < 0,05$).

Ще одним критерієм оцінки ефективності застосування в тренувальному процесі вправ тайцзицюань з позиції підвищення пропріоцептивної чутливості з'явився аналіз змін показників відтворення

50% сили кисті правої і лівої кисті рук із зоровим і без зорового аналізатора. Дані показники у спортсменів експериментальної і контрольної груп достовірно не відрізнялися між собою на початку педагогічного експерименту ($p > 0,05$) (Табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Зміни показників пропріоцептивної чутливості баскетболістів в процесі педагогічного експерименту (n = 36)

Тест	Статистичний показник $x \pm \sigma$			
	Експериментальна група (n = 18)		Контрольна група (n = 18)	
	До експерименту	Після експерименту	До експерименту	Після експерименту
Відтворення 50% сили правої кисті зі зоровим аналізатором (кг)	1,67±1,33	0,56±0,78**	1,72±1,13	1,50±0,99
Відтворення 50% сили лівої кисті зі зоровим аналізатором (кг)	3,11±1,91	1,61±1,38**	3,11±1,08	2,72±0,96
Відтворення 50% сили правої кисті без зорового аналізатора (кг)	8,17±2,71	5,33±1,68*	8,11±2,35	7,50±2,62
Відтворення 50% сили лівої кисті без зорового аналізатора	9,39±3,781	5,89±2,30*	9,39±3,31	8,33±2,47

Як і в попередніх тестах після педагогічного експерименту у спортсменів експериментальної групи значно підвищилася пропріоцептивна чутливість, яка проявилася у зниженні показників відтворення 50% сили правої і лівої кисті за участю і без участі зорового аналізатора, виражених в кг. Отже, у всіх 4 тестах даний показник достовірно знизився в порівнянні з вихідними даними ($p < 0,05$, $p < 0,01$).

Показник відтворення 50% сили правої кисті зі зоровим аналізатором достовірно знизився в середньому по групі про вихідні дані на 1,11 кг, що

відповідало 67% ($p < 0,01$). Показник відтворення 50% сили лівої кисті зі зоровим аналізатором достовірно знизився в середньому по групі про вихідні дані на 1,50 кг, що дорівнювало 48% ($p < 0,01$). У тестах на відтворення 50% сили правої і лівої руки без участі зорового аналізатора показники також достовірно знизилися. Середній показник дорівнював 2,83 кг і 3,50 кг відповідно, що відповідає 35% і 37% поліпшення результату від вихідних даних ($p < 0,05$).

У контрольній групі після закінчення педагогічного експерименту також простежувалося незначне поліпшення досліджуваних параметрів пропріоцептивної чутливості. Однак достеменно ці показники не відрізняються від вихідних даних ($p > 0,05$). Величини відмінностей знаходяться в діапазоні від 0,22 кг до 1,06 кг ($p > 0,05$). Якщо розглядати досліджувані параметри в процентах від вихідних даних, то у представників даної групи величина змін в рівнянні від вихідних даних знаходиться в діапазоні від 6% до 12% ($p > 0,05$).

Зміна функціональних можливостей організму баскетболістів-любителів під впливом застосування тайцзицюань до і після експериментальних досліджень

До одного з факторів, що лімітують ефективної змагальної діяльності баскетболістів відноситься функціонування респіраторної системи, в тому числі і системи зовнішнього дихання. З метою виявлення впливу на респіраторну систему баскетболістів вправ тайцзицюань в наших дослідженнях визначали показники системи зовнішнього дихання спортсменів.

В результаті виконання студентами, що займаються баскетболом, чотирьох дихальних проб із застосуванням спірометрії визначені показники, що характеризують функціональний стан системи зовнішнього дихання. Визначено 14 абсолютних і 9 відносних показника у спортсменів експериментальної і контрольної груп на початку і по закінченні

педагогічного експерименту. Дані показники у спортсменів обох груп достовірно не відрізнялися між собою на початку педагогічного експерименту ($p > 0,05$) (Табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Зміни показників системи зовнішнього дихання баскетболістів в процесі педагогічного експерименту (n = 36)

Параметр	Статистичний показник $\bar{X} \pm \sigma$			
	Експериментальна група (n = 18)		Контрольна група (n = 18)	
	До експерименту	Після експерименту	До експерименту	Після експерименту
ДО, л	1,95±0,12	2,10±0,67	1,93±1,15	1,98±0,78
ЧД, кіл-сть·хв ⁻¹	13,67±1,84	11,17±1,65*	14,1±1,92	13,21±2,01
ХОД, л·хв ⁻¹	26,62±3,49	25,45±3,49	26,78±3,56	26,17±3,76
ЖЄЛвд, л	5,42±0,50	6,14±0,56*	5,46±0,48	5,51±0,56
ЖЄЛввд, л	5,57±0,53	6,08±0,34*	5,48±1,01	5,48±0,98
Ровд, л	2,38±0,97	2,76±0,78*	2,32±1,17	2,37±1,79
Ровид, л	1,52±0,20	1,74±0,32*	1,47±0,80	1,52±1,12
ФЖЄЛ, л	4,99±0,19	5,66±1,12*	5,08±0,44	5,10±0,56
ОФВ1, л	3,96±0,54	4,61±2,16*	3,86±0,87	4,04±0,55
ІТ, %	78,00±12,10	84,00±24,53	76,87±22,17	78,33±5,74
ПОС, л·хв ⁻¹	7,66±0,98	10,54±1,23**	8,10±1,45	8,78±2,01
МВЛ, л·хв ⁻¹	147,00±19,10	201,00±24,56**	145,00±21,1	160,00±18,34*
ДОМВЛ, л	1,30±0,21	1,65±0,41**	1,32±0,24	1,38±2,11
ЧДМВЛ, кіл-сть·хв ⁻¹	113,33±8,18	130,33±7,12*	112,50±8,18	116,50±9,12

Однак по закінченню педагогічного експерименту 11 з 14 досліджуваних показників зовнішнього дихання достовірно зросли у представників експериментальної групи ($p < 0,05$, $p < 0,01$). Винятком стали такі параметри системи зовнішнього дихання як ДО, ХОД, ІТ, які також

збільшилися, але достовірно не відрізняються від вихідних даних ($p > 0,05$). Виражені зміни спостерігалися в показниках ПОС, де приріст склав 38% ($p < 0,01$), в показниках МВЛ - 37% ($p < 0,01$) і ДОМВЛ - 27% ($p < 0,01$), що свідчить про підвищення рівня функціонального стану системи зовнішнього дихання спортсменів експериментальної групи по закінченню річного експерименту.

У свою чергу у спортсменів контрольної групи достовірно зріс лише один показник - МВЛ ($p < 0,05$), інші незначно змінилися після педагогічного експерименту.

Щодо показників системи зовнішнього дихання, виражених у відсотках від належної величини, то вони також не відрізнялися спочатку експерименту у представників обох груп, але зазнали змін після експерименту і виражено ці зміни торкнулися баскетболістів експериментальної групи (Табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Зміни показників системи зовнішнього дихання баскетболістів в процесі педагогічного експерименту (У відсотках по відношенню до розрахункової належної величиною, $n = 36$)

Параметр, % відносно	Статистичний показник $\bar{X} \pm \sigma$			
	Експериментальна група ($n = 18$)		Контрольна група ($n = 18$)	
	До експерименту	Після експерименту	До експерименту	Після експерименту
ЖЄЛвд	92,17±4,63	110,00±3,23*	92,17±4,32	94,00±3,72
ЖЄЛвид	94,56±13,58	108,00±11,16*	93,78±12,67	94,00±10,11
Ровд	85,00±31,09	98,00±34,56*	85,15±28,12	88,00±28,12
РОвид	88,33±14,09	100,00±9,01*	88,21±14,24	90,00±13,03
ФЖЄЛ	88,67±1,28	101,00±12,10*	88,00±8,67	90,00±7,88
ОФВ ₁	82,33±11,28	102,00±12,89*	83,00±12,37	87,00±12,37
ІТ	94,00±11,33	100,00±7,12	94,00±6,42	95,46±9,19
ПОС	75,00±12,03	98,33±13,32*	74,50±13,45	80,00±10,16

МВЛ	76,33±10,53	126,00±10,53**	75,27±10,53	81,88±10,53
-----	-------------	----------------	-------------	-------------

У спортсменів експериментальної групи в результаті першого обстеження виявлено, що в середньому по групі показник ОФВ1 знаходиться в умовній нормі відповідно кордонів нормальних значень основних спірографічних показників (у відсотках по відношенню до розрахункової належної величиною). Однак слід зазначити, що у 27% обстежених показники ЖЕЛ вдишу і видиху відповідали умовної нормі, у 18% осіб виявлено помірні відхилення, у 55% осіб - норма, але показник нижче 100% від належної величини.

Показник максимальної вентиляції легенів, що характеризують реалізацію системи зовнішнього дихання у спортсменів в середньому по групі, дорівнював 76% належної величини, максимальне значення - 92% належної величини, що свідчить про зниження функції зовнішнього дихання у представників даної групи.

Обсяг форсованого видиху за першу секунду маневру ФЖЕЛ є основним критерієм діагностики наявності обструктивних порушень. Цей показник зменшується як при обструкції дихальних шляхів (за рахунок збільшення бронхіального опору), так і при реструктивних порушеннях (за рахунок зменшення всіх легеневих обсягів). Зниження ОФВ1 на 20% і більше від належного свідчить про наявність вираженої обструкції 224. Отже, у 88% баскетболістів були відсутні обструктивні порушення, відсоток зниження ОФВ1 від належного знаходився в діапазоні від 1 до 19%. У 12% даний показник відповідав відносній нормі.

За результатами другого обстеження було виявлено, що всі показники зросли і достовірно відрізняються від вихідних даних, отриманих після першого скринінгу ($p < 0,05$, $p < 0,01$). Також показники, що знаходяться в діапазоні умовної норми, стали відповідати нормі. Були зафіксовані показники, радять 110 і більше відсотків по відношенню до розрахункової належної величиною за показниками ЖЄЛвд у 44% обстежених, ЖЄЛвид -

9% спортсменів, РВВС і ЖЄЛвид у 33% спортсменів відповідно, ФЖЕЛ - 50% чол., ОФВ1 - 28% чол., ІТ - 17% чол. Самі виражені зміни торкнулися МВЛ - у 89% це показник відповідав 120% і вище ($p < 0,01$).

У представників контрольної групи в результаті першого обстеження виявлено аналогічні результати. Отже, в середньому по групі показник ОФВ1 знаходиться в умовній нормі, інші досліджувані величини відповідали нормі. Однак слід зазначити, що у 22% обстежених показники ЖЕЛ вдиху і видиху відповідали умовної нормі, у 16% осіб виявлено помірні відхилення, у 62% осіб цей показник відповідав нормі, але нижче 100% від належної величини. Показник МВЛ максимальної вентиляції легенів в середньому по групі дорівнював 75% належної величини, максимальне значення - 94% належної величини, що також свідчить про зниження функції зовнішнього дихання у баскетболістів контрольної групи.

Аналіз показників обсягу форсованого видиху за першу секунду маневру ФЖЕЛ показав, що у 94% баскетболістів були відсутні обструктивні порушення, відсоток зниження ОФВ1 від належного знаходився в діапазоні від 1 до 19%. У 6% даний показник відповідав відносній нормі. Друге обстеження спортсменів контрольної групи показало, що відзначені незначні збільшення показників, однак отримані дані достовірно не відрізняються від вихідних ($p < 0,05$).

Зміна показників результативності кидків баскетболістів-любителів в підготовчому і змагальному періодах до і після експериментальних досліджень

Основним критерієм оцінки застосування тайцзицюань в тренувальному процесі для підвищення результативності кидків баскетболістів спортсменів було педагогічне тестування, спрямоване на визначення показників результативності кидків баскетболістів-любителів, а також показники змагальної діяльності з позиції результативності кидків під час змагальних ігор.

В результаті першого педагогічного тестування спортсменів спочатку експериментального макроциклу було визначено, що показники результативності кидків представників експериментальної і контрольної груп достовірно не відрізнялися між собою ($p > 0,05$), що вказувало на однорідність обстежених груп спортсменів (Табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Зміни показників педагогічного тестування, спрямованого на визначення результативності кидків баскетболістів, в процесі педагогічного експерименту (n = 36)

Тести	Статистичний показник $\bar{X} \pm \sigma$			
	Експериментальна група (n = 18)		Контрольна група (n = 18)	
	До експерименту	Після експерименту	До експерименту	Після експерименту
2-х очкові кидки з заданих точок, кількість влучень з 10	5,33±1,19	7,72±1,13*	5,33±1,46	5,78±1,48
Середні кидки, кількість кидків за 40 с	9,39±0,78	11,33±0,97*	9,33±1,24	9,56±1,38
Середні кидки, кількість попадань за 40 с	5,17±1,72	7,22±1,35*	5,00±1,46	5,39±1,42
Штрафні кидки, кількість влучень з 10	5,78±1,40	7,78±1,35*	5,72±1,23	6,11±1,08
3-х очкові кидки, кількість влучень з 10	3,94±1,06	6,06±0,94*	3,94±0,73	4,28±0,75
Кидки в стрибку, кількість влучень з 10	4,11±1,32	5,78±1,17*	4,17±1,29	4,50±1,42
Кидки з заданих точок (40 кидків за 3,5 хв часу тесту, кількість результативних кидків)	19,72±3,95	23,83±2,73*	19,78±4,08	21,11±3,48

Кидки в протягом 5 хв., Кількість кидків	43,50±4,87	48,83±3,50*	43,56±5,04	43,83±5,65
Кидки в протягом 5 хв., Кількість результативних кидків	21,17±1,98	24,89±1,37*	21,11±2,25	22,22±3,48

Як показало тестування баскетболістів після педагогічного експерименту всі дев'ять досліджуваних показників достовірно зросли у представників експериментальної групи ($p < 0,05$). Значні зміни торкнулися таких показників, як 2-х очкові кидки з заданих точок (кількість влучень з 10), де середній результат по групі виріс на 44,8%. Показники в третьому і четвертому тесті - середні кидки (кількість попадань за 40 с) і штрафні кидки (кількість влучень з 10) виростили на 39,8% і 34,6% відповідно. Найбільш виражені зміни пов'язані зі збільшенням показника при виконання 3-х очкових кидків (кількість влучень з 10), де в середньому по групі показник виріс на 53,5%. Також показник кидків в стрибку (кількість влучень з 10) виріс на 40,5%, що також свідчить про значне збільшення результативності кидків в результаті застосування в тренувальному процесі баскетболістів вправ тайцзицюань.

Щодо показників педагогічного тестування спортсменів контрольної групи, то у них по закінченні експериментального макроциклу результати в педагогічному тестуванні в середньому по групі незначно збільшилися і достовірно не відрізняються від вихідних параметрів на початку педагогічного експерименту ($p > 0,05$). Величини відмінностей до і після експерименту варіюються в межах 1 - 8% ($p > 0,05$).

З метою оцінки ефективності впровадження в тренувальний процес баскетболістів комплексу тайцзицюань з позиції підвищення результативності кидків спортсменів в умовах змагань проведено аналіз змагальної діяльності баскетболістів, які беруть участь в педагогічному експерименті. Аналіз змагальної діяльності показав, що результативність кидків вище у баскетболістів експериментальної групи після

експериментальних досліджень (Табл. 3.11).

В результаті чотирьох контрольних матчів змагальна діяльність спортсменів експериментальної групи достовірно покращилася, по відношенню до контрольної групи: в 2-очкових кидках - на 16,9%, 3-очкових - на 47,6% і штрафних - на 14,0%; в кількості набраних очок за матч - на 23,8% ($p < 0,05$).

Таблиця 3.11

Показники результативності кидків баскетболістів після педагогічного експерименту представників контрольної та експериментальної груп за результатами чотирьох зустрічей

Кидки, очки	Статистичний показник $\bar{X} \pm \sigma$		
	Експериментальна група	Контрольна група	Величина різниці
2-очкові (Результативні кидки)	90	77	13
3-очкові (Результативні кидки)	31	21	10
штрафні (Результативні кидки)	49	43	6
Загальна кількість очок	322	260	62

Аналіз міжгрупових відмінностей показників спірографії дозволив констатувати, що у спортсменів експериментальної групи з 14 досліджуваних абсолютний показників функції зовнішнього дихання 11 достовірно змінилися ($p < 0,05$, $p < 0,01$): один параметр - частота дихання снився на 18,26%, інші - вирости, показники приросту знаходилися в діапазоні від 10 до 20%. Вісім з дев'яти показників системи зовнішнього дихання, виражені в процентах по відношенню до розрахункової належної величиною після педагогічного експерименту достовірно змінилися ($p < 0,05$, $p < 0,01$), виражено виріс, на 35%, показник максимальної вентиляції легенів ($p < 0,01$), індекс Тифно виріс незначно і достовірно не відрізняється

у представників експериментальної групи в порівнянні зі спортсменами контрольної групи ($p < 0,05$).

Аналіз результатів педагогічного тестування, спрямованого на визначення результативності кидків баскетболістів показав, що всі дев'ять досліджуваних показників достовірно зросли у представників експериментальної групи ($p < 0,05$), величина змін показників виросла на 34,6% - 53,5%.

Аналіз змагальних результатів також показав, що представники експериментальної групи більш успішно провели сезон змагань. Команда, до складу якої входили баскетболісти експериментальної групи здобула шість перемог. Дві перемоги і дві поразки до проведення педагогічного експерименту і чотири перемоги після педагогічного експерименту, відзначилися значним переважанням над командою суперників, що складається з представників контрольної групи.

В результаті трьох контрольних ігор змагальна діяльність спортсменів експериментальної групи достовірно покращилася, по відношенню до контрольної групи: в 2-очкових кидках - на 16,9%, 3-очкових - на 47,6% і штрафних - на 14,0%; в кількості набраних очок за матч - на 23,8% ($p < 0,05$).

Таким чином, застосування тайцзицюань в тренувальному процесі баскетболістів-любителів для підвищення результативності кидків протягом одного року педагогічного експерименту позитивно вплинуло на психофізіологічний стан, пропріоцептивну чутливість, здатність відтворювати задані зусилля вказівним пальцем провідною руки без участі зорового аналізатора і функціональний стан системи зовнішнього дихання, також позитивно позначилася на результативності кидків в умовах навчально-тренувального процесу та змагальної діяльності, що проявилось в статистично достовірному прирості результативності різних видів кидків - штрафних, 2-х очкових, триочкових, кидків з заданих точок з урахуванням обмеження часу виконання або кількості виконуваних кидків, виконання кидків в умовах накопичився втоми ($p < 0,05$).

ВИСНОВКИ

1. 1. Аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури з питань теорії та методики підготовки спортсменів в баскетболі, контролю та вивчення особливостей психофізіологічного стану, його вплив на результативність кидків м'яча в кошик, а також особливості традиційної китайської гімнастики тайцзицюань як засобу корекції психофізіологічного і функціонального стану спортсменів в ігрових видах спорту дозволили зробити висновок, що підвищення результативності ігрових дій в баскетболі більшою мірою пов'язане з підвищенням точності кидків м'яча в кошик, а вивчення психофізіологічного стану спортсменів має важливе значення, де рухові навички безпосередньо пов'язані з психофізіологічними характеристиками. Найбільш часто для підвищення результативності кидків м'яча фахівці в баскетболі рекомендують виконувати вправи великого обсягу тривалий час, отже, виконання кидків в умовах накопичився втоми як центрального так і периферичного. Виявлено дефіцит даних щодо взаємозв'язку розвитку та прояви психофізіологічних функцій і результативності кидків баскетболістів. Відсутні дані про застосування тайцзицюань, яке впливає на психофізіологічного стан, що дозволяє підвищити результативність кидків баскетболістів-любителів.

2. Визначено взаємозв'язок показників результативності кидків і індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій баскетболістів-любителів шляхом застосування кореляційного аналізу. Найбільш сильна зв'язок виявлено між показниками педагогічного тестування, спрямованого на визначення показників результативності кидків м'яча в кошик і латентними періодами простої і складної зорово-моторної реакції, кількістю помилок, мінімальним часом експозиції сигналу, загальним часом виконання тесту з визначення рівня функціональної рухливості нервових процесів, а також мінімальний час експозиції сигналу і час виходу на мінімальну експозицію сили нервових

процесів, де показники коефіцієнта кореляції знаходилися в діапазоні від $r = -0,721$ до $r = -0,813$ ($p < 0,01$).

3. Розроблено п'ятибальні шкали оцінки психофізіологічного стану баскетболістів-любителів за показниками індивідуально типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій спортсменів, коли визначаються значення латентних періодів простої та складної (реакція вибору одного і двох сигналів з трьох) зорово моторної реакції, наявність помилок при визначенні простий, складної зорово-моторної реакції, сили і рівня рухливості нервових процесів, кількості експозицій при визначенні сили нервових процесів, загальний час виконання тесту при визначенні рівня функціональної рухливості нервових процесів, мінімальний час експозиції сигналу і час виходу на мінімальну експозицію при визначенні сили і рухливості нервових процесів.

4. У процесі пошукового експерименту визначено позитивний вплив на показники психофізіологічного стану, диференціювання заданих м'язових зусиль застосування в навчально-тренувальному процесі баскетболістів-любителів експериментальної групи тайцзицюань, який спортсмени виконували в заключній частині кожного навчально тренуваного заняття протягом чотирьох тижнів. Достовірно знизилися найбільш значущі вісім психофізіологічних показників: латентні періоди простої та складної зорово-моторної реакції (ЛП ПЗМР, ЛП РВ1- 3, ЛП РВ2-3), помилки під час визначення рівня функціональної рухливості нервових процесів, мінімальний час експозиції сигналу при визначенні рівня функціональної рухливості нервових процесів (РФРНП) і сили нервових процесів (СНП), загального часу виконання тесту РФРНП, часу виходу на мінімальну експозицію СНП, а також знизився відсоток помилки відтворення м'язових зусиль вказівним і середнім пальцями провідної руки баскетболістів ($p < 0,05$).

5. Оцінено ефективність застосування тайцзицюань в процесі педагогічного експерименту, під час якого здійснювалися моніторинг психофізіологічного стану, пропріоцептивної чутливості, диференціювання

м'язових зусиль, а також педагогічне тестування, спрямоване на визначення показників результативності кидків в навчально-тренувальних умовах і змагальної діяльності.

Аналіз міжгрупових відмінностей даних психофізіологічного тестування баскетболістів-любителів експериментальної і контрольної груп показав, що 13 з 15 показники індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності і сенсомоторних функцій спортсменів експериментальної групи достовірно відрізнялися після педагогічного експерименту, що свідчить про статистично значущому поліпшення психофізіологічних показників ($p < 0,05$, $p < 0,01$).

Аналіз міжгрупових відмінностей показників проприоцептивної чутливості баскетболістів-любителів після педагогічного експерименту продемонстрував, що у спортсменів експериментальної групи всі дев'ять шуканих показників достовірно відрізнялися після педагогічного експерименту ($p < 0,01$).

Достовірно знизилися результати, показані в чотирьох тестах на проприоцептивну чутливість, серед яких відтворення 50% сили правої і лівої кисті зі зоровим аналізатором і без його участі ($p < 0,01$), в п'яти тестах на визначення відсотка помилки відтворення м'язових зусиль вказівним пальцем провідною руки баскетболістів без зорового контролю ($p < 0,01$). Аналіз результатів педагогічного тестування показав, що по закінченню педагогічного експерименту всі дев'ять показників результативності різного виду кидків достовірно зросли у представників експериментальної групи, в навчально-тренувальний процес яких була впроваджені вправи тайцзицюань, величина змін показників виросла на 34,6% - 53,5% ($p < 0,05$),

6. Показано позитивний вплив тайцзицюань на стан функції зовнішнього дихання баскетболістів-любителів. Аналіз міжгрупових відмінностей показників спірографії представників контрольної та експериментальної груп дозволив констатувати, що у спортсменів експериментальної групи 11 з 14 досліджуваних абсолютний показників

функції зовнішнього дихання достовірно змінилися ($p < 0,05$, $p < 0,01$). Вісім з дев'яти показників системи зовнішнього дихання, виражені в процентах по відношенню до розрахункової належної величиною після педагогічного експерименту також достовірно змінилися у баскетболістів експериментальної групи ($p < 0,05$, $p < 0,01$).

7. Аналіз змагальних результатів також показав, що представники експериментальної групи підвищили результативність кидків в змагальних іграх ніж баскетболісти контрольної групи. Баскетболісти-любители експериментальної групи здобула шість перемог в стикувальних іграх з командою, до складу якої увійшли спортсмени контрольної групи: дві до педагогічного експерименту і чотири після його проведення. В результаті чотирьох контрольних матчів після педагогічного експерименту результативність кидків спортсменів експериментальної групи достовірно покращилася по відношенню до спортсменів контрольної групи, що проявилось у значному зростанні показників в 2-очкових кидках - на 16,9%, 3-очкових - на 47,6% і штрафних - на 14,0%; в кількості набраних очок за матч - на 23,8% ($p < 0,05$).

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Розроблено практичні рекомендації для тренерів з баскетболу та спортсменів з контролю результативності кидків в умовах тренувальної діяльності, пропріоцептивної чутливості кисті, визначенню відсотка помилки відтворення заданих зусиль вказівним і середнім пальцями провідної руки, оцінці психофізіологічного стану баскетболістів.

Група тестів для визначення результативності кидків включає 7 вправ, з реєстрацією 9 параметрів. Вправи виконуються на баскетбольному майданчику після попередньої розминки в такій послідовності: 2-х очкові кидки з заданих точок (кількість влучень з 10), середні кидки (кількість виконаних і результативних кидків за 40 с), штрафні кидки (кількість влучень з 10), 3 -х очкові кидки (кількість влучень з 10), кидки в стрибку (кількість влучень з 10), кидки з заданих точок (40 кидків за 3,5 хв часу тесту), кидки протягом 5 хв (кількість виконаних і результативних кидків).

1. Виконання 2-х очкових кидків з заданих точок по периметру трисекундної зони. А саме по чотири точки на зарубка зони фарби з двох сторін прямокутника (в сумі 8 точок) і ще дві точки з правого і лівого кута по відношенню до кільця 3-х секундної зони. Спортсмен, який бере участь в тестуванні, виконував 10 кидків, м'яч йому подає партнер по команді. Починає вправу з правої сторони по відношенню до кільця, без обмеження часу. Фіксується кількість влучень з 10 кидків.

2. Також як і в попередньому тесті спортсмен виконує середні кидки по тим же заданих точках, тільки вже самостійно, без допомоги, з обмеженням часу в 40 с. За командою баскетболіст починає здійснювати кидки в кільце. Незалежно від того, успішно чи неуспішно проведений кидок необхідно піймавши м'яч після кидка в кільце, перейти на наступну точку і виконати черговий кидок. Якщо вдалося пройти всі 10 точок, а часом не вичерпано, необхідно продовжити, починаючи з першої точки.

Реєструються два показники: виконані кидки і кількість результативних кидків.

3. Штрафні кидки. Визначається результативність штрафних кидків, які спортсмени виконували в парах. Баскетболіст виконує 10 штрафні кидки, під час всього тестування м'яч йому подає партнер. Вправа виконувалася без обмеження в часі. Фіксуються тільки результативні кидки.

4. Тричкові кидків виконуються уздовж всієї тричкової дуги (не наступити на саму дугу і не переходячи її), починаючи з правого боку по відношенню до кільця, виконується таким чином, що всі 10 точок для кидків рівномірно розподілилися по всій дузі. Кількість кидків - 10. М'яч обстеженому баскетболістові після кожного кидка подає партнер. Вправа виконується без обмеження в часі. Фіксуються результативні кидки.

5. Кидки в стрибку. Виконуватися 10 кидків по кільцю в стрибку через суперника. Виконувався в парах по лінії тричкової дуги. Спортсмен переміщається по точкам тричкової лінії (починаючи з правого боку від кільця, просуваючись поступово вліво), перешкода йому створює партнер, що знаходиться перед ним з піднятими руками. Баскетболіст прагне підстрибнути якнайвище, щоб перекинути м'яч через суперника при цьому кидок повинен бути сфокусований на кільці, щоб він виявився результативним. М'яч після відскоку від щита або результативного кидка тестируемому баскетболістові подавав партнер. Так і в попередньому тестуванні в протокол дослідження фіксуються тільки результативні кидки.

6. Кидки з заданих точок за 3,5 хв (40 кидків за 3,5 хв часу тесту), контроль часу самостійно. Виконання кидків починається з точок по периметру трисекундної зони: восьми точках на зарубка зони фарби з двох сторін прямокутника, двох точок з правого та лівого кута по відношенню до кільця 3-х секундної зони, потім 10-ти точках вздовж тричкової дуги (тричкової зони) , потім спортсмен переміщається до трисекундній зоні, після неї - до тричкової. Баскетболіст прагне, щоб за обмежений час в 3,5 хв він встиг пройти 40 точок, виконавши таким чином 40 кидків. Тестування

проводилося без партнера. Фіксуються результативні кидки.

7. Кидки протягом 5 хв часу. Тест на визначення кількості здійснених і результативних кидків, виконаних в умовах стомлення, більшою мірою спрямований на визначення спеціальної витривалості баскетболістів. Спортсмен протягом 5 хв самостійно, без допомоги партнера, після сигналу хронометриста, починає виконувати різні кидки з різних відстаней по відношенню до кільця, без регламентації які саме кидки виконати. В даному тесті реєструється кількість виконаних і результативних кидків.

ПОСИЛАНИЯ

1. Андреев В.И. Исследование некоторых особенностей точности бросков в прыжке в баскетболе в зависимости от дистанции их выполнения / В.И. Андреев, Н.Н. Токарь, О.В. Смирнов [и др.] // Материалы III междунар. науч.-практ. конференции. –Томск. – 2000. С. 79-86.
2. Андреев В.И. Факторы, определяющие эффективность техники дистанционного броска в баскетболе: автореф. дис канд. пед. наук: 13.00.04 / Андреев Владимир Игоревич. – Омск, 1988. – 21с.
3. Андриющенко Л.Б. Эффективность выполнения трехочковых бросков высококвалифицированными баскетболистками в условиях соревновательной деятельности / Л.Б. Андриющенко, С.В. Чернов, А.А. Маркова [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 5. – С. 68-71.
4. Барыбина Л.Н. Характеристика психофизиологических показателей студентов различных спортивных специализаций / Л.Н. Барыбина, Ж.Л. Козина // Физическое воспитание студентов. – 2010. – № 4. – С. 6-11.
5. Башлыков И.П. Техника выполнения баскетбольного броска при разных требованиях к его продолжительности / И.П. Башлыков, С.В. Голомазов // Теория и практика физической культуры. – 1985. № 8. – С. 10-12.
6. Беленко И.С. Психофизиологические особенности у юных спортсменов игровых видов спорта разного возрастного периода развития и тренированности / И.С. Беленко // Вестник ТГПУ. – 2009. № 3 (81). – С. 54-58.
7. Бондарь А.И. Теоретико-методические основы повышения технического мастерства баскетболистов высокой квалификации: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Бондарь Александр Иванович. – Минск,

1993. – 46 с.

8. Бондарь А. Влияние силы кисти на меткость бросков баскетболистов / А.И. Бондарь, Л.В. Филипович, В.А. Иванский // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 11-й Международной научно-технической конференции. – Минск: БНТУ. 2013. – Т. 3.– С. 207.

9. Вальтин, А.И. Методика определения уровня технической подготовленности баскетболистов «М-100»: метод. рекомендации для слушателей факультета повышения квалификации институтов физической культуры / А.И. Вальтин, А.Д. Леонов. – Киев, 1988. – 29 с.

10. Вальтин А.И. Методика совершенствования в технике бросков мяча в игре в баскетбол: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Вальтин Альберт Иванович. – Киев, 1984. – 197 с.

11. Василевский, Д.К. Педагогические условия реализации экспериментальной комплексной программы восстановительных мероприятий для баскетболистов / Д.К. Василевский // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина.– 2011. – Т.3. – № 2. – С.140-158.

12. Вицько, А.Н. Взаимосвязь точности бросков с психофизиологическими показателями баскетболистов студенческих команд / А.Н. Вицько, Ж.Л. Козина, В.А. Воробьева [и др.] // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: сб. научн.тр. под ред. Ермакова С.С. – Харьков: ХГАДИ (ХХПИ), 2007. № 6. – С. 29-36.

13. Гагонин С.Г. Спортивно-боевые единоборства: от древних ушу и будзюцу до профессионального кикбоксинга: монография. – СПб: СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта, 1997. – 352 с

14. Годик М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М.А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 136 с.

15. Голомазов С.В. Исследование механизмов управления точностью движений и экспериментальное обоснование методики ее повышения (на примере баскетбольных бросков): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 /

Голомазов Станислав Вениаминович. – М., 1973. – 30 с.

16. Горбуля, В.А. Влияние техники выполнения штрафного броска в баскетболе на его результативность / В.А. Горбуля, В.Б. Горбуля, А.Д. Ширококов // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: сб. научн.тр. под ред. Ермакова С.С. – Харьков: ХГАДИ (ХХПИ), 2007. – № 1. – С. 21-28.

17. Губа В.П. Модернизация теории и методики спортивных игр / В.П. Губа, А.В. Родин // Теория и практика физической культуры. – 2010. № 4. – С. 16-19.

18. Давидович Т.Н. Средства контроля технической подготовленности квалифицированных баскетболистов / Т. Н. Давидович, Э. А. Лапухина // XIII Международная научная сессия по итогам НИР за 2012 год, «Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту»: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 20 марта-30 мая 2013 г.) в 3 ч. – Минск, 2013. –Ч. 1. –С. 38– 40.

19. Давидович Т.Н. Педагогическая оценка технической подготовленности квалифицированных баскетболистов / Т.Н. Давидович, К.А. Хорошилов, Э.А. Лапухина [и др.] // Ученые записки Белорусского государственного университета физической культуры. – 2015. – № 18. – С. 96-104.

20. Давидович Т.Н. Экспериментальная педагогическая оценка технической подготовленности баскетболистов команды БГУФК / Т.Н. Давидович, К.А. Хорошилов, А.С. Пеньковский // XIII Международная научная сессия по итогам НИР за 2012 год" Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту": материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 20 марта-30 мая 2013 г.: в 3 ч. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: Т.Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2013. – Ч. 1. – С. 40-45.

21. Денисова Л.В. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте / Л.В. Денисова, И.В. Хмельницкая, Л.А. Харченко. – Киев: Олимпийская литература, 2008. – 127 с.
22. Донченко П.И. Экспериментальное обоснование методики совершенствования двигательных действий спортсменов на основе применения тренажерных устройств (на примере баскетбола): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Донченко Павел Иванович. – М., 1973. – 20 с.
23. Ершова, Е.Н. Экспериментальное обоснование методики педагогического контроля при подготовке сборных команд баскетболисток: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ершова Екатерина Николаевна. – Л., 1974. – 24 с.
24. Ильин, Е.П. Дифференциальная психофизиология / Е. П. Ильин. - 2-е изд., доп. – СПб.: Питер, 2001. – 454 с.
25. Ильин Е.П. Психология физического воспитания: учеб. для ин-тов и фак. физ. культуры / Е.П. Ильин. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Изд. РГПУ им. А. Герцена, 2000. – 486 с.
26. Касымов А.Ш. Исследование методики совершенствования результативности действий баскетболистов в условиях соревновательной деятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Касымов Абдухамид Шакирович. – Л., 1973. –20 с.
27. Козина, Ж.Л. Индивидуализация подготовки спортсменов в игровых видах спорта: монография / Ж. Л. Козина. – Харьков: «Точка», 2009. 396 с.
28. Козина Ж.Л. Характеристика психофизиологических показателей у пловцов в ластах и баскетболистов / Ж. Л. Козина, И. Делова, А. Ляшенко [и др.] // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2006. – № 6. – С. 20-26.
29. Корнеева, И.И. Взаимосвязь координационных способностей с показателями технической подготовленности баскетболистов массовых разрядов / И.И. Корнеева, И.И. Таран // Физическая культура, спорт и

здоровье. – 2014. – № 23. – С. 170-174.

30. Левушкин С.П. / Определение специальной работоспособности баскетболистов на основе современных методов // С.П. Левушкин, Н.А. Лапшин, К.В. Зуев // Теория и практика физической культуры. 2018. – № 12. – С. 42.

31. Литвинова С.В. Влияние уровня психологических состояний и способности самоуправления на результативность штрафных бросков в баскетболе / С. В. Литвинова // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2009. – № 2. – С. 65-68.

32. Лобурева, М.Е. Эффективность бросков мяча в ходе соревновательной деятельности баскетболистов / М.Е. Лобурева, Н.В. Шукшин // Евсевьевские чтения. Серия: подготовка специалистов в области физической культуры и спорта в педагогическом вузе: Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева. – Саранск, 2016.– С. 157-162.

33. Ложкин Г.В. Психологический контроль готовности спортсменов высокой квалификации / Г.В. Ложкин, В.И. Воронова // Наука в олимпийском спорте. – 2001. – № 2. – С. 109-113.

34. Луконина, О.И. Повышение результативности штрафных бросков на основе оптимизации индивидуального качества их выполнения юными баскетболистами / О.И. Луконина// Актуальные проблемы совершенствования системы подготовки спортивных резервов: Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции. М.: ВНИИФК, 1994. – С. 31-34.

35. Лю Ю.Ц. Взаимовлияние психомоторики пространственно-временных параметров на эффективность двигательных действий занимающихся восточными видами оздоровительной физической культуры / Ю.Ц. Лю // Педагогика, психология и медико- биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2014. № 6. – С. 26-30.

36. Майер Б.О. Внутренняя энергия тайцзицюань: мифы и

реальность / Б. О. Майер // Вопросы интеграции традиционной китайской и европейской медицины в России: сборник материалов III Международной конференции. – Новосибирск, 2010. – С. 89-95.

37. Маньшин Б.Г. Методика обучения техническим действиям баскетболистов на основе развития психомоторных способностей: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Маньшин Борис Григорьевич. – Хабаровск, 2011. – 199 с.

38. Мартиросов Э.Г. Методы исследования в спортивной антропологии / Э. Г. Мартиросов. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 199 с.

39. Маслов А.А. Тайный код китайского кунфу / А.А. Маслов. – Ростов н. /Д.: Феникс, 2006. – 400 с.

40. Матвеев Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты / Л.П. Матвеев. – М.: Известия, 2001. – 324 с.

41. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры (Общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры) / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 544 с.

42. Мельников Д.С. Психофизиологическое тестирование спортсменов / Д.С. Мельников, В.В. Селиверстова. – СПб. , 2010. – 65 с.

43. Мозола Р.С. Исследование средств и методов совершенствования штрафных бросков в баскетболе: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Мозола Роман Степанович. – Киев, 1975. –19 с.

44. Мурашова А.В. Оздоровительная китайская гимнастика тайцзицюань. 1. представленность в наукометрических базах Web of Science и Scopus / А.В. Мурашова, Б.О. Майер // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2014. – № 6 (22). – С.65-80.

45. Начинская С.В. Спортивная метрология / С. В. Начинская. – М.: Академия, 2011. – 238 с.

46. Никель В.М. Особенности взаимосвязи элементов в технике

бросков квалифицированных баскетболистов / В.М. Никель // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту: материалы III науч. сессии АФВиС Республики Беларусь. – Минск, 1998. – С. 104-105.

47. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера. Наука побеждать / Н.Г. Озолин. – М.: Астрель: ООО Изд-во АСТ, 2003. – 864 с.

48. Пельменев, В.К. Адаптация к физическим нагрузкам и развитие тренированности у спортсменов по данным электрической активности мозга / В.К. Пельменев // Физиологические механизмы адаптации к физическим нагрузкам и развитие тренированности у спортсменов. – 1976. – № 1. – С. 24-28.

49. Пельменев, В.К. Методика совершенствования точности бросков у баскетболистов: учебное пособие / В.К. Пельменев. – Калининград: Калинингр. ун-т. –, 2000. – 162 с.

50. Платонов В.Н. Периодизация спортивной тренировки общая теория и ее практическое применение / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2014. – 624 с.

51. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

52. Подригало, Л.В. Изучение силы пальцев спортсменов армспорта разного уровня мастерства / Л.В. Подригало, М.Н. Галашко, Н.И. Галашко // Современное состояние и тенденции развития физической культуры и спорта: материалы Всерос. заоч. науч.- практич. конф.(Белгород, 10 октября 2014 г.). – Белгород: ИД «Белгород», НИУ «БелГУ», 2014. – С. 305-309.

53. Поплавский, Л.Ю. Коррекция подготовки высококвалифицированных баскетболистов с учетом объективной оценки их соревновательной деятельности / Л.Ю. Поплавский, А. И. Вальтин. – Киев: КГИФК, 1989. – С. 106-120.

54. Поповская, М.Н. Психофизиологический статус баскетболистов

разного амплуа / М. Н. Поповская, И. И. Таран // Университетский спорт: здоровье и процветание нации: материалы V Международной научной конференции студентов и молодых ученых (23-24 апреля 2015 г.). – Казань: Поволжская ГАФКСиТ, 2015. – Т. 1. – С. 175-178.

55. Притыкин В.Н. Нетрадиционные подходы к повышению точности штрафного броска в баскетболе: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Притыкин Виталий Николаевич. – Омск, 2003. – 22 с.

56. Родионов А.В. Влияние психологических факторов на спортивный результат / А.В. Родионов. – М.: ФиС., 1983. – 112 с.

57. Рыбалкин С.Н. Технология повышения точности выполнения штрафных бросков баскетболистами высокой квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Рыбалкин Сергей Николаевич. – Волгоград, 2011. – 22 с.

58. Сабирьянов А.Р. Физиологические механизмы действия методов мануальной терапии и восточной гимнастики Тай Цзи Цюань на факторы риска заболеваний сердечно-сосудистой системы студентов: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 03.03.01 / Сабирьянов Артур Раисович. – Челябинск, 2001. – 22 с.

59. Сахарова, М.В. Проектирование систем подготовки спортсменов (команды) в игровых видах спорта / М. В. Сахарова // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 5. – С. 35-38.

60. Сковородникова, Н.В. Возрастная динамика становления целевой точности у школьников и юных баскетболистов 10-16 лет и условия её совершенствования: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Сковородникова Наталия Васильевна. – М, 1999. – 22 с.

61. Смирнов, Ю.И. Зависимость точности броска в баскетболе от способа, направления и дистанции / Ю.И. Смирнов, А.С. Белов, Л.С. Поялков // Теория и практика физической культуры. – 1983. – № 4. – С. 12-15.

62. Тамбовский, А. Н. Офтальмоэргономические аспекты двигательной активности спортсмена / А. Н. Тамбовский // Труды VIII

научн.- метод, конф. РГРТА «Методы обучения и организация учебного процесса в вузе». – Рязань, 1997. – С. 57-62.

63. Таран, И. И. Особенности показателей темперамента у представителей разных спортивных игр / И. И. Таран, И. А. Виноградов // Физическая культура, спорт и здоровье. – 2019. – №33. – С. 124-126.

64. 96. Таран, И. И. Психофизиологические особенности баскетболистов разного амплуа / И. И. Таран, М. Н. Поповская, С. Силантьев // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 6. – С. 23-25.

65. Техника выполнения и методика совершенствования штрафного броска в баскетболе: метод, руководство / Сост. С.И. Гончаренко. – Ковров: КГТА, 1997. – 23 с.

66. Тимошина, М.Б. Современные вопросы тренировки игроков спортивных игр с учётом их психофизиологических особенностей (на примере баскетбола) / М.Б. Тимошина, И.Н. Филинберг, С.В. Масляницин [и др.] // Проблемы развития физической культуры и спорта в новом тысячелетии. – 2015. – №1. – С. 100-102.

67. Филатова Н. П. Мышление в спортивных играх: монография / Н.П. Филатова, И. А. Арбузин. – Омск: изд-во СибГУФК, 2011. – 152 с.

68. Филин, В. П. Спортивная подготовка как многолетний процесс / В. П. Филин // Современная система спортивной подготовки. – М.,1995. – С. 351-389.

69. Фролов, Е. В. Использование в тренировочном процессе женских баскетбольных команд вузов методов оптимизации функционального состояния / Е.В. Фролов, Н.Н. Сентябрев // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 6. – С. 230-230.

70. Фролов, Е.В. Влияние дополнительных внутренировочных средств на общую и специальную работоспособность девушек-студенток, занимающихся баскетболом / Е.В. Фролов, Н.Н. Сентябрев, А.Н. Потапов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6. – С. 428–436.

71. Харевская А.Ю. Выявление психологических и психофизиологических особенностей индивида, влияющих на выбор средств и методов занятий оздоровительной физкультурой / А.Ю. Харевская // Физическая культура индивида: сб. науч. тр. – М., 1994. С. 73-80.

72. 108. Царукян С.С. Возрастная динамика становления и совершенствования техники дистанционных бросков в баскетболе: автореф. дис. ... канд. пед наук: 13.00.04 / Царукян Сурен Спартакович. – М., 1991. – 25 с.

73. Чарикова, Е. Н. Оценка точности выполнения длинной передачи мяча в баскетболе / Е.Н. Чарикова, В.Н. Кудимов // Научно-спортивный вiсник. – 2012. – №1. – С. 54-57.

74. Черкашин И. А. Влияние физических нагрузок на функциональное состояние мужчин с избыточной массой тела и ожирением / Черкашин И. А., Криворученко Е. В., Гаврильев С. И. [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 7. – С. 41-43.

75. Чибрикина В.Г. Проведение тестирования для определения уровня технической подготовленности в баскетбольной команде / В.Г. Чибрикина, Ю. П. Алексеева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 3.(157). – С. 309-319.

76. Шутова С. Е. Психологические факторы, обеспечивающие эффективность соревновательной деятельности баскетболистов высокой квалификации: автореф. дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту: 24.00.01 / Шутова Светлана Евгеньевна. – Киев, 2000. – 22 с.

77. Abreu, A.M. Action anticipation beyond the action observation network: a functional magnetic resonance imaging study in expert basketball players / A.M. Abreu, E. Macaluso, R.T. Azevedo [et al.] // European Journal of Neuroscience. – 2012. – № 35 (10). – Pp. 1646-1654.

78. Alpullu, A. The effects of differential learning trainings on technical development of basketball school players / A. Alpullu, S. Bozkurt // European

Journal of Education Studies. – 2018. – № 5 (5). – P. 72-79.

79. Barut, C. Evaluation of hand anthropometric measurements and grip strength in basketball, volleyball and handball players / C. Barut, P. Demirel, S. Kiran // *Anatomy*. – 2008. – № 2. – 55-59.

80. Brittenham, G. Complete Conditioning for Basketball / G. Brittenham. – Champaign, IL: Human Kinetics, 1996. – 247 p

81. Burns, J. Getting to another level: why basketball players use mindfulness meditation / J. Burns // *International Journal of Health, Wellness & Society*. – 2016. – 6 (4). – Pp. 81-95.

82. Cho, K.-L. Effect of Tai Chi on depressive symptoms amongst Chinese older patients with major depression: the role of social support / K.-L. Cho // *Medicine and Sport Science*. – 2008. – № 52. – Pp. 146-154.

83. Citea, M. A. Use of Tai Chi Forms to Increase ROM in Athletes / M. A. Citea, P. Drosescu // *The collection of conference materials 4th International Conference of the Universitaria-Consortium (ICU) – The Impact of Sport and Physical Education Science on Today's Society (Iasi, ROMANIA)*. – Iasi, 2018. – Pp. 49-54.

84. Converse, A. K. Tai chi training reduces self-report of inattention in healthy young adults / A. K. Converse, E. O. Ahlers, B. G. Travers [et al.] // *Frontiers in human neuroscience*. – 2014. – № 8. – Pp. 1-7.

85. Dereceli, Ç. An Examination of Concentration and Mental Toughness in Professional Basketball Players / Ç. Dereceli // *Journal of Education and Training Studies*. – 2018. – №7(1). – Pp. 17-22.

86. Drinkwater, E. J. Design and interpretation of anthropometric and fitness testing of basketball players / E.J. Drinkwater, D.B. Pyne, M.J. McKenna // *Sports medicine*. – 2008. – № 38(7). – Pp. 565-578.

87. Esch, T. Mind / body techniques for physiological and psychological stress reduction: Stress management via Tai Chi training – A pilot study / T. Esch, J. Duckstein, J. Welke [et al.] // *Medical Science Monitor*. – 2007. – № 13 (11). – Pp. CR488-CR497.

88. Field, T. Tai chi / yoga reduces prenatal depression, anxiety and sleep disturbances / T. Field, M. Diego, J. Delgado [et al.] // *Complementary Therapies in Clinical Practice*. – 2013. – № 19 (1). – Pp. 6-10.

89. Finley J.J. A genetic polymorphism of the alpha2-adrenergic receptor increases autonomic responses to stress / J. J. Finley, M. O'Leary, D. Wester [et al.] // *Journal of Apply Physiology*. – 2004. – Vol. 96. – № 6. Pp. 2231- 2239.

90. Frolova, L.S. Gender differences of basketball players aged 12-13 years according to the response to a moving object / L.S. Frolova [et al.] // *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. – 2018. – № 22 (5). – Pp. 252-259.

91. Gomes, J.H. Relationship between physical fitness and game-related statistics in elite professional basketball players: Regular season vs. playoffs / J. H. Gomes, R. Rebello Mendes, M. B. Almeida [et al.] // *Motriz: Revista de Educação Física*. – 2017. – № 23(2). – p. 1-7.

92. Grechishkina, S. The features of the functional state of the cardiorespiratory system of students attending specialized sports clubs (Football, Basketball) / S. Grechishkina, A. Shakhanova, M. Silantyev [et al.] // *Indian Journal of Science and Technology*. – 2015. – № 8 (29). – Pp. 1-11.

93. Grushko, A.I. Motor reaction time diagnostics in various sports / A.I. Grushko, K.A. Bochaver, A.V. Kvitchasty [et al.] // *Sports psychologist*. 2016. – №1 (40). – Pp. 82-87.

94. Guimarães, E. The Roles of Growth, Maturation, Physical Fitness, and Technical Skills on Selection for a Portuguese Under-14 Years Basketball Team / E. Guimarães, A. Baxter-Jones, J. Maia [et al.] // *Sports*. – 2019. – №7(3). – Pp. 61.-74.

95. Hopkins, D. Basketball for Boys and Girls: Skill Test Manual; American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance / D. Hopkins, J. Shick, J. Plack. – Reston, VA, USA, 1984 – 40 p.

96. Hopkins, D.R. Using skill tests to identify successful and unsuccessful basketball performers / D.R. Hopkins // *Research Quarterly*. – 1979. – Vol. 50. –

No. 3. – Pp. 381-387.

97. Hung, C. Finger and Palm Dynamic Pressure Monitoring for Basketball Shooting / C. Hung, C. Chen, S. Lin [et al.] // *Journal of Sensors*. – 2017. № 9352410. – Pp. 1-5.

98. Jiabin, C.L. On the theory of taijiquan and the philosophy of Chinese living / C. L. Jiabin // *Wushu Science*. – 2011. – №. 3. – P. 22.

99. Jones, K. A randomized controlled trial of 8-form Tai chi improves symptoms and functional mobility in fibromyalgia patients / K. Jones, C. Sherman, S. Mist [et al.] // *Clinical rheumatology*. – 2012. – № 31 (8). – Pp. 1205–1214.

100. Kloumourtzoglou, E. Comparison of three different instructional methods on teaching the skill of shooting in basketball / E. Kloumourtzoglou // *Journal of Human Movement Studies*. – 2004. – № 46. – P. 421-440.

101. Knight, B. Preparing to Play Basketball / B. Knight, F. Eksten, T. Garl. – Copyright, 1993. – 174 p.

102. Korobeynikov, G. Psychophysiological states and motivation in elite judokas / G. Korobeyniko, K. Mazmanian, L. Korobeynikova // *Archives of budo*. – 2010. – № 2 (6). – Pp. 129-136.

103. Korobeynikov, G.V. Relationship of psychophysiological characteristics with different levels of motivation in judo athletes of high qualification / G.V. Korobeynikov, L.G. Korobeynikova, L.V. Romanyuk [et al.] // *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. – 2017. – № 21 (6). – Pp. 272-278.

104. Kozina, Z. Comparative characteristics of psychophysiological indicators in the representatives of cyclic and game sports / Z. Kozina, K. Prusik, K. Görner [et al.] // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2017. – № 17 (2). – P. 648.

105. Kozina, Z. Physiological and subjective indicators of reaction to physical load of female basketball players with different game roles / Z. Kozina, S. Iermakov, M. Crețu [et al.] // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2017. – № 17(1). – Pp. 378-382.

106. Lee, L. Feasibility and effectiveness of a Chen-style Tai Chi program for stress reduction in junior secondary school students / L. Lee, Y. L. Chong, N. Y. Li [et al.] // *Stress and Health*. – 2013. – № 29 (2). – Pp. 117–124.
107. Leung, R. Tai Chi as a form of exercise training in people with chronic obstructive pulmonary disease / R. Leung, Z. McKeough, J. Alison // *Expert Review of Respiratory Medicine*. – 2013. – № 7 (6). – Pp. 587-592.
108. Li, G. Theory and Practice of Taijiquan in Ancient Chinese Confucianism and Taoist Philosophy Thoughts / G. Li // *Fujian Sports Science and Technology*. – 2008. – V. 3. – Pp. 220-225.
109. Li, F. Translation of an effective tai chi intervention into a community-based falls-prevention program / F. Li, P. Harmer, R. Glasgow [et al.] // *American Journal of Public Health*. – 2008. – V. 98. – № 7. – P. 1195-1198.
110. Lin, M.-R. Community-based Tai Chi and its effect on injurious falls, balance, gait, and fear of falling in older people / M.-R. Lin, H.-F. Hwang, Y.-W. Wang [et al.] // *Physical Therapy*. – 2006. – V. 86. – № 9. Pp. 1189-1201.
111. Lo, H. A Tai Chi exercise program improved exercise behavior and reduced blood pressure in outpatients with hypertension // H. Lo, C. Yeh, S. Chang [et al.] // *International Journal of Nursing Practice*. – 2012. – V. 18. – 6. – Pp. 545-551.
112. Mak, M. Mediolateral sway in single-leg stance is the best discriminator of balance performance for Tai Chi practitioners / M. Mak, P. Ng // *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. – 2003. – V. 84. – №5– Pp. 683-686.
113. Man, D. W. K. Do older tai chi practitioners have better attention and memory function? / D. W. K. Man, W. W. N. Tsang, C. W. Y. Hui-Chan // *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. – 2010. – № 16 (12). – Pp. 1259-1264.
114. Mascret, N. The Influence of the ‘Trier Social Stress Test’ on Free Throw Performance in Basketball: An Interdisciplinary Study / N. Mascret, J. Ibáñez-Gijón, V. Bréjard [et al.] // *PLoS One*. – 2016. – № 11 (6). – Pp. e0157215.

115. McGivern, R.F. Men and Women Exhibit a Differential Bias for Processing Movement versus Objects / R.F. McGivern, B. Adams, R.J. Handa, [et al.] // PLoS ONE. – 2012. – № 7 (3). – P. e32238.

116. Montie, T. Method and system for improving basketball shooting / T. Montie, K.. Wittrock, U.S. // Pat. WO 2006/107937 USA; publ. 04.04.2006. International Application Status Report. – 3 p.

117. Moraes, H. SIgA response and incidence of upper respiratory tract infections during intensified training in youth basketball players / H. Moraes, M.S. Aoki, C.G. Freitas [et al.] // Biology of sport. – 2017. – № 34 (1). – Pp. 49-55.

118. Nedeljkovic, M. Influence of general self-efficacy as a mediator in Taiji- induced stress reduction – Results from a randomized controlled trial / M. Nedeljkovic, V. Wepfer, B. Ausfeld-Hafter [et al.] // European Journal of Integrative Medicine. – 2013. – № 5(3). – Pp. 284–290.

119. Netolitzch, M. Study regarding respiratory function development of the body through the practice of women's basketball in the university environment / M. Netolitzch // Scientific Journal of Education, Sports, and Health. – 2013. – № 2(14). – Pp. 1-8.

120. Paula, Jr E. P. Heart Rate Variability and Emotional States in Basketball Players / Jr E. P. Paula, D. L. Paza, G. C. Pierozan [et al.] // Journal of Exercise Physiology Online. – 2016. – V. 1. – № 19 (6). – Pp. 111-122.

121. Payne, P. Meditative movement for depression and anxiety / P. Payne, M. Crane-Godreau // Frontiers in psychiatry. – 2013. – № 4. – Pp. 1-15.

122. Platonov, D. Development of technical and tactical actions of qualified athletes in mas-wrestling with use of technical tool / D. Platonov, I. Cherkashin, E. Kudrin [et al.] // Web of Conferences. – 2019. – № 70. – Pp. 02011.

123. Ratarasarn, K. Yoga and Tai Chi: a mind–body approach in managing respiratory symptoms in obstructive lung diseases / K. Ratarasarn, A. Kundu // Current Opinion in Pulmonary Medicine. – 2020. – №. 2. – Pp.186-192.

124. Sato, S. Effect of Tai Chi Training on Baroreflex Sensitivity and Heart Rate Variability in Patients With Coronary Heart Disease / S. Sato, S.

Makita, R. Uchida [et al.] // *International Heart Journal*. – 2010. – № 51 (4). – Pp. 238–241.

125. Shen, C.-L. Effects of Tai Chi on gait kinematics, physical function, and pain in elderly with knee osteoarthritis-a pilot study / C.-L. Shen, C. R. James, M.-C. Chyu [et al.] // *American Journal of Chinese Medicine*. – 2008. – № 36 (2). – Pp. 219–232.

126. Solianik, R. Sex-related differences in attention and memory / R. Solianik, M. Brazaitis, A. Skurvydas // *Medicine*. – 2016. – № 52 (6). – Pp. 372-377.

127. Stone, W. J. Year-round conditioning for basketball / W. J. Stone, P. M. Steingard // *Clin Sports Med*. – 1993. – № 12(2). – Pp. 173-191.

128. Taggart, H.M. Effects of T'ai Chi exercise on fibromyalgia symptoms and health-related quality of life / H. M. Taggart, C. L. Arslanian, S. Bae [et al.] // *Orthopaedic Nursing*. – 2003. – № 22 (5). – Pp. 353-360.

129. Taran, I.I. Psychophysiological characteristics of basketball players with different player positions / I.I. Taran, M.N. Popovskaya, S. Silantev // *Theory and Practice of Physical Culture*. – 2015. – № 6. – Pp. 8-12.

130. Taylor, D. Effectiveness of tai chi as a community-based falls prevention intervention: a randomized controlled trial / D. Taylor, L.Hale, P. Schluter [et al.] // *Journal of the American Geriatrics Society*. – 2012. – № 60(5). – Pp. 841-848.

131. Tran, C.M. Optimal release conditions for the free throw in men's basketball / C.M. Tran, L.M. Silverberg // *Journal of sports sciences*. – 2008. – № 26 (11). – Pp. 1147-1155.

132. Tsai, J.C. The Beneficial Effects of Tai Chi Chuan on Blood Pressure and Lipid Profile and Anxiety Status in a Randomized Controlled Trial / J.C. Tsai, W. H. Wang, P. Chan [et al.] // *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. – 2003. – № 9 (5). – Pp. 747-754.

133. Tsai, P.-F. A pilot cluster-randomized trial of a 20-week Tai Chi program in elders with cognitive impairment and osteoarthritic knee: effects on

pain and other health outcomes / P.-F. Tsai, J. Y. Chang, C. Beck [et al.] // Journal of Pain and Symptom Management. – 2013. – № 45 (4). – Pp. 660-669.

134. Tülin, A. T. Comparison of respiratory functions of athletes engaged in different sports branches / A.T. Tülin, A. K. Pelin, Ç. E.Mehmet // Turkish journal of sport and exercise. – 2012. –№ 3(14). – Pp. 76-81.

135. Uhlig, T. Exploring Tai Chi in rheumatoid arthritis: a quantitative and qualitative study / T. Uhlig, C. Fongen, E. Steen [et al.] // BMC Musculoskeletal Disorders. – 2010. – №11 (43). – Pp. 11-43.

136. Vavilov, A. L. Factor Analysis of Tests for Technical Preparedness in Basketball Players / A. L.Vavilov, O. V. Anfilatova, S. A. Vavilova // Human. Sport. Medicine. – 2019. – № 19 (2). – Pp. 55–62.

137. Weifen, W. Effectiveness of tai chi practice for non-specific chronic low back pain on retired athletes: a randomized controlled study / W. Weifen, Muheremu, C. Chaohuip [et al.] //Journal of musculoskeletal pain. – 2013. – № 21(1). – P. 37-45.