

НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ
„ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

КАТЕДРА „ЛЕКА АТЛЕТИКА”

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

НА

Д И С Е Р Т А Ц И Я

**за присъждане на образователната и научна степен „Доктор”
в професионално направление 7.6 СПОРТ,
докторска програма „Теория и методология на спортната наука“**

Тема:

**МЕТОДИКА ЗА РАЗВИВАНЕ НА ВЗРИВНАТА
СИЛА ПО ПРИНЦИПА НА КОНДИЦИОННО
ПОТЕНЦИРАНЕ**

ВЕНИСЛАВ МИХАЙЛОВ НАУМОВ

Научен ръководител:

Доц. Юлиан Карабиберов, доктор

СОФИЯ 2020

НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ
„ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

КАТЕДРА „ЛЕКА АТЛЕТИКА”

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

НА

ДИ С Е Р Т А Ц И Я

**за присъждане на образователната и научна степен „Доктор”
в професионално направление 7.6 СПОРТ,
докторска програма „Теория и методология на спортната наука“**

Тема:

**МЕТОДИКА ЗА РАЗВИВАНЕ НА ВЗРИВНАТА
СИЛА ПО ПРИНЦИПА НА КОНДИЦИОННО
ПОТЕНЦИРАНЕ**

ВЕНИСЛАВ МИХАЙЛОВ НАУМОВ

Научен ръководител:

Доц. Юлиан Карабиберов, доктор

Рецензенти:

Проф. Марин Георгиев Гъдев, дн

Проф. Кирил Атанасов Аладжов, дн

СОФИЯ 2020

Дисертационният труд е обсъден и насочен към официална защита от катедра „Лека атлетика“.

Дисертационният труд е изложена в обем от 127 страници. Структурата включва введение и 4 глави, като съдържа 37 таблици и 28 фигури. Ползвани са 88 литературни източника, от които 77 на кирилица, 6 на латиница и 3 електронни (интернет) такива.

Дата на публична защита: 22.04.2020г. от 14:00 часа в зала А3 на НСА "Васил Левски"

I. Обща характеристика на дисертационния труд

Въведение.

Една от най-популярните и обичани игри е волейболът. Изпълнена с динамика и високи нива на атлетизъм, изискващи специфична координация и невероятна ловкост и скорост и всичко това породено от факта, че топката никога не спира. Всичко това превръща волейбола в едно приятно за зрителите зрелище, предизвикващо възхищение от възможностите, които състезателите демонстрират.

Както всички спортове, така и волейболът търпи своето логично развитие и положителна промяна по отношение на всички компоненти на играта. Наред с подобряването на техническите елементи, използването на активна блокада, силов начален удар с отскок и др., наши и чужди специалисти обръщат особено внимание върху повишаване ударната мощ, съкращаване времето за атака, високия двоен или троен блок, които сами по себе си изискват наличието на висока физическа подготовка.

Творческият потенциал на треньора е първопричината да се търсят нови средства и методи за въздействие и подобряване на физическата, техническата и тактическата подготовка, както на индивида, така и на целия колектив. Широко се използват научните постижения в областта на науките за човешкото тяло, като анатомия, физиология и биохимия на спорта и др., както и постиженията в областта на ИТ-технологиите. Треньорите имат възможност да осмислят по нов начин необходимостта от специална физическа подготовка, чието ниво на развитие е причина за успеха или неуспеха в дадено състезание.

Всичко това логично води до формирането на различни видове и варианти за специализирана кондиционна подготовка на висококвалифицирани волейболисти, която да отговаря напълно на техните нужди, а именно да бъдат в добро физическо състояние и разбира се да се намали риска от травматизъм и контузии.

II. Цел и задачи на дисертационния труд

Целта на изследването е да се разработи, изследва и провери ефективността на специализирана методика за развиване на взривната сила при висококвалифицирани волейболисти.

За реализирането на целта определихме следните основни задачи:

1. Да се разработят теоретичните основи на изследването.

2. Да се проведе изследване за установяване състоянието на отскокливостта на волейболистите.
3. Да се приложи методика за усъвършенстване на отскокливостта на база функционално оптимизиране структурата на отскока. Да се анализира получената от експеримента информация и докаже работната хипотеза.

Предмет на изследването е ефективността на методиката развиване на взривната сила при висококвалифицирани волейболисти.

Обект на изследването е скоростно-силовата подготовка при висококвалифицирани волейболисти.

Контингент на изследването са 25 висококвалифицирани волейболисти от Супер лигата на родното първенство (Монтана волей и ЦСКА София). Игралите от двата отбора са разпределени в две групи: Контролна група, която включва 12 волейболисти от ЦСКА София и Експериментална група, включваща 13 волейболисти от Монтана волей.

Характеристика на методите на изследване

1. Проучване на литературни източници. Публикуваните материали по темата на дисертационния труд са проучени от литературни и електронни източници в библиотеката на НСА „Васил Левски“ и интернет. Общият брой на проучените източници е 88.

2. Наблюдение.

3. Беседа.

4. Вертикален отскок от място без махово движение на ръцете.

5. Вертикален отскок от място с махово движение на ръцете.

6. Вертикален отскок след засилване (волейболна крачка).

7. Мощност.

8. Скорост.

9. Сила.

10. Концентрична сила.

11. Ексцентрична сила.

12. Вариационен анализ

13. Корелационен анализ

14. Графичен анализ

15. Педагогически преобразуващ експеримент.

В научната работа се взимат резултатите на 25 високо квалифицирани волейболисти, от два различни отбора в Супер лигата на родното първенство. Това са отбора на Монтана волей – който се явява

експериментална група и са взети резултатите на 13 волейболиста, и отборът на ЦСКА – който се явява контролна група и са взети резултатите на 12 волейболиста. Периодът на изследването е 9 месеца – от 09.2016г. до 04.2017г.

Заниманията на двете групи са съобразени с техния спортен календар, но ако няма извънредни ситуации, двата отбора имат 8 тренировки и един мач в 1 седмица (по време на сезона). От тези 8 тренировки, 2 са развиване или поддържане на физическите качества и 6 волейбол.

В изработената методика са включени специализирани упражнения за развиване на бързина, сила, издръжливост и скоростно-силовите качества на волейболистите.

Дозировката на съответните упражнения е съобразена с индивидуалните особености на волейболистите и периодът, в който се намират.

Анализ на резултатите

Вариационен анализ на резултатите от експеримента.

Анализът беше извършен с оглед разкриване средните нива и вариативността на параметрите: височина на отскока, генерирана максимална мощност, достигната максимална скорост и приложена максимална сила (ексцентрична и концентрична) по време на отскоците, при волейболистите от експерименталната и контролната групи в условия на различен вид „волейболен отскок“.

Показателите за As (асиметрия) и Ex (ексцес) и при двете групи, при първият тест – отскок от място без използване на махово движение от ръцете, разкриват нормално (Гаусово) разпределение на изследваните признаци. Това даде възможност да направим и сравнителен при тях анализ чрез използване на t-критерия на Стюдънт за независими извадки ($P \geq 95\%$) между две групи; На таблица 1 и таблица 2 са представени данните от теста „отскок от място без използване на махово движение на ръцете“ в началото и в края на проведения експеримент:

Таблица 1

**Начало на експеримента – отскок от място без използване на
махово движение на ръцете**

№	Показатели	ЕГ		КГ		d	temp	P%
		\bar{X}_1	S	\bar{X}_2	S			
1	Височина	51.3	7.3	48.8	5.3	2.4	0.9	64.8
2	Мощност	31.9	10.5	37	7.5	-5	-1.3	81.4
3	Скорост	2.8	0.3	2.9	0.1	-0.1	-1	69.3
4	Сила	14.7	2.5	16.1	3.2	-1.3	-1.1	75.5
5	Ексцентрична сила	3.7	0.4	2.8	1	0.9	3	96.4
6	Концентрична	8.9	1.2	7.9	0.7	0.9	2.3	97.1

Таблица 2

**Край на експеримента – отскок от място без използване на
махово движение на ръцете**

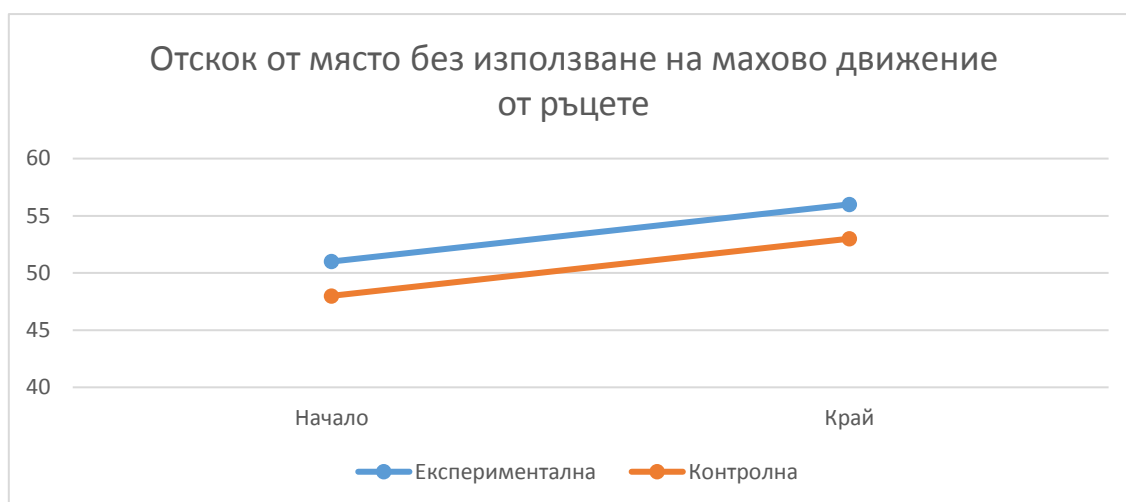
№	Показатели	ЕГ		КГ		d	temp	P%
		\bar{X}_1	S	\bar{X}_2	S			
1	Височина	56	6.1	53	5.4	3	1.1	73.9
2	Мощност	39.7	9.2	37.1	16.8	5.7	-1.2	78.6
3	Скорост	2.9	0.3	3.1	0.2	0.1	-1.5	85.4
4	Сила	16.4	3.3	18.6	4.3	1.6	-1.2	78.7
5	Ексцентрична сила	3.4	0.5	3.3	1.2	0.4	0.2	17.6
6	Концентрична	8.9	1.1	9.1	1.6	0.6	-0.3	26.6

От представеното на таблиците, може да заключим, че при същите тестове и двете изследвани групи, са много близки една до друга по стойност на отчитаните показатели. Това е напълно нормално, ако отбележим факта, че изследваните лица, са волейболно практически и високо квалифицирани състезатели от два водещи отбора от родното волейболно първенство, търсещо място на световната спортна сцена.

Независимо, че при експерименталната група е налице тенденция към доближаване (уеднаквяване) до средната стойност на всички показатели, а при контролната група, се наблюдава дори обратното, увеличаване на стандартното отклонение, следва да се приеме, че от статистическа гледна точка няма разлика между двете групи волейболисти, както в началото, така

и в края на експеримента. Това може да се дължи и на факта, че при работа с професионални отбори е лимитирана бройката на изследваните лица, която в случая от статистическа гледна точка е малка. Фигура 1 ясно показва разликата между двете изследвани групи при показателя „височина“ на скока, който е и акцент на обсъждане в представения дисертационен труд.

Фиг. 1



В началото на експеримента, експерименталната група волейболисти показва височина на вертикалния отскок 51,3 см, а контролната група - 48,8см - в края на експеримента, при експерименталната група се отчитат резултати от 56см, а контролната 53см. Въпреки че при експерименталната група се отчитат по-добри резултати от тези при контролната група, в достигането на максимална височина на отскока с 3см. Разлика между тях, прирастът и при двете групи (спрямо началото на експеримента) е 4,7см за експерименталната и 4,2см за контролната група - подобна разлика от 0,5см. не можем да отчетем като съществена.

Еднаквостта на показателите ни принуди да направим анализ на още едни данни, тези взети от същия тест, но направен в средата на сезона.

Таблица 3

**Отскок от място без използване на махово движение на ръцете -
експериментална група (среда на експеримента):**

№	Показатели	n	min	Max	\bar{X}	s	V%	As	Ex
1	Височина	13	44.00	66,00	54,6	6,96	12,7	0,16	-1,09
2	Мощност	13	26.54	50,47	38	7,78	20,47	0,05	-1,36
3	Скорост	13	2,01	3,62	2.92	0,45	15,4	-0,66	0,39
4	Сила	13	10,98	24,27	16,79	3,63	21,6	0,54	0,13
5	Ексцентрична сила	13	2,23	4.61	3,29	0,61	18,54	0,66	1,12
6	Концентрична сила	13	7,89	10,52	8,87	0,91	10,25	0,63	-1,01

Таблица 4

**Отскок от място без използване на махово движение на ръцете -
контролна група (среда на експеримента):**

№	Показатели	n	min	Max	\bar{X}	s	V%	As	Ex
1	Височина	11	42,00	63,00	53,64	7,15	13,32	-0,46	-0,42
2	Мощност	11	27,18	49,79	38,91	7,43	19,10	-0,10	-1,07
3	Скорост	11	2,79	3,82	3,21	0,28	8,79	0,76	1,31
4	Сила	11	12,39	48,75	19,55	10,27	52,51	2,69	7,93
5	Ексцентрична сила	11	1,43	4,69	3,48	1,06	30,59	-0,80	-0,37
6	Концентрична сила	11	7,54	12,33	9,39	1,38	14,73	0,88	0,55

Показателите за As (асиметрия) и Ex (ексцес) и при двете групи разкриват нормално (Гаусово) разпределение на изследваните признаци. Това даде възможност да направим и сравнителен при тях анализ чрез използване на t-критерия на Стюдънт за независими извадки ($P \geq 95\%$) между две групи; На таблица 3 и таблица 4 са представени данните от теста „отскок от място без използване на махово движение на ръцете“ в началото и в края на проведения експеримент:

Таблица 5

Начало – отскок от място с използване на махово движение на ръцете

№	показатели	ЕГ		КГ		d	temp	P%
		\bar{X}_1	S	\bar{X}_2	S			
1	Височина	54,6	7	53,6	7,1	1	0,3	26,24
2	Мощност	38,1	7,8	38,9	7,4	-0,8	-0,3	20,22
3	Скорост	2,9	0,4	3,2	0,3	-0,3	-1,8	91,64
4	Сила	16,8	3,6	19,6	10,6	-2,8	-0,9	62,61
5	Ексцентрична сила	3,3	0,6	3,5	1,1	-0,2	-0,5	40,95
6	Концентрична	8,9	0,9	9,4	1,4	-0,5	-1,1	71,68

За по-лесно разглеждане на данните представяме таблица 6 в която се виждат средните показатели и на двете групи, от теста скок от място без използване на махово движение от ръцете“, в началото на експеримента, по време на полусезона (средата на експеримента) и в неговия край.

Таблица 6

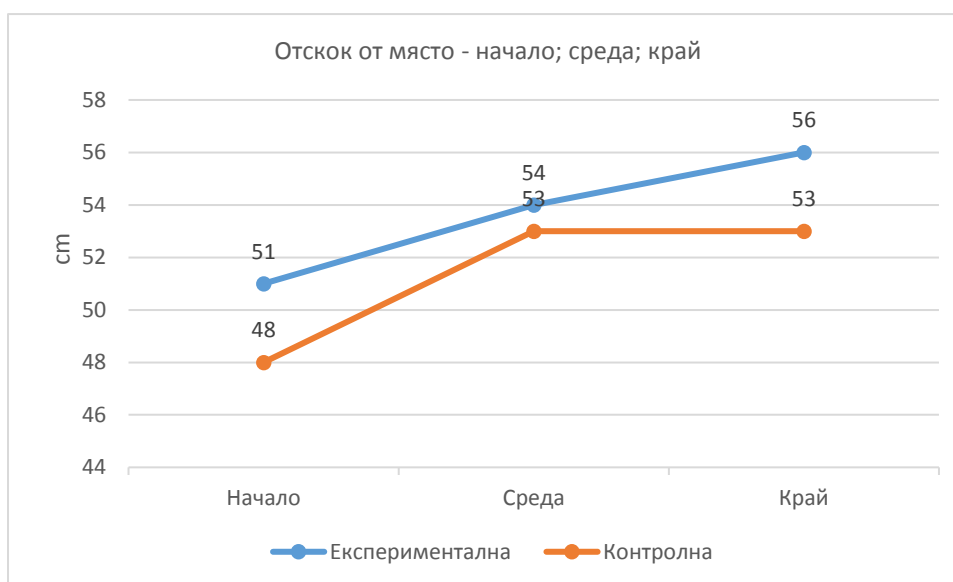
Скок от място без махово движение от ръцете – контролна и експериментална група – начало, среда и край на експеримента

показатели	Начало		Среда		Край	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Височина	51.3	48.8	54,6	53,6	56	53
Мощност	31.9	37	38,1	38,9	39.7	37.1
Скорост	2.8	2.9	2,9	3,2	2.9	3.1
Сила	14.7	16.1	16,8	19,6	16.4	18.6
Ексцентрична сила	3.7	2.8	3,3	3,5	3.4	3.3
Концентрична сила	8.9	7.9	8,9	9,4	8.9	9.1

Анализът на данните от теста през трите етапа на експеримента, разкрива по-ясно промяната на показатели по време на изпълнение на теста. Независимо, че и двете групи имат идентичен прираст в насока, височина на отскока, което показват замерванията направени в началото и края на експеримента, то средното замерване ни показва, че ако при експерименталната група увеличението на отскока се случва от началото до края, а при контролната група това не е така. При контролната група достига

максимални резултати по-време на средното замерване 53,6cm като в края на експеримента те дори намалят своята стойност с 0,6cm, което ние не зачитаме като промяна. Следователно може да заключим, че при контролната група се е случило едно задържане на стойностите на височина на отскока през втория полусезон. (фиг. 2)

Фигура 2



Разглеждайки и останалите показатели, прави впечатление закономерността, контролната група да достига максимални величини при средното замерване и да ги задържа или влошава до края на експеримента: прилагане на максимална сила: начало- $16,1 \text{ m/s}^2$; среда- $19,6 \text{ m/s}^2$; край- $18,6 \text{ m/s}^2$, прилагане на максимална скорост: начало - $2,9 \text{ m/s}$; среда- $3,2 \text{ m/s}$; край- $3,1 \text{ m/s}$, прилагане на максимална мощност: начало – 37 W/kg ; среда - $38,9 \text{ W/kg}$; край- $37,1 \text{ W/kg}$. Обратно на контролната група, експерименталната група благоприятно развива своите показатели от началото до края на експеримента като наблюдаваме, или задържане или увеличение, но не и спад: прилагане на максимална сила: начало- $14,7 \text{ m/s}^2$; среда- $16,8 \text{ m/s}^2$; край- $16,4 \text{ m/s}^2$, прилагане на максимална скорост: начало- $2,8 \text{ m/s}$; среда- $2,9 \text{ m/s}$; край- $2,9 \text{ m/s}$, прилагане на максимална мощност: начало – 31 W/kg ; среда - $38,1 \text{ W/kg}$; край- $39,7 \text{ W/kg}$.

По отношение на вторият тест „отскок от място с използване на мохово движение на ръцете“, резултатите са много близки спрямо тези от първото тестиране.

Показателите за As (асиметрия) и Ex (ексцес) и при двете групи волейболисти разкриват нормално (Гаусово) разпределение на изследваните признаци. Това ни даде възможност да направим сравнителен анализ чрез прилагане на t-критерия на Стюдънт за независими извадки ($P \geq 95\%$) между две групи: на таблици 7 и 8 са представени данните от тестирането с „отскок от място с използване на махово движение на ръцете“ в началото и края на проведения експеримент.

Таблица 7

Начало – отскок от място с използване на махово движение на ръцете

№	Показатели	ЕГ		КГ		d	temp	P%
		\bar{X}_1	S	\bar{X}_2	S			
1	Височина	58.2	8.9	60.9	10.4	-2.6	-0.6	50.5
2	Мощност	54.9	23.2	70.7	21	-15.8	-1.7	91.1
3	Скорост	3.2	0.3	3.2	0.3	-0.05	-0.3	29.4
4	Сила	21.9	6.7	28.9	8.2	-6.9	-2.3	97.1
5	Ексцентрична сила	3.4	0.6	2.8	0.6	0.5	1.9	94.2
6	Концентрична	9.5	1.5	9	0.3	0.5	0.9	62.4

Таблица 8

Край – отскок от място с използване на махово движение на ръцете

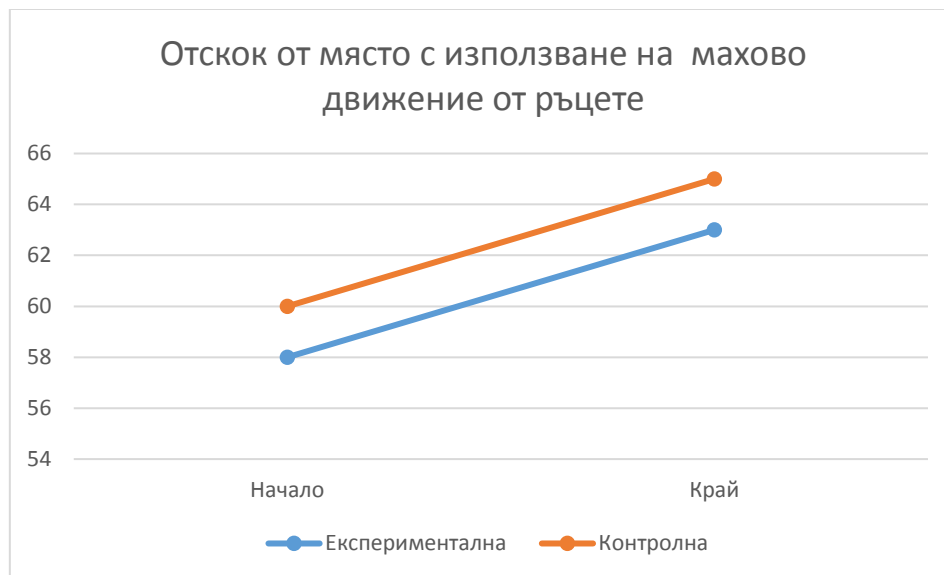
№	Показатели	ЕГ		КГ		d	temp	P%
		\bar{X}_1	S	\bar{X}_2	S			
1	Височина	63.3	6.2	65.2	8.5	-1.8	-0.5	43.6
2	Мощност	67.8	14.7	77.2	12.1	-9.4	-1.5	86.5
3	Скорост	3.3	0.3	3.4	0.3	-0.1	-0.6	46.6
4	Сила	27.2	3.2	28.7	3.5	-1.5	-1	68.9
5	Ексцентрична сила	3.2	0.7	2.8	0.7	0.3	1.1	74.9
6	Концентрична	9.9	1.5	9.8	1.6	0.08	0.1	9

Подобно на резултатите от първото тестиране и при второто тестиране се запазват еднаквостта и близките резултати. За отбелязване е фактът, че при резултатите и при този тест двете изследвани групи показват тенденция

към приближаване до средните такива, което при първото тестиране беше характерно само за експерименталната група.

За по-ясно проследяване на промяната на показателя „височина“ на отскока, даваме фиг. 3

Фиг. 3



В началото на експеримента волейболистите от експерименталната група постигат височина на вертикален отскок до 58,2см, а тези от контролната група до 60,9см. В края на експеримента, експерименталната група дава резултати от 63,3см., а контролната 65,2см. За разлика от първия тест, тук резултатите са разменени в полза на контролната група; но и тук разликата от 1,9см във височината на отскока е толкова малка, че считаме за несъществена. Отново прирастът и при двете групи (в насока височина на отскока) е сходен с този в началото и края на експеримента. Експерименталната група показва прираст 5,1см., а контролната група – 4,3см. Както и разликата във височината, така и разликата в прираста от +0,8см в полза на експерименталната група е незначителна от статистическа гледна точка.

Подобно на първия тест, и при втория подходихме идентично, подлагайки го на още един анализ. Представяме в таблици 9 и 10 средните замервания на двете групи.

Таблица 9

**Отскок от място с използване на махово движение на ръцете -
експериментална група (среда на експеримента):**

№	Показатели	n	min	Max	\bar{X}	s	V%	As	Ex
1	Височина	12	64,0	84,0	75,1	6,5	8,65	-0,3	-0,4
2	Мощност	12	69,2	129,3	97,6	16,6	17,11	0,4	-0,3
3	Скорост	12	3,3	4,4	4,0	0,3	7,5	-0,5	0,1
4	Сила	12	31,7	46,9	38,3	3,8	9,92	0,6	1,3
5	Ексцентрична сила	12	1,8	3,3	2,3	0,4	17,39	1,3	2,2
6	Концентрична сила	12	8,5	13,2	11,1	1,5	13,5	-0,5	-0,8

Таблица 10

**Отскок от място с използване на махово движение на ръцете -
контролна група (среда на експеримента)**

№	Показатели	n	min	max	\bar{X}	s	V%	As	Ex
1	Височина	9	52,0	88,0	71,4	9,9	13,9	-0,5	0,7
2	Мощност	9	74,9	128,3	94,1	14,5	15,4	1,2	2,3
3	Скорост	9	3,4	4,4	3,9	0,3	8,92	-0,2	-1,1
4	Сила	9	28,7	40	34,7	3,5	10,1	0,04	-0,6
5	Ексцентрична сила	9	2,2	3,5	2,8	0,4	15,8	0,97	-0,01
6	Концентрична сила	9	8,7	13,3	11,4	1,5	13,5	-0,3	-0,9

Показателите за As (асиметрия) и Ex (ексцес) и при двете групи разкриват нормално (Гаусово) разпределение на изследваните признаци. Това даде възможност да направим и сравнителен при тях анализ чрез използване на t-критерия на Стюдънт за независими извадки ($P \geq 95\%$) между две групи; На таблица 11 са представени данните от теста „отскок от място без използване на махово движение на ръцете“ в началото и в края на проведения експеримент.

Таблица 11

Среда – отскок от място с използване на махово движение на ръцете

№	показатели	ЕГ		КГ		d	temp	P%
		\bar{X}_1	S	\bar{X}_2	S			
1	Височина	63,7	7,3	64,9	8,3	-1,2	-0,4	29,41
2	Мощност	70,7	19,8	75,3	15,3	-4,5	-0,6	45,8
3	Скорост	3,4	0,3	3,6	0,4	-0,2	-1,3	78,73
4	Сила	27,3	4,3	27,9	3,8	-0,6	-0,3	26,39
5	Ексцентрична сила	3,4	0,5	2,8	0,8	-2,4	-1,1	71,15
6	Концентрична	9,8	0,7	10,7	1,9	-0,9	-1,2	75,02

За по-лесно разглеждане на данните представяме таблица 12 в която се виждат средните показатели и на двете групи, от теста скок от място без използване на махово движение от ръцете“, в началото на експеримента, по време на полусезона (средата на експеримента) и в неговия край.

Таблица 12

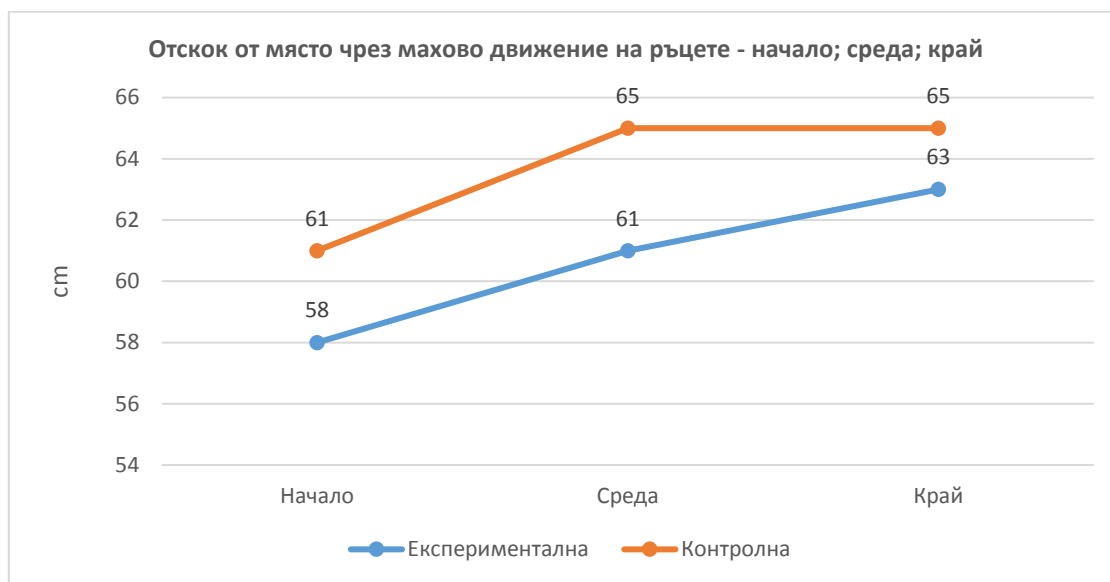
Скок от място без махово движение от ръцете – контролна и експериментална група – начало, среда и край на експеримента

№	показатели	Начало		Среда		Край	
		ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
1	Височина	58.2	60.9	63,7	64,9	63.3	65.2
2	Мощност	54.9	70.7	70,7	75,3	67.8	77.2
3	Скорост	3.2	3.2	3,4	3,6	3.3	3.4
4	Сила	21.9	28.9	27,3	27,9	27.2	28.7
5	Ексцентрична сила	3.4	2.8	3,4	2,8	3.2	2.8
6	Концентрична сила	9.5	9	9,8	10,7	9.9	9.8

Подобно като при първия тест, правейки анализ на трите етапа – начало, среда и край, даваме по-ясна картина за промяната при параметрите на всички показатели по време на изпълнение на теста. Както вече сме отбелязали, че и двете групи имат идентичен прираст в насока, височина на отскока, то средното замерване ни показва, че отново при експерименталната група увеличението на отскока се случва от началото до края, а при контролната група достига максимални резултати по-време на

средното замерване 53,6cm като в края на експеримента те дори намалят своята стойност с 0,6cm, което ние не зачитаме като промяна. Следователно може да заключим, че при контролната група се е случило едно задържане на стойностите на височина на отскока през втория полусезон. (фиг.4)

Фигура: 4



Не е изненадващ факта, че и тук тенденцията контролната група да достига максималните си показатели по време на средното тестиране, които показатели или остават същите или намалят своите стойности, в края на тестирането, а експерименталната група да прави равномерен прираст от началото до края.

Независимо, че от статистическа гледна точка, не може да кажем, че има разлика в прираста на отскока и в двете тестираня, ние изказваме мнение, че използването на бавно динамични движения в първия период, води до изграждане на по-добра база (средно измерване), последователно включването на максимални усилия комбинирани с лекоатлетически средства на натоварване, води до по-добри резултати в края на експеримента, от сметка на използване на максимални усилия в първия етап и загърбването им във втория оставяйки само на експлозивни движения и други лекоатлетически прийоми.

След запознаването с резултатите от двете тестираня – отскок от място без махово движение на ръцете и отскок от място с махово движение на ръцете, където двете групи, в значителна степен се доближават по стойност на отчитаните показатели, представяме и резултатите от последните тестираня чрез „отскок след засилване“ .

Показателите за As (асиметрия) и Ex (ексцес) и при двете изследвани групи волейболисти разкриват нормално (Гаусово) разпределение на определените параметри, което и даде възможност да се направи сравнителен анализ между двете групи чрез използване на t-критерия на Стюдънт за независими извадки ($P \geq 95\%$). На таблици 13 и 14 са представени данните от извършения в началото и след края на експеримента теста „отскок от място след засилване с използване на махово движение на ръцете“.

Таблица 13

Начало на експеримента – отскок след засилване от направена волейболна крачка:

№	Показатели	ЕГ		КГ		D	temp	P%
		\bar{X}_1	S	\bar{X}_2	S			
1	Височина	69	8	68.9	9.5	0.1	0.4	3.6
2	Мощност	87	16.8	90.8	13.8	-3.7	-0.6	44.8
3	Скорост	3.6	0.4	3.8	0.4	-0.1	-1	70.2
4	Сила	32.6	5.4	34.6	5.4	-2	-1	68.1
5	Ексцентрична сила	2.3	0.3	2.4	0.3	-0.09	-0.5	43.7
6	Концентрична	10.7	1.7	10.9	1.7	-0.1	-0.2	17.9

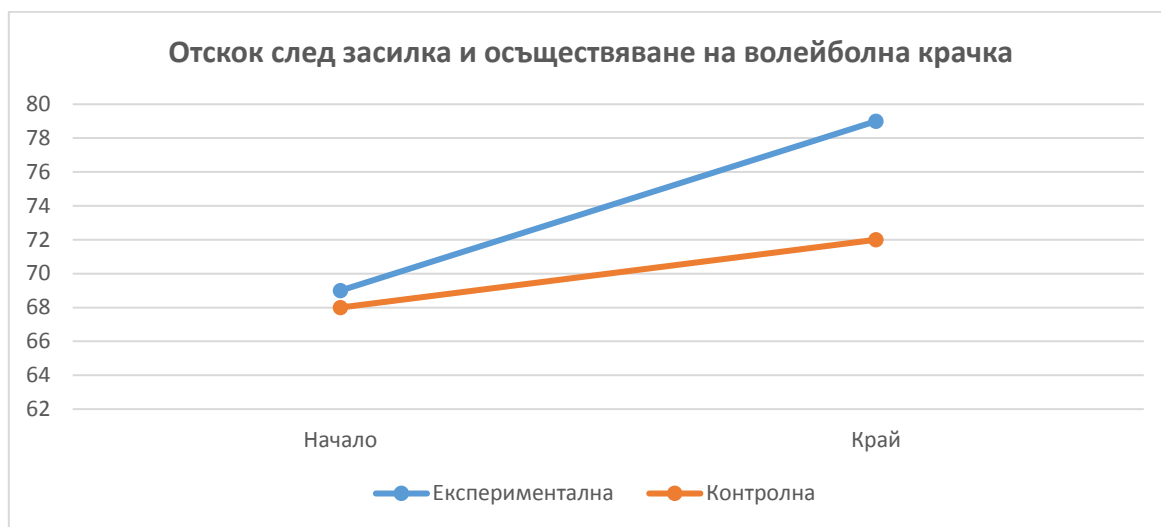
Таблица 14

Край на експеримента – отскок след засилване от направена волейболна крачка:

№	показатели	ЕГ		КГ		D	temp	P%
		\bar{X}_1	S	\bar{X}_2	S			
1	Височина	79	6.7	72.4	7.6	6.5	2	95
2	Мощност	100.9	16.5	93.3	18.8	-3.9	-0.5	38.5
3	Скорост	4	0.3	3.8	0.3	0.2	1.5	87.4
4	Сила	38.2	3.3	32.2	13.7	6	1.4	84.7
5	Ексцентрична сила	2.3	0.5	2.3	0.5	-0.03	-0.1	11.5
6	Концентрична	11.9	1.8	10.8	1.7	1	1.2	78.7

Последните тестове (табл. 13 и 14) проявиха „не малко“ различие между регистрираните резултати. Това има определено значение, защото след вече получени близки по „стойност“ параметри, нарастващата по стойност на определените показатели по – голяма разлика в полза на експерименталната група волейболисти, говори за благоприятно (по – добро) въздействие на избраната тренировъчна методика върху процеса на кондиционна подготовка.

Фигура 5



В началото на експеримента, експерименталната група показва на вертикалния отскок 69см, а в края му 79см; респ. контролната група постигна 68,9см и 72,4см.

Говорейки за два водещи отбора, преки претенденти за първото място, напълно нормално е в началото на провеждания експеримент те да покажат еднакви резултати - експерименталната група достигна „височина“ на отскока 69см, а контролната 68,9см - подобна разлика от 0,1см е без стойност. Разглеждайки другите показатели това се повтаря - разликите отново са подчертано незначителни по стойност, съответно: мощност- 87W/kg за експерименталната и 90,8W/kg за контролната група; скорост – 3,6m/s² за експерименталната и 3,8m/s² за контролната група; сила – 32,6N/kg за експерименталната и 34,6N/kg за контролната група; ексцентрична сила - 2,3J/kg за експерименталната и 2,4J/kg за контролната група; концентрична сила – 10,7J/kg експерименталната и 10,9J/kg за контролната група. В края на експеримента привидно еднаквите резултати при двете групи изследвани волейболисти се променят: при първото

тестиране е налице разлика относно показателя височина на отскока 3см и прираст при двете групи спрямо началото на експеримента съответно 4,7см при експерименталната и 4,2см при контролната група (разлика от 0,5см). При второто тестиране разликата във височината на отскока е 1,9см и прирастът при двете групи спрямо началото и края на експеримента 5,1см за експерименталната група и 4,3см за контролната група (разлика от 0,8см). При теста „отскок след засилване“ от разлика 0,1см в началото на експеримента в края му тя достоверно достига 6,6см ($P = 95\%$). Последното означава, че експерименталната група е направила прираст в достигнатата височина при вертикалния отскок 10см, докато при контролната група прирастът достига само 3,5см.

Тази очевидна разлика в края на експеримента, във вертикалния отскок, в полза на експерименталната група, ни принуди да задълбочим анализа върху този вид отскок като подложихме данните на още една обработка даваща ни не само начало и край на експеримента, а и среда. По този начин по-детайлно може да проверим настъпващите промени през целия сезон.

На таблица 15 и 16 представяме показателите на експерименталната и контролната група в средата на експеримента (полу сезона).

Таблица 15

„Отскок след засилване“ - експериментална група (среда на експеримента):

№	Показатели	n	min	Max	\bar{X}	s	V%	As	Ex
1	Височина	12	64,0	84,0	75,1	6,5	8,65	-0,3	-0,4
2	Мощност	12	69,2	129,3	97,6	16,6	17,11	0,4	-0,3
3	Скорост	12	3,3	4,4	4,0	0,3	7,5	-0,5	0,1
4	Сила	12	31,7	46,9	38,3	3,8	9,92	0,6	1,3
5	Ексцентрична сила	12	1,8	3,3	2,3	0,4	17,39	1,3	2,2
6	Концентрична сила	12	8,5	13,2	11,1	1,5	13,5	-0,5	-0,8

Таблица 16

„Отскок след засилване“ - контролна група (среда на експеримента):

№	Показатели	n	min	max	\bar{X}	s	V%	As	Ex
1	Височина	9	52,00	88,00	71,45	9,94	13,9	-0,55	0,67
2	Мощност	9	74,95	128,28	94,12	14,57	15,4	1,26	2,30
3	Скорост	9	3,38	4,39	3,92	0,35	8,92	-0,29	-1,10
4	Сила	9	28,72	40,02	34,67	3,52	10,15	0,04	-0,68
5	Ексцентрична сила	9	2,23	3,55	2,77	0,44	15,88	0,97	-0,01
6	Концентрична сила	9	8,72	13,29	11,39	1,54	13,52	-0,32	-0,94

Както вече знаем показателите за As (асиметрия) и Ex (ексцес) и при двете изследвани групи волейболисти разкриват нормално (Гаусово) разпределение на определените параметри, което ни дава възможност да се направи сравнителен анализ между двете групи чрез използване на t-критерия на Стюдънт за независими извадки ($P \geq 95\%$). На таблица 32 са представени данните от извършения тест в средата на експеримента „отскок от място след засилване с използване на махово движение на ръцете“.

Таблица 17

Отскок от място след засилване с използване на махово движение на ръцете- среда на експеримента

№	показатели	ЕГ		КГ		d	temp	P%
		\bar{X}_1	s	\bar{X}_2	S			
1	Височина	75	6.5	71,45	9,9	3,6	1	70
2	Мощност	97,6	16.5	94,1	14,5	3,5	0.5	40,9
3	Скорост	3,9	0.3	3,9	0.3	0.05	0,4	32,5
4	Сила	38.2	3.8	34,6	3,5	3,5	2,3	97,3
5	Ексцентрична сила	2.3	0.4	2.7	0.4	-0.4	-2,6	98,5
6	Концентрична	11.1	1.4	11,3	1.5	-0,2	-0,4	31,3

За по-лесно анализиране на данните ги поставяме в таблица 18, която представя средните показатели на двете групи по време на трите измервания (начало, среда и край).

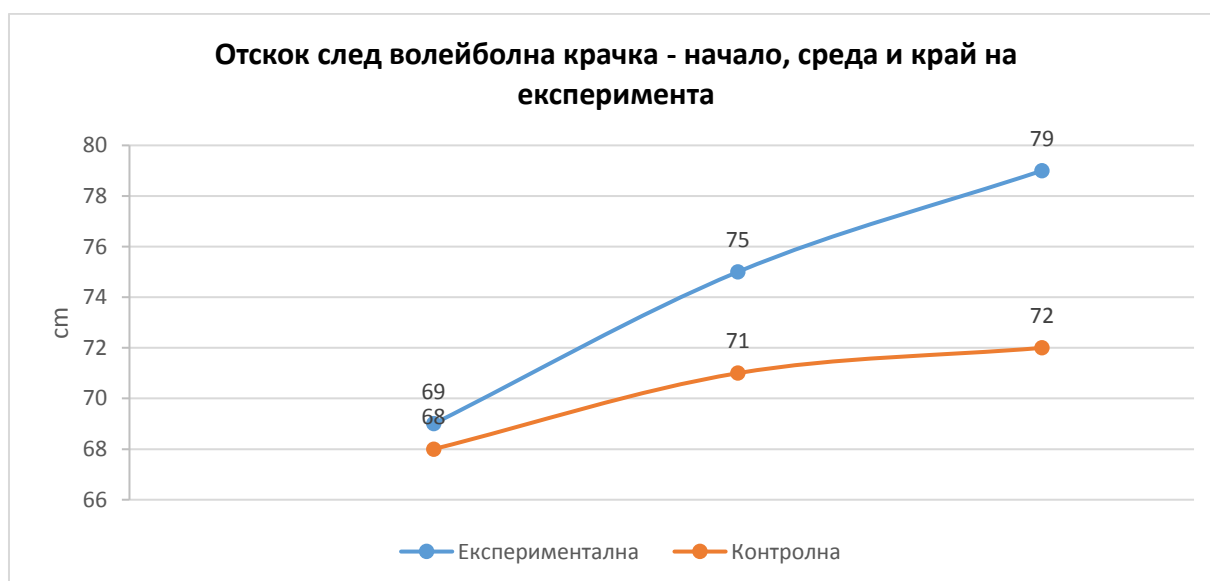
Таблица 18

**„Отскок след засилване“ – експериментална и контролна група
(начало, среда и край на експеримента):**

№	показатели	Начало		Среда		Край	
		ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
1	Височина	69	68.9	75	71,45	79	72.4
2	Мощност	87	90.8	97,6	94,1	100.9	93,3
3	Скорост	3.6	3.8	3,9	3,9	4	3.8
4	Сила	32.6	34.6	38.2	34,6	38.2	32.2
5	Ексцентрична сила	2.3	2.4	2.3	2.7	2.3	2.3
6	Концентрична сила	10.7	10.9	11.1	11,3	11.9	10.8

Наблюдавайки данните от таблица 18, може да заключим, че по-голям прираст при отскока, се наблюдава още и в средното замерване, което е направено на полусезона. Експерименталната група започвайки експеримента с достигнато на 69cm. вертикален отскок, успява да увеличи този показател с 6cm. при средното замерване. За същия период от време контролната група започва с 68cm. и достига 71cm., което е едва 3cm. прираст. Следващото замерване е в края на експеримента. В него вече сме отбелязали, че експерименталната група е достигнала 79cm., а контролната 72cm. Така разбираме, че след полусезона, експерименталната група е добавила още 4cm. вертикален отскок, докато контролната само 1cm. За по-ясно проследяване промяната във височината на отскока представяме фигура 6.

Фиг. 6



Друга разлика, която прави впечатление от изложените резултати засяга величината на приложената максимална сила по време на отскока. Ако в началото на експеримента експерименталната група показва 32,6N/kg приложена сила, а контролната 34,6N/kg, в средата на експеримента виждаме стойности от 38,2N/kg за експерименталната група и 34,6N/kg за контролната. Това означава, че следствие на приложената методика за кондиционна подготовка, експерименталната група е повишила своя силов показател през първия полусезон, докато контролната група е останала на същото ниво без да промени в никаква насока (подкрепена с $P=97,3\%$). Тази разлика, между двете групи ние обясняваме, с използването на различните методики за подготовка. Експерименталната група работи с бавно динамичен метод, преработен да отговаря на нуждите на волейболната игра, докато контролната група е заложила на класически метод за развиване на силовите показатели (пирамидален метод и метод на максималните усилия).

Разглеждайки данните от края на експеримента първата група волейболисти реализира сила 38,2N/kg (прираст с 5,7 спрямо началото), а контролната група не само, че няма прираст, а показва спад на показателя до 32,2N/kg, което е -2,4 спад спрямо началните стойности. Обобщавайки може да кажем, че експерименталната група е увеличила своите силови възможности от началото на експеримента до средата и след това ги е задържала до неговия край. Контролната група от друга страна, започвайки с едни показатели в началото на експеримента, тя ги задържа до края на първия полусезон (когато се осъществява второто или средно измерване) след, което тези показатели се понижават до края на експеримента. Обяснението на това, е че експерименталната методика разчита на силови движения, които се комбинират с други експлозивни и лекоатлетически средства и прийоми, докато контролната група, след първата половина на шампионата, изоставя силовия акцент в своята физическа подготовка и разчита предимно на лекоатлетически средства. Това означава, че използването на нашата методика за кондиционна подготовка, въздейства благоприятно върху развитието на силовите показатели на изследваните лица. Благодарение на тази методика експерименталната група прави по-голям скок в развитието на силата до полусезона, след което я задържа до края на сезона стигайки до финална фаза на шампионата, докато контролната група прави задържане на своите показатели до полусезона, след което до края на шампионата тези показатели спадат.

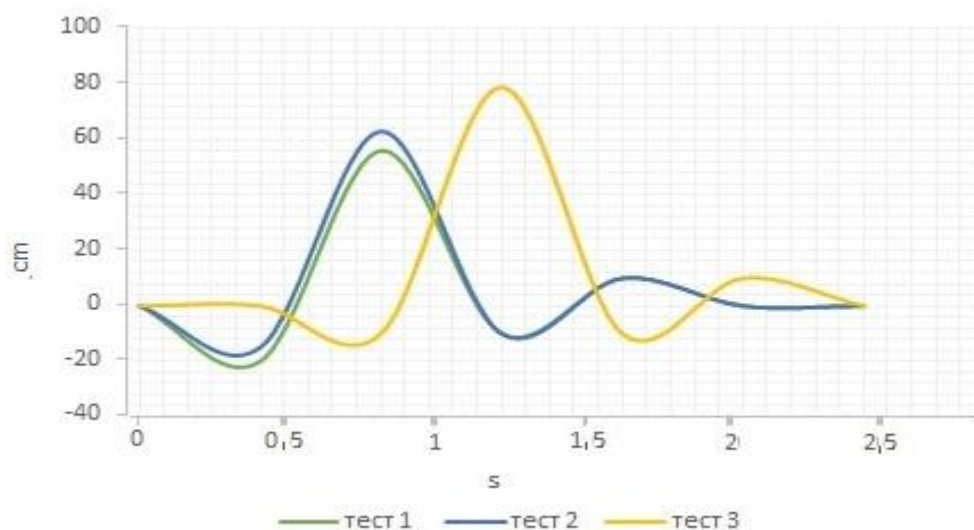
Още една разлика, върху която насочваме вниманието е относно проявената максимална „скорост“ по време на отскок. Докато в началото на експеримента, експерименталната и контролната групи волейболисти показват съответно: $3,6\text{m/s}^2$ и $3,8\text{m/s}^2$, в средата на експеримента те са: $3,9\text{m/s}^2$ и $3,9\text{m/s}^2$, а в края на експеримента тези стойности достигат: 4m/s^2 за експерименталната и $3,8\text{m/s}^2$ за контролната група. Това означава, че докато методите и средства на кондиционната тренировка осъществена при експерименталната група са довели до нарастване на показателя „максимална скорост“, постепенно през целия сезон, то това не се констатира при контролната група, която както в началото на експеримента, така и при завършването му проявява едни и същи резултати, като по време на средното измерване, имаме повишение от $0,1\text{m/s}^2$, което е незначително и не може да се приеме за увеличение. От всичко това можем да направим заключението, че за „височината на отскока“ от изключително значение е нивото на развитие на „максималната скорост“ и на прилаганата „максимална сила“.

Говорейки за прилагане на максимална скорост и максимална сила, няма как да не разгледаме и параметрите на приложената „максимална мощност“ по време на отскока. Разглеждайки промяната на силата и скоростта в отскока и знаейки, че експерименталната група увеличава и двата параметъра от началото до края на експеримента, то напълно логично и показателят мощност се увеличава (начало на експеримента 87W/kg ; среда на експеримента $97,6\text{W/kg}$; край на експеримента $100,9\text{W/kg}$), тъй като е пряко свързан, както със силата така и със скоростта. Отново следвайки пътя на логиката, за контролната група може да заключим, че в началото на експеримента достига стойност от $90,8\text{W/kg}$, в средата на експеримента е $94,1\text{W/kg}$ и в края е $93,1\text{W/kg}$. Това означава, че достигането на пика за контролната група е в средата на сезона и до края постепенно намалява.

Графично представяне движението на общия център на тежестта по време на отскока

На фиг. 7 представяме диаграма на преместването на общия център на тежестта по време на трите вида отскок в края на експеримента. По този начин по-детайлно може да добием представа, за отскок, неговите параметри и неговата структура.

Движение на ОЦТ по време на трите теста - край



От фигурата виждаме, че по време на тест 1 (отскок от място без използване на махово движение на ръцете), изследваните лица, за да компенсират липсващото махово движение и да подпомогнат работата на долните крайници при изпълнението на теста, снижават максимално ниско ОЦТ на тялото (приклякат най-ниско), за да постигнат максимални резултати.

По време на изпълнението на тест 2 (отскок от място с използване на махово движение на ръцете), изследваните лица успяват да дадат по-добри резултати, при условие, че са приклекнали по-малко в сравнение с първото тестиране.

По време на изпълнението на тест 3 (отскок след засилване с изпълнение на волейболна крачка), изследваните лица, благодарение на засилването си от една крачка и правилното изпълнение на волейболния отскок, имитиращ атака, са постигнали най-добри резултати от трите теста, в насока височина на отскока. Това което прави впечатление е че за достигане на голяма височина не е необходимо голямо приклякане, даже смятаме, че изпълнението на това приклякане би довело до забавяне и разминаване с темпото наложено от разпределителя, което и би довело до отрицателни резултати във волейболната игра.

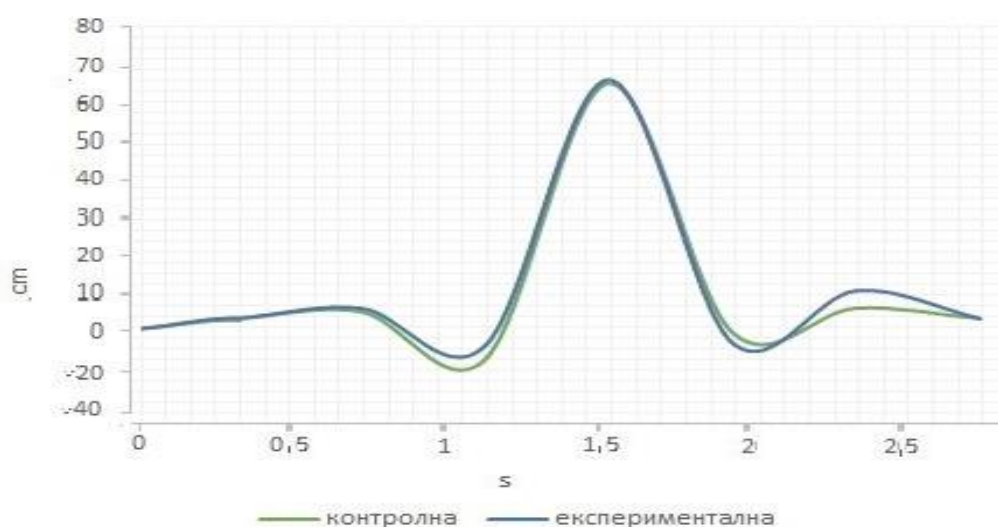
От направения вариационен анализ знаем, че по време на трите тестираня, изследваните лица са постигнали максимална скорост, съответно: тест 1 – 2,9 m/s; тест 2 - 3,3 m/s; тест 3 - 4 m/s и са приложили

максимална сила: при тест 1 – 16,4 N/kg; при тест 2 – 27,2 N/kg; при тест 3 – 38,2 N/kg. Оттук може да направим заключение, че увеличавайки скоростта в отскока, независимо дали той се прави само с махово движение на ръцете, или след засилване от волейболна крачка, се увеличава височината на отскока. Това увеличение е налице, а защото благодарение на по-високата скорост на „влизане“ в отскока, изследваните лица успяват да приложат по-голяма сила на натиск, по време на изпълнението му.

На фиг. 8 представяме диаграма на тестовите „отскок след засилване с изпълнение на волейболна крачка“, при групите – експериментална и контролна, в началото на изследването.

Фигура 8

Движение на ОЦТ по време на теста „отскок след засилване с изпълнение на волейболна крачка“, при контролна и експериментална група - начало

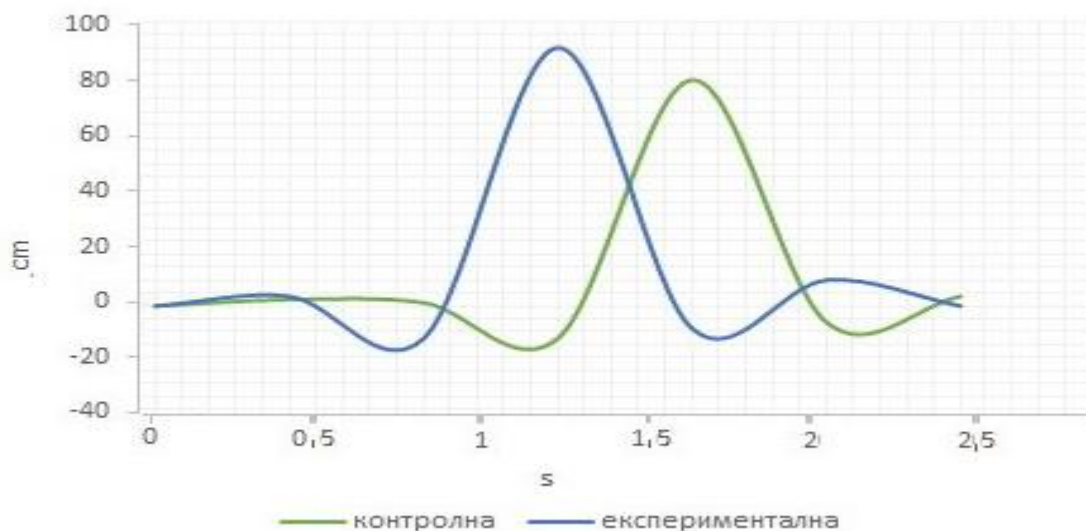


Както показва вариационният анализ, резултатите при двете групи в началото на експеримента са почти идентични, като личи и от диаграмата; вижда се, че и двете групи, са приклекли еднакво, постигнали са еднакви резултати във височината на отскока (0,1 см в полза на експерименталната група), като това са постигнали за около 1,5 s, след началото на изпълнението на отскока.

На фиг. 9 представяме резултатите от тестовите „отскок след засилване с изпълнение на волейболна крачка“, при двете групи (експериментална и контролна), в края на изследването.

Фигура 9

Движение на ОЦТ по време на теста „отскок след засилване с изпълнение на волейболна крачка“, при контролна и експериментална група - край



От вариационният анализ, знаем, че само при този тест, резултатите в края на изследването, дават значими различия в полза на експерименталната група и това се вижда и на представената фигура. Това, което не разкрива вариационният анализ, но можем тук да го видим е, че експерименталната група не само, дава по - добър височинен резултат, но успява да го постигне и по-рано във времето, което за волейболната игра е от изключително значение.

Независимо, че от статистическа гледна точка, няма достоверна разлика между показаната скорост и приложената сила от двете групи, може да заключим, че благодарение на специфичната методика на кондиционна подготовка, експерименталната група успява да синхронизира своите усилия по - такъв начин, че да осъществи еднакво по големина засилване, но за по - кратко време, както и прилагането на еднаква сила за постигане на по - висок вертикален отскок по - бързо. Това означава, че това наслагване и пренасяне на сили (максимална скорост и максимална сила), както и на техните посоки на действие, което експерименталната група осъществява по време на отскока, е резултат от специализираните упражнения, които групата е изпълнявала по време на своята подготовка и чрез които е

постигнато необходимото благоприятно въздействие, довело до достоверно по – висок вертикален отскок с $P=95\%$. Следователно, колкото по – високо е нивото на физическата подготовка, толкова по – успешно се реализира техническата подготовка на състезателите.

Изводи и препоръки:

1. Обогатена е теорията на кондиционната подготовка във волейбола. Разкрити са методическите особености при работата за отскокливост с елитни волейболисти.

2. Методика за кондиционна подготовка се отразява благоприятно върху усъвършенстването на отскокливостта при експерименталната група. Намалява се времето за отскачане, а височината на отскока се увеличава от началото до края на експеримента (сезона). Всички фактори, действащи на отскока във волейболната игра се подобряват.

3. Приложените от нас средства и методи (с достатъчно голяма работно съпротивление – 83-88%) са ефективни, относно генериране на стартова сила/скорост. Тя потенцира останалите фази на движението, включително и височината на отскока. При отскока във волейбола, приоритетен показател е скоростния, който е потенциран от силовия.

4. В резултат от проведения експеримент и анализирането на получената информация се доказва работната ни хипотеза. Чрез целенасочено въздействие върху кинематично-динамичните признаци характеризиращи отскока и предшестващите го фази, ще допринесем за цялостното подобряване на скоростно-силовия модул от кондиционната подготовка при висококвалифицирани волейболисти.

5. Комбинираната работа (силова и атлетическа – максимална сила, взривна сила) дава по-добри резултати върху елементите на отскока в сравнение с единствено атлетическата (взривна сила, скорост).

6. Използването на концентрично-ексцентрична пикова контракция за развиване на силовите показатели в началните периоди на подготовката, довежда до значително намаляване на травматизма, следователно може да заключим, че освен увеличаване на силата тази методика е и със силно превантивен характер.

Препоръки

1. Да се продължи и задълбочи изследването в насока подобряване на отскокливостта и предшестващите фази на отскока.

2. Да се адаптира методиката и към други спортове – колективни и индивидуални.

3. Да се внедри методиката в детско юношеските школи.

4. Силовата работа трябва да се поддържа през целия сезон и ние препоръчваме една силова тренировка седмично, независимо от използваните лекоатлетически плиометрични балистични методи.

ПУБЛИКАЦИИ НА АВТОРА СВЪРЗАНИ С ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Наумов В.М., Карабиберов Ю. – Трансформиране на превативно-стабилизиращите упражнения във функционални упражнения в подготовката на висококвалифицирани волейболисти – сп. Лека атлетика и наука 2016, бр. 1(6), стр. 20-24

2. Наумов В.М. – Някои особености на кондиционната подготовка във волейбола – Сборник доклади от научна конференция, проведена на 21-22.04.2017г. в гр. Враца – стр. 13-16

3. Наумов В.М., Петров Г.И. Программиране тренировочного процесса юных волейболистов в подготовительном периоде - Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные научно-методические проблемы подготовки спортсменов в игровых видах спорта» стр. 98-101; 15 мая 2019 г.