

**НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ**  
**„Васил Левски”**  
**Катедра „Баскетбол, волейбол, хандбал”**

---

**Явор Георгиев Аспарухов**

**РАЗВИВАНЕ НА СКОРОСТНО-СИЛОВИТЕ  
СПОСОБНОСТИ ПРИ МЛАДИ БАСКЕТБОЛИСТИ**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

**на дисертационен труд за присъждане на  
образователната и научна степен „Доктор”,  
в професионално направление 7.6. Спорт  
програма „Теория и методология на спортната наука“**

**НАУЧЕН РЪКОВОДИТЕЛ:  
ДОЦ. МАРИАНА БОРУКОВА, ДОКТОР**

**София, 2021**

**НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ**  
**„Васил Левски”**  
**Катедра „Баскетбол, волейбол, хандбал”**

---

**Явор Георгиев Аспарухов**

**РАЗВИВАНЕ НА СКОРОСТНО-СИЛОВИТЕ  
СПОСОБНОСТИ ПРИ МЛАДИ БАСКЕТБОЛИСТИ**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

**на дисертационен труд за присъждане на  
образователната и научна степен „Доктор”,  
в професионално направление 7.6. Спорт  
програма „Теория и методология на спортната наука“**

**НАУЧЕН РЪКОВОДИТЕЛ:  
ДОЦ. МАРИАНА БОРУКОВА, ДОКТОР**

**Официални рецензенти:**

**Проф Даниела Дашева, ДН  
Профл Кръстьо Църов, доктор**

**София, 2021**

Дисертационният труд съдържа 200 стандартни машинописни страници. Онагледен е с 40 фигури, 25 таблици, 1 протокол за провеждане на тестиране и 5 приложения. Библиографията включва 181 литературни източника, от които на кирилица 152, на латиница 22 и 7 интернет източника.

Дисертационният труд е обсъден на разширено заседание на катедра „Баскетбол, волейбол, хандбал“ при НСА „Васил Левски“ на 02.03.2021 г. и е насочен за защита пред Научно жури по научната специалност Теория и методика на физическото възпитание и спортната тренировка (вкл. МЛФ), професионално направление 7.6. Спорт.

Защитата на дисертационният труд ще се състои на 16.06.2021 г. от 14.00 ч. в зала А3 на НСА „Васил Левски“ на заседание на Научно жури по научната специалност Теория и методика на физическото възпитание и спортната тренировка (вкл. МЛФ), професионално направление 7.6. Спорт.

## УВОД

Съвременният баскетбол е изключително зрелищен и атрактивен спорт, което поставя сериозни изисквания към елитните спортисти. С последните нововъведения, които международната федерация по баскетбол (FIBA) въведе, а именно увеличаване на дистанцията за 3 точки до 6,75 m, съкращаване на времето за нападение на 24 s и с новите 14 s за повторно нападение, играта стана много по бърза, динамична и изключително зрелищна. Това неминуемо повишава изискванията към тези, които я практикуват, а нивото на скоростно-силовата подготовка е в обсега на вниманието на спортните специалисти. Необходимо е комплексно развиване на двигателните качества, в основата на които е приоритетната работа за развиване на скоростно-силови способности, които в съчетание с виртуозна техника, придават на тази игра красота и магия, което я прави любим спорт на много хора. Естествено, това не може да бъде възможно без въвеждане и използване, от страна на треньорите, теоретико-методически програми и практическите им приложение.

Промените, които настъпват в световен мащаб по отношение на планирането, обучението, контрола и оценката на дейността на играчите, налага въвеждането на все по-гъвкави програми за обучение и тренировка, съобразени с възможностите на състезателите.

В настоящия момент за баскетболните специалисти е ясно, че след 14-годишна възраст състезателите от много страни в Европа и в света превъзхождат своите връстници – българските състезатели по всички страни на спортната подготовка. Това се отнася както за нивото на физическата подготовка, така и за нивото на техническата, което естествено дава своето отражение и върху нивото на тактическата, и психологическата им подготвеност.

За да могат да бъдат обхванати всички страни на спортната подготовка е необходимо правилно годишно програмиране

и планиране. За съжаление много от българските треньори не работят по актуална и съвременна програма за подготовка на баскетболисти за всички възрастови групи.

През годините епизодично бе внедрявана единна методика за работа с подрастващи при отделните възрастови групи, а към днешна дата БФБ изисква от клубовете да провеждат учебно-тренировъчен процес, съобразен с Единна програма по баскетбол (използвана е програмата на Кирил Семов от 1973, адаптирана от Петър Ключков). През 2020 година от треньора на мъжкия национален отбор – Росен Барчовски, за спортните специалисти бяха предоставени насоки за работата с подрастващи (разпределени по възрасти) в двете направления: мъжко и женско.

Интересен факт е, че няма въведени изисквания към треньорите по отношение на програмиране и периодизация на спортната тренировка, няма фиксиран плътен спортен календар, отговарящ на потребностите на младите играчи, а само са зададени желателен брой тренировъчни часове по възрастови групи, за развиването на физическите качества при децата се препоръчва на треньорите да имат „повече време и възискателност“.

За развиването на скоростно-силовите способности при работата с подрастващи баскетболисти, треньорите трябва да проявяват упорито отношение, защото многократното повтаряне на концентрирани физически упражнения изисква от децата поддържане на волеви усилия за фокусиране на вниманието. Всичко това в голяма степен затруднява спортните педагози, които при работата с подрастващи имат като приоритет правилно овладяване на техническите похвати, прецизно обучение в тактиката на играта и всичко това съобразено с адекватно развиване на двигателните качества за различните възрастови групи. Това налага осъвременяване на специализираните знания по отношение на теорията и методиката на спортната тренировка по баскетбол и реализирането им в практиката.

## I. ПОСТАНОВКА НА ПРОБЛЕМА

Баскетболът е игра на висока скорост и непрекъснато действие. Тя изисква както високо ниво на психологическа подготвеност, така и специализирани физически умения като стрелба, отскачане, подаване, скачане и бягане (Холанд, Т., Фостър, Б., 1991).

Подобряването на физическите качества на баскетболиста е основата за постигане на високи спортни резултати. Анализирането на двигателната дейност в баскетбола показва, че физическите качества не се проявяват поотделно, а винаги свързано – комплексно. Другата особеност на физическите качества е специфичността в тяхното проявление. А тази специфичност се определя от нуждите на самата игра, от баскетболната двигателна дейност (Семов, К., 1975).-

Техниката в баскетбола включва набор от техники, методи и техните разновидности, които са се развивали в процеса на еволюцията на играта и позволяват най-успешно решаване на конкретни игрови проблеми.

Основата на техниката на баскетбола е движението. Движението на баскетболист на корта е част от интегрална система от действия, насочени към решаване на атакуващи проблеми и формиращи в хода на изпълнението на конкретни игрови позиции (Гомелский, А., 2006).

Характерна особеност на баскетбола е подчертаната роля на движенията в съдържанието на играта (бягане, скачане, хвърляне, подаване и хващане на топката, съпротива и др.). Двигателните действия са насочени към преодоляване на различни трудности и препятствия, които пречат на постигането на целта на играта. В допълнение, естествените движения и индивидуалните умения и способности се развиват и усъвършенстват в игрите (Филин, М., 2008).

За повишаване на ефективността на тренировъчния процес е особено важно да се отчита взаимовръзката между физическата и техническата подготовка на баскетболиста.

Техническата подготовка е процес, насочен към овладяване на спортната техника, съобразно задачите на вида спорт (Дашева, Д., 2017). В рамките на многогодишния тренировъчен процес техническата подготовка преминава през два стадия (Матвеев, Л.П., 1977). Това са стадии на базова техническа подготовка, през който се осъществява началното обучение, създава се богат фон на спортно-технически умения и навици, които служат като основа за техническо усъвършенстване и стадий на задълбочено техническо усъвършенстване и овладяване на спортно-техническото майсторство (Дашева, Д., 2017).

Развитието на скоростно-силовите способности изисква упорито, многократно повтаряне на концентрирани физически упражнения. Необходими са и волеви усилия за фокусиране на вниманието, за мобилизиране на скоростните способности в точния момент или за поддържане на скоростта до края на упражнението (Яхонтов, Е., 2006).

През последните години ранната спортна специализация, т.е. специализираната спортна тренировка, все повече е свързана с младшите възрастови групи (Църов, Кр., 2018). Това е период на начална спортна подготовка, в който се поставят основите на индивидуалната техника и на индивидуалната тактика на играта. За постигане на високи спортни резултати е необходимо овладяването на техникo-тактическите умения за играта да става успоредно с развиването на двигателните качества.

Обучението в техниката на играта е педагогически процес, насочен към перфектно овладяване на игровите техники и осигуряване на надеждността на игровите действия на спортиста в състезания. Перфектното владееие на игровата техника е една от централните задачи на обучението на състезате-

лите. Това е сложен процес, който отнема много време, това изисква специализираните уроци да започват още в детството, а обучението в техника заема централно място по време на дългосрочното обучение (Боген, М., 1985).

Треньорът на тези баскетболисти, трябва да забрави за тактиката, докато неговите играчи учат техниката, защото хитратата тактика, без владееене на техниката, се превръща в лош баскетболен продукт (Цветков, Вл., 2003).

За да бъде успешно обучението в техника в началния етап на обучение е необходимо да се вземе предвид следното: обучаваните трябва да овладеят рационалната, най-целесъобразна техника, и тази техника трябва да им бъде предоставена по най-достъпен, съобразен с възрастта и с индивидуалните възможности начин. Първо условие е:

- ✓ развитието на специалните физически способности, от които зависи овладяването на техниката;
- ✓ второ е умелото използване на водещи упражнения и тяхното специализирано надграждане във времето на учебно-тренировъчния процес.

Правилно подобрите упражнения и приложението им в методическа последователност имат за цел да представят изпълнението на сложната техника, достъпна за начинаещи, без да изкривяват същността ѝ.

Основни фактори, които определят подобряването на техническите умения на спортистите, които трябва да се вземат предвид при обучението и преподаването на баскетболната игра са:

- ✓ високо ниво на развитие на специални физически способности (двигателен потенциал), от което зависи ефективността на изпълнение на техниките;
- ✓ перфектно владееене на всички техники (в нападение и в защита) и методи за тяхното изпълнение, висока степен



на надеждност на техниката в трудни условия на игра и състезание;

- ✓ високо ниво на овладяване на отделни тактически действия при изпълнение на техники;
- ✓ висока степен на надеждност на опорно-двигателния апарат(кости и мускули) и телесни системи (сърдечно-съдова, дихателна, ендокринна, полова и нервна системи) които носят основното натоварване при многократно изпълнение на игрови техники;
- ✓ притежание на системата от специални знания (Яхонтов, Е., Генкин, З., 1978).

Технико-тактическите умения на съвременните добри играчи до такава степен са усъвършенствани, че за тях агресията и бързината при играта в нападение е нещо съвсем рутинно. В голяма степен това се дължи и на промените в правилата на играта, стимулиращи зрелищната и активната игра както в защита, така и в нападение. Това налага оптимизиране на учебно-тренировъчния процес по баскетбол при подрастващите.

Направеното проучване на специализираната литература по изследваните проблеми ни дава основание да формулираме следната **РАБОТНА ХИПОТЕЗА** на изследването: целенасоченото развиване на скоростно-силовите способности при млади 15–16-годишни баскетболисти, ще повиши ефективността на изпълнение на технико-тактическите действия и тяхната реализация в състезателни условия.

## II. ЦЕЛ, ЗАДАЧИ И МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

**Цел** на настоящото изследване е да се повиши ефективността на учебно-тренировъчния процес и реализацията в състезателни условия чрез специализирано и целенасочено развиване на скоростно-силовите способности при млади 15–16-годишни баскетболисти.

Във връзка с поставената цел на изследването е необходимо да бъдат решени следните **основни задачи**:

1. Установяване състоянието на изследвания проблем (по литературни данни и документални източници).
2. Проучване мнението на специалисти за годишното планиране и особеностите на работата за развиване на физическите качества при подрастващи баскетболисти.
3. Събиране на информация за нивото на физическото развитие и специфичната работоспособност на 15–16-годишни подрастващи баскетболисти, и разкриване на специфичните особености на възрастовата група.
4. Установяване на ефекта на специализирана методика върху скоростно-силовите способности на подрастващи баскетболисти.
5. Разкриване на корелационно-факторната структура и идентифициране на основните фактори на физическото развитие и специфичната работоспособност на 15–16-годишни баскетболисти в началото и в края на изследването.
6. Извеждане на методически препоръки за усъвършенстване на физическата подготовка на 15–16-годишни баскетболисти.

Настоящото изследване обхваща периода от м. септември 2018 г. до м. декември 2020 г.

**Обект на изследването** е учебно-тренировъчния процес при 15-16-годишни състезатели по баскетбол.

**Предмет на изследването** са промените в показателите на физическото развитие и специфичната подготвеност при 15–16-годишни баскетболисти под въздействието на специализирана целенасочена методика за развиване на скоростно-силовите качества.

**Изследвани са** 65 подрастващи баскетболисти на възраст 15–16 години. За реализиране на спортно-педагогическия експеримент бяха сформирани две групи – експериментална (ЕГ), това е отборът на БК „Берое“ и контролна (КГ) – отборът на БК „Тунджа“, които включват по еднакъв брой баскетболисти – 14. Останалите 37 баскетболисти са състезатели от отборите на БК „ЦСКА“ и БК „Академик“, с които също бяха проведени спортно-педагогически тестирания. Получените резултати са приложени за извеждане на факторната структура при 15–16-годишни баскетболисти.

Анкетирали бяха 37 треньори по баскетбол, лицензирани от БФБ, работещи с различни възрастови групи.

За реализиране на поставената цел и задачите на изследването са приложени следните изследователски **методи**: *обзорно проучване и теоретичен анализ на специализирана литература, и на документални източници; анкетен метод; антропометрия; спортно-педагогическо тестиране и спортно-педагогически експеримент.*

За доказване на ефективността на експерименталната методика с изследваните групи (ЕГ и КГ) бяха проведени две спортно-педагогически тестирания – в началото и в края на експеримента. Използвана е тестова батерия с 20 показателя, представена на **табл. 6**.

Таблица 6

*Списък на показателите за определяне нивото на физическото развитие и спортната подготовка по баскетбол*

№	Показатели / Параметри	Мерни единици	Точност на измерване	Посока на нарастване
1.	Ръст	cm	1,0	+
2.	Тегло	kg	0,5	
3.	Индекс на телесната маса ( <i>Body Mass Index</i> )	kg/m <sup>2</sup>	0,01	
4.	Разтег (хоризонтален)	cm	1,0	+
5.	Бягане 20 m спринт	s	0,01	-
6.	Вертикален отскок	cm	1,0	+
7.	Троен скок	m	0,01	+
8.	Бягане между стойки	s	0,01	-
9.	Хвърляне на плътна топка	m	0,01	+
10.	Повдигане от тилен лег (коремни преси)	брой	1,0	+
11.	Бягане «Совалка» 252 m	s	0,01	-
12.	Водене на топката между стойки	s	0,01	-
13.	Индекс на водене на топката	s	0,01	-
14.	Защитно придвижване	s	0,01	-
15.	Осморки с дрибъл	брой	1,0	+
16.	Скоростна стрелба в движение – време	s	0,01	-
17.	Скоростна стрелба в движение – брой	брой	1,0	+
18.	Скоростна стрелба в движение – коефициент	s	0,01	-
19.	Стрелба с отскок с подавач	брой	1,0	+
20.	Наказателни удари – брой сполучливи	брой	1,0	+

Силата е в основата на скоростните възможности и при целенасочена работа за тяхното подобряване, следва да се подобрят и скоростно-силовите способности.

До началото на експеримента, изследваният отбор от ЕГ е участвал на републиканско първенство, на което не е постиг-

нал победа и се е класирал последен. Целта на изследването е целенасочено развиване на скоростно-силовите способности при млади баскетболисти. Приемаме, че в тази възрастова група, това ще доведе до повишаване на ефективността на учебно-тренировъчния процес и успешната реализация на младите състезатели в състезателни условия.

Установихме, че при световноизвестната и доказана сръбска баскетболна школа съществува методика на работа за сила с 12 упражнения при 15–16-годишни състезатели по баскетбол (Jakovljevic, S., 2009). Същата бе адаптирана и приложена в учебно-тренировъчния процес на ЕГ в рамките на една спортно-състезателна година. Акцентът в нея са вече 17 специално-подготвителни упражнения (5 са добавени от дисертанта), разпределени в два комплекса.

Описаните упражнения формират два базови комплекса за развиване на скоростно-силовите качества на подрастващи баскетболисти (**табл. 7 и 8**). Комплексите си прилагат два пъти седмично в дните: понеделник и сряда или понеделник и четвъртък.

Дозировката и степента на натоварване на ЕГ при работата за сила, са представени на таблица 8 като са съобразени с индивидуалните силови възможности на състезателите.

За определяне на работните килограми на всеки състезател, приложен подходът на повторния максимум (колко пъти може да се преодолее дадено съпротивление в един подход), в нашия случай – тегло, което може да се повдигне 10 пъти. По данни на R.Berger (1960) това съответства на 89,8 и 78,9 % от един ПМ, т.е от максималното съпротивление, което може да преодолее съответния мускул. Приложена е следната методическа последователност: 1 серия по 10 с 50% от Pmax (или само с лост); 1 x 10 със 75% от Pmax; 1 x 10 с 90% от Pmax и 1 x 10 на 100%

**Таблица 7**  
**Комплекси от упражнения за развиване на сила**  
**при 15–16-годишни баскетболисти**

<b>№</b>	<b>Понеделник</b>
<b>1.</b>	Клек – една загряваща серия + <b>3x10</b>
<b>2.</b>	Повдигане на щанга от тилен лег <b>Z + 3x10</b>
<b>3.</b>	Придърпване на долен скрипец <b>Z + 3x10</b>
<b>4.</b>	Български клек <b>Z + 3x10</b> на крак
<b>5.</b>	Раменни преси с дъмбели от седеж <b>Z + 3x10</b>
<b>6.</b>	Мъртва тяга с лост <b>Z + 3x10</b>
<b>7.</b>	Измтаскване на щанга от лег с тесен хват <b>Z + 3x10</b>
<b>8.</b>	Повдигане на пръсти на лег преса <b>Z + 3x10</b>
<b>9.</b>	Коремни преси – 3x20 (15)
<b>10.</b>	Хиперекстензии (гръбни преси) – 3x15
	<b>Сряда или Четвъртък</b>
<b>1.</b>	Избутване на дъмбели от наклонен лег <b>45° Z + 3x10</b>
<b>2.</b>	Полуклек с щанга зад врат <b>Z + 3x10</b>
<b>3.</b>	Придърпване на вертикален скрипец с широк хват <b>Z + 3x10</b>
<b>4.</b>	Мъртва тяга с дъмбели <b>Z + 3x10</b>
<b>5.</b>	Повдигане на щанга до брадата ( <b>Upright rows</b> ) <b>Z + 3x10</b>
<b>6.</b>	Трицепсово разгъване на горен скрипец ( <b>pushdown</b> ) <b>Z + 3x10</b>
<b>7.</b>	Набиране с подхват 3 x максимален брой
<b>8.</b>	Коремни преси – 3 x 20 (15)
<b>9.</b>	Хиперекстензии ( гръбни преси) – 3x15

Таблица 8

*Характеристика на тренировъчното натоварване  
при упражненията за развиване на сила при 15-16-годишни  
баскетболисти*

№	Упражнения	Компоненти на натоварването				
		Брой на повторения в серия	Брой на сериите	Почивка между сериите	Степен на натоварване	Тренировки в седмицата
1	Клек с щанга зад врат	10	1 + 3	1 мин	средно	една
2	Повдигане на щанга от тилен лег	10	1 + 3	1 мин	средно	една
3	Избутване на дъмбели от наклонен лег	10	1 + 3	1 мин	средно	една
4	Придърпване на долен скрипец	10	1 + 3	1 мин	средно	една
5	Български клек	10	1 + 3	1 мин	средно	една
6	Раменни преси с дъмбели от седеж	10	1 + 3	1 мин	средно	една
7	Мъртва тяга с лост	10	1 + 3	1 мин	средно	една
8	Мъртва тяга с дъмбели	10	1 + 3	1 мин	средно	една
9	Изтласкване на щанга от тилен лег с тесен хват	10	1 + 3	1 мин	средно	една
10	Повдигане на пръсти на лег преса	10	1 + 3	1 мин	средно	една
11	Полуклек с щанга зад врат	10	1 + 3	1 мин	средно	една
12	Придърпване на вертикален скрипец с широк хват	10	1 + 3	1 мин	средно	една
13	Трицепсово разгъване на горен скрипец	10	1 + 3	1 мин	средно	една
14	Повдигане на щанга до брадата	10	1 + 3	1 мин	средно	една
15	Набиране с подхват	До отказ	3	1-2 мин	максимално	една
16	Коремни преси	20 (15)	3	1 мин	средно	две
17	Хиперекстензии (гръбни преси)	15	3	1 мин	средно	две

Отборът от БК „Тунджа“ гр. Ямбол, който оформя контролната група, до момента е участвал на всички републикански първенства за отделните стандартна и утвърдена в клуба методика на подготовка, съобразена с възрастта на децата. Контролната група до момента се подготвя по утвърдената в клуба методика за развиване на скоростно-силовите качества, която включва едно посещение във фитнес, където всеки път се изпълнява един и същ специализиран комплекс от упражнения: клек / полуклек; напади; обръщани; изтласкване; повдигане на щанга от лег; упражнения за бицепс; упражнения за трицепс; раменни преси и отскоци.

Дозировката на натоварването е 3 серии по 10 повторения за всяко упражнение, а тежестите се определят от треньора според индивидуалните силови възможности на състезателите.

През подготвителния период, преди началото на учебната година двете групи (ЕГ и КГ) тренират двукратно по 4 пъти седмично. През състезателния период, който съвпада с началото на учебната година, състезателите от ЕГ продължават с по четири пъти седмично двукратни тренировки, при които първата тренировка (комбинацията на дните „понеделник-сряда“ или „понеделник-четвъртък“, зависи от спортния календар) е във фитнес, където се изпълняват комплексите представени на **табл. 7**, а дозировката на натоварването е представено на **табл. 8**. Преди да се влезе във фитнес залата, в продължение на един месец ЕГ изпълнява всеки ден упражнения за сила със собствено тегло в баскетболната зала (напъди, български клек, лицеви опори, набирания – за целта бе монтиран лост в баскетболната зала, коремни и гръбни преси, както и различни изометрични упражнения). Целта е изграждане на базови умения и усвояване на правилна техника на изпълнение на упражненията. В дните вторник и петък, се провеждаха тренировките за бързина и координация, и скоростна издръжливост;



за индивидуална техника; за групови и отборни технико-тактически действия.

Състезателите от КГ също тренират двуразово, но в два последователни дни „понеделник и вторник“, те също имат тренировка във фитнес през седмицата, където изпълняват представения по-горе комплекс.

Експериментът продължава в рамките на една учебно-тренировъчна година 2018/2019г.

Резултатите от изследването са подложени на математико- статистическа обработка чрез: *честотен анализ; вариационен анализ; сравнителен  $t$ -критерий на Стюдънт* при зависими и независими извадки; *Cohen  $d$ ; корелационен анализ; факторен анализ и метод на индексите.*

### **III. АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ**

#### **III.1. Проучване мнението на спортните специалисти по отношение на планирането на тренировъчния процес**

След проучване мнението на спортните специалисти по отношение на планирането на тренировъчния процес, установихме, че 74,30% от анкетираните, осъществяват контрол на тренировъчния процес през годината със спортно-педагогически тестове, но има и 14,30%, които нямат отговор на въпроса. Близо 100% определят нивото на скоростно-силова подготовка при подрастващи в България като ниско и слабо.

#### **III.2. Спортно-педагогически експеримент**

##### **III.2.1. Средна стойност и вариативност на признаците на физическото развитие в началото на спортно-педагогическия експеримент**

В началото на експеримента проведохме първо тестване с двете групи. Резултатите от вариационния анализ на признаците на физическото развитие са представени на **табл.9 и табл. 10**. По отношение на показателите на физическото развитие и при двете групи се наблюдават близки средни стойности по повечето показатели, но има и такива, при които едната група има по-голямо предимство.

Резултатите от вариационния анализ на признаците на физическото развитие са представени на **табл. 9 и табл. 10**. При анализ на **табл. 11** се вижда, че разпределението на стойностите при експерименталната група е нормално, но по показател №11 то е различно от нормалното. Това е показател, който носи информация за скоростната издръжливост на младите баскетболисти („Бягане Совалка 252 m“).

Таблица 9

*Средни стойности и вариативност на признаците на физическото развитие на експерименталната група в началото на експеримента*

№	Показатели	N	min	max	R	$\bar{X}$	S	V	As	Ex
1.	Ръст	14	1.68	2.02	0.34	1.87	0.099	5.29	-0.502	-0.187
2.	Тегло	14	50.00	88.8	38.8	72.27	12.113	16.76	-0.339	-0.499
3.	BMI	14	17.72	25.11	7.39	20.66	2.235	10.82	0.445	-0.628
4.	Хоризонтален разтег	14	1.62	2.05	0.43	1.87	0.119	6.39	-0.418	-0.033

Таблица 10

*Средни стойности и вариативност на признаците на физическото развитие на контролната група в началото на експеримента*

№	Показатели	N	min	max	R	$\bar{X}$	S	V	As	Ex
1.	Ръст	14	1.75	2.03	0.28	1.83	0.071	3.87	1.813 *	4.949 *
2.	Тегло	14	57.10	81.10	24.00	66.10	7.999	12.10	0.594	-0.676
3.	BMI	14	17.69	23.33	5.65	19.75	1.536	7.78	1.037	0.812
4.	Хоризонтален разтег	14	1.69	2.11	0.42	1.83	0.102	5.55	1.406*	3.783 *

Таблица 11

*Средни стойности и вариативност на признаците на физическата подготовка на експерименталната група в началото на спортно-педагогическото тестиране*

№	Показатели	N	min	max	R	X	S	V	As	Ex
5.	Бягане – 20 м	14	3.84	3.06	0.78	3.54	0.221	6.25	-0.973	0.659
6.	Вертикален отскок	14	43	63	20	49.64	5.652	11.38	1.126	0.806
7.	Троен скок	14	5.92	7.82	1.9	6.68	0.558	8.35	0.689	-0.198
8.	Бягане между стойки	14	21.69	18.50	3.19	20.23	0.773	3.82	-0.228	1.578
9.	Хвърляне на плътна топка – напред	14	5.00	7.60	2.6	6.30	0.832	13.22	-0.029	-1.237
10.	Повдигане от тилен лег	14	17	27	10	22.64	2.649	11.70	-0.418	0.144
11.	Бягане „Совалка“ 252 m	14	61.19	74.76	13.57	70.74	3.850	5.44	-1.617 *	2.389 *

Таблица 12

*Средни стойности и вариативност на признаците на физическата подготовка на контролната група в началото на спортно-педагогическото тестиране*

№	Показатели	N	min	max	R	X	S	V	As	Ex
5.	Бягане - 20 м	14	2.86	3.25	0.39	3.07	0.129	4.19	-0.229	-1.284
6.	Вертикален отскок	14	38.00	61.00	23.00	45.79	6.327	13.82	0.928	1.203
7.	Троен скок	14	6.00	7.40	1.40	6.60	0.363	5.51	0.638	0.746
8.	Бягане между стойки	14	17.31	20.73	3.42	19.21	0.948	4.94	-0.103	-0.367
9.	Хвърляне на плътна топка – напред	14	6.00	9.20	3.20	7.98	0.864	10.83	-0.768	0.525
10.	Повдигане от тилен лег	14	23.00	31.00	8.00	26.21	2.517	9.60	0.258	-0.777
11.	Бягане „Совалка“ 252 m	14	58.01	69.00	10.99	63.79	2.990	4.69	0.224	0.312

Както се вижда от високата стойност на R, разликата от 13.57 s между най-ниската и най-високата стойност показва, че в групата има много бързи деца и такива, които малко по-бавно избягват 252 m. Предвид нерегулярния учебно-тренировъчен процес до момента и това, че сме в началото на експеримента, можем да считаме това за нормално.

При анализ на **табл. 12** става ясно, че при контролната група по всички показатели, разпределението на стойностите е нормално и близко до нормалното. Това е показател „Вертикален отскок“ и троен скок, по които ЕГ има по-добри резултати. По показатели: бягане между стойки, коремни преси, бягане Совалка, осморки с дрибъл и стрелба от позиция, КГ има по-добри постижения.

След приложения вариационен анализ на данните от показателите на технико-тактическата подготвеност се установи, че и при двете групи разпределението на стойностите е нормално и близко до нормалното. Резултатите от вариационния анализ на показателите на технико-тактическата подготвеност при двете групи преди експеримента са представени на **табл. 13 и 14**.

При анализ на данните от двете таблици се вижда, че при тази група показатели се наблюдават най-големите различия при хомогенността на признаците между двете групи. Експерименталната група е силно еднородна само по три от признаците. Те са свързани с бързото придвижване по терена без топка ( $V_{12}=5,27\%$ ), бързото постигане на кош при стрелбата в движение ( $V_{17}=5,03\%$ ), и при реализирането на наказателните удари ( $V_{20}=11,79\%$ ). По останалите пет признака, групата

20

Таблица 13

*Средни стойности и вариативност на признаците на технико-тактическата подготовеност на експерименталната група в началото на спортно-педагогическото тестиране*

№	Показатели	N	min	max	R	X	S	V	As	Ex
12.	Дрибъл между стойки	14	18.9	23.47	4.57	21.46	1.132	5.27	-0.328	1.37
13.	Индекс на водене на топката	14	-0.45	3.21	3.66	1.24	0.945	76.52	0.484	0.509
14.	Придвижване в защитен стоеж	14	1.50	10.40	8.90	8.80	2.147	24.39	-3.463	2.587
15.	Осморки с дрибъл	14	40	80	40	15.43	2.848	18.46	-0.205	-0.541
16.	Стрелба в движение – брой	14	4	6	2	5.21	0.699	13.41	-0.321	-0.633
17.	Стрелба в движение – време	14	28.94	34.41	5.47	31.66	1.592	5.03	-0.198	-0.443
18.	Стрелба в движение – коефициент	14	4.82	8.31	3.49	6.21	1.136	18.29	0.56	-0.258
19.	Стрелба от позиция		8	10	18	13.93	2.673	13.20	-1.280	-0.080
20.	Наказателни удари	14	5	11	16	13.79	1.626	11.79	-0.225	-1.243

Таблица 14

*Средни стойности и вариативност на признаците на технико-тактическата подготовеност на контролната група в началото на спортно-педагогическото тестиране*

№	Показатели	N	min	max	R	X	S	V	As	Ex
12.	Дрибъл между стойки	14	18.28	22.16	3.88	20.18	1.094	5.42	0.095	-0.270
13.	Индекс на водене на топката	14	-0.10	2.28	2.38	0.98	0.639	65.47	0.037	0.218
14.	Придвижване в защитен стоеж	14	8.86	10.63	1.77	9.66	0.669	6.92	0.395	-1.462
15.	Осморки с дрибъл	14	48.00	79.00	31.00	67.50	8.742	12.95	-0.617	0.310
16.	Стрелба в движение – брой	14	4.00	6.00	2.00	5.21	0.802	15.38	-0.437	-1.229
17.	Стрелба в движение – време	14	29.04	34.42	5.38	31.77	1.327	4.18	-0.105	0.806
18.	Стрелба в движение – коефициент	14	4.84	8.61	3.77	6.27	1.237	19.75	0.765	-0.548
19.	Стрелба от позиция	14	10.00	22.00	12.00	16.93	3.496	20.65	-0.485	-0.133
20.	Наказателни удари	14	10.00	17.00	7.00	13.86	2.179	15.72	0.004	-1.068

е относително еднородна, а по показател № 13, стойността на  $V$  е много висока и показва, че групата е нееднородна по този признак ( $V_{13}=76,52\%$ ).

### **III.2.2. Значимост на разликите при експерименталната и контролната група в началото на изследването**

Наличието на разлики между средните стойности при двете групи, не ни дава право да се правят генерални заключения и изводи, необходимо е да бъде приложен  $t$ -критерий на Стюдънт за независими извадки. Резултатите са представени на **табл. 15**.

Резултатите показват, че в началото на изследването контролната група е статистически значимо по-добра от експерименталната група, по отношение на признаците свързани със скоростните възможности, бързото придвижване по терена със смяна посоката без топка, взривната сила на горни крайници и раменен пояс, както и на коремната мускулатура.

Както бе посочено в Методиката, целта на настоящото изследване е учебно-тренировъчния процес на експерименталната група да бъде насочен към приоритетно развиване на скоростно-силовите способности на младите състезатели. От получените резултати се вижда, че състезателите от експерименталната група изостават и то статистически значимо по някои признаците свързани със тези способности, спрямо своите връсници от контролната група. Считаме, че това не е проблем за коректното провеждане на експеримента.

**Таблица 15**  
**Значимост на разликите между средните нива на всички изследвани признаци в началото на спортно-педагогическия експеримент**

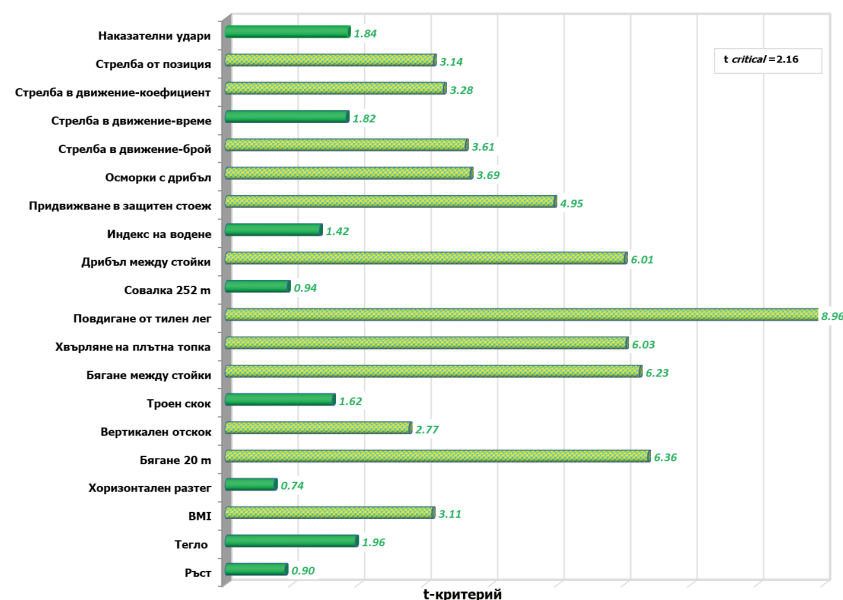
№	Показател	Експериментална група				Контролна група				Разлика		Статистическа значимост	
		n1	X1	S1	n2	X2	S2	d	Cohen d	t emp	P (t)		
1.	Ръст	14	1.87	0.099	14	1.83	0.071	0.038	0.438	1.168	74.65		
2.	Тегло	14	72.27	12.113	14	66.10	7.999	6.171	0.585	1.591	87.63		
3.	ВМР	14	20.66	2.234	14	19.75	1.536	0.907	0.468	1.251	77.80		
4.	Хоризонтален разтег	14	1.87	0.119	14	1.83	0.102	0.036	0.324	0.852	59.81		
5.	Бягане 20 m	14	3.54	0.221	14	3.07	0.129	0.466	1.572	6.807	100.00		
6.	Вертикален отскок	14	49.64	5.652	14	45.79	6.327	3.857	0.622	1.701	89.92		
7.	Троен скок	14	6.68	0.558	14	6.60	0.363	0.081	0.174	0.454	34.63		
8.	Бягане м/у стойки	14	20.23	0.773	14	19.21	0.948	1.023	1.027	3.128	99.57		
9.	Хвърляне на плътна топка	14	6.30	0.832	14	7.98	0.864	-1.682	1.408	5.246	100.00		
10.	Повдигане от тилен лег	14	22.64	2.649	14	26.21	2.517	-3.571	1.145	3.657	99.89		
11.	Бягане Совалка 252 m	14	70.74	3.845	14	69.53	3.500	1.216	0.332	0.875	61.03		
12.	Дрибъл между стойки	14	21.46	1.132	14	20.18	1.094	1.282	1.008	3.048	99.48		
13.	Индекс на водене на топката	14	1.24	0.945	14	1.05	0.597	0.184	0.234	0.600	44.61		
14.	Придвижване в защитен стоеж	14	9.45	0.534	14	9.66	0.669	-0.214	0.355	0.937	64.26		
15.	Осморки с дрибъл	14	61.71	11.391	14	67.50	8.742	-5.786	0.557	1.508	85.63		
16.	Стрелба в движение – брой	14	5.21	0.699	14	5.21	0.802	0.000	0.000	0.000	0.00		
17.	Стрелба в движение – време	14	31.66	1.592	14	31.77	1.327	-0.112	0.078	0.202	15.89		
18.	Стрелба в движение – коефициент	14	6.21	1.135	14	6.27	1.237	-0.055	0.047	0.123	9.70		
19.	Стрелба от позиция	14	13.93	2.674	14	16.93	3.496	-3.000	0.879	2.550	98.30		
20.	Наказателни удари	14	13.79	1.626	14	13.86	2.179	-0.071	0.038	0.098	7.76		



### III.2.3. Установяване влиянието и ефективността на приложениата специализирана тренировъчна методика и значимост на прирастите при експерименталната група

За нас е важно да установим, дали по изследваните от нас признаци съществуват статистически значими разлики между средните стойности при двете тестирания. За доказване значимостта на разликите между средните нива при двете изследвания, бе приложен сравнителен анализ чрез  $t$  критерий на Стьюдент за зависими извадки при гаранционна вероятност  $P \geq 95\%$ , степен на свобода при  $k = (n1-1)$  и  $t_{critical} = 2,16$ .

Значимостта на получените разлики е представена на **фиг. 29**.



**Фиг. 29**

*Значимост на разликите между средните нива на изследваните признаци след второто изследване*

При анализ на **фиг. 29** се вижда, че само по осем признака не съществуват статистически значими разлики между двете изследвания. Това са признаците свързани с антропометричните показатели – ръст, тегло и хоризонтален разтег. Останалите три са свързани със скоростната издръжливост, умението за водене на топка във висока скорост, бързината на постигане на кош и реализаторските умения при изпълнение на наказателни удари.

По 12 от изследваните признаци се наблюдават по-високи стойности на t-критерия от критичната ( $t_{critical}=2,16$ ). Това са признаците свързани със степента на охраненост -  $t_3=3.11$ , със скоростните възможности -  $t_5=6.36$ , с взривната сила на долни крайници при вертикални усилия-  $t_7=2.77$ , с бързото придвижване между стойки –  $t_8=6.23$ . Силата на горни крайници и раменен пояс, както и тази на коремната мускулатура са се подобрили, което е доказано статистически значимо ( $t_9=6.03$  и  $t_{10}=8.96$ ). По всички признаци, които са свързани с боравенето с топка на място и в движение, както и при постигането на кош също се наблюдават по-високи стойности на  $t$  ( $t_{12}=6.01$ ;  $t_{14}=4.95$ ;  $t_{15}=3.69$ ;  $t_{16}=3.61$ ;  $t_{18}=3.28$  и  $t_{19}=3.14$ ), което ни дава основание с висока гаранционна вероятност ( $Pt \geq 95\%$ ) да приемем за вярна алтернативната хипотеза, според която получените разлики между двете изследвания по тези показатели са достоверни и статистически значими. Интересен е фактът, че по повечето показатели, по които има статистически значими разлики са свързани със скоростно-силовите способности на играчите. Това го отдаваме на целенасочената работа за тяхното развиване по време на експеримента в рамките на една спортно-състезателна година.

### III.2.4. Установяване влиянието на приложената стандартна тренировъчна методика и значимост на прирастите при контролната група

Значимостта на получените разлики и прираста на резултатите е представена на **табл. 18**. При анализа на данните от таблицата е видно, че по най-важния признак за физическото развитие на младите баскетболисти – ръста, при състезателите не се наблюдава значителен прираст, а само разлика от близо един сантиметър. По 14 признака има подобряване на резултатите след второто изследване само по пет от тях се наблюдават статистически значими разлики. Това са показатели:  $t_3=3,979$ ,  $t_5=4,428$ ,  $t_6=2,895$ ,  $t_7=2,526$ ,  $t_{15}=3,283$ , което ни дава основание с висока гаранционна вероятност ( $P_t \geq 95\%$ ) да се приема за вярна алтернативната хипотеза, според която получените разлики между двете изследвания по тези показатели са статистически значими. Това са признаците свързани с индекса на телесната маса, скоростните възможности, взривната сила на долни крайници във вертикална и хоризонтална равнина и способността за боравене с топка на място. При петте показателя, по които средните стойности след второто изследване са по-ниски, спрямо тези от първото тестиране, се наблюдават статистически значими разлики само по два от тях, които са свързани със способността за бързо придвижване по терена в защитен стоеж и скоростната издръжливост. Но тези статистически значими разлики са в полза на първото тестиране, което показва, че по отношение на тези два признака отборът е бил по-добър в началото на експеримента. Освен по тези два признака, на първото тестиране младите баскетболисти са се представили по-добре и при бързото придвижване по терена без топка, при хвърлянето на плътна топка и при изпълнението на дрибъл между стойки.

Таблица 18

*Значимост на разликите и прираст на резултатите при контролната група след второто тестиране*

Показател	Начало			рай			Разлика (прираст)	Статистическа значимост		
	N1	X1	S1	N2	X2	S2		d%	t	P (t)
1.Ръст	14	1.836	0.073	12	1.844	0.131	0.007	-0.363	0.136	10.60
2.Тегло	14	66.66	8.211	12	74.00	11.631	7.342	11.014	1.634	86.96
3.BMI	14	19.72	1.507	12	21.78	2.340	2.058	10.434	3.979	99.78
4.Хоризонтален разтег	14	1.84	0.106	12	1.89	0.087	0.048	2.622	1.170	73.32
5.Бягане 20 m	14	3.08	0.135	12	2.80	0.132	-0.276	-8.970	4.428	99.90
6.Вертикален отскок	14	46.25	6.744	12	54.17	6.337	7.917	17.117	2.895	98.54
7.Троен скок	14	6.60	0.392	12	7.12	0.457	0.528	8.011	2.526	97.18
8.Бягане между стойки	14	19.22	1.030	12	19.63	1.000	0.409	2.129	1.294	77.80
9.Хвърляне на плътна топка	14	7.99	0.903	12	7.66	0.460	-0.333	-4.171	1.145	72.35
10.Повдигане от тилен лег	14	26.25	2.701	12	27.92	3.450	1.667	6.349	1.854	90.93
11.Совалка 252 m	14	63.75	3.221	12	70.45	2.797	6.696	10.503	7.369	100.00
12.Дрибъл между стойки	14	20.10	1.119	12	20.23	1.194	0.130	0.647	0.302	23.17
13.Индекс на водене	14	0.96	0.512	11	0.51	0.742	-0.449	-46.692	1.429	81.65
14.Придвижване в защитен стоеж	14	9.74	0.692	12	12.19	0.990	2.452	25.167	7.392	100.00
15.Осморки с дрибъл	14	66.25	8.843	12	76.00	7.816	9.750	14.717	3.283	99.27
16.Стрелба в движение-брой	14	5.25	0.754	12	5.58	0.669	0.333	6.349	1.483	83.39
17.Стрелба в движение-време	14	31.84	1.405	12	32.18	1.441	0.343	1.076	0.825	57.32
18.Стрелба в движение-коэф.	14	6.22	1.189	12	5.87	1.010	-0.348	-5.591	1.093	70.23
19.Стрелба от позиция	14	17.50	3.119	12	17.75	4.003	0.250	1.429	0.224	17.32

Постигнатите резултати с контролната група, показват, че и тази утвърдената методика на работа има положително влияние върху физическото развитие и специфичната работоспособност на младите баскетболисти.

### **III.2.5. Установяване влиянието и ефективността на приложената специализирана тренировъчна методика и значимост на прирастите при ЕГ и КГ в края на експеримента**

За решаване целта и задачите на изследването и с цел да установим ефективността на приложената от нас методика насочена към приоритетно развиване на скоростно-силовите способности при 15-16 годишни баскетболисти, трябва да докажем статистическа значимост на резултатите. За тази цел бе приложен сравнителният  $t$ -критерий на Стюдънт за независими извадки при висока гаранционна вероятност  $P_t \geq 95\%$  степен на свобода при  $k = (n_1 + n_2) - 2$  и  $t_{critical} = 2.07$ .

Резултатите от сравнителния критерий на разликите между средните нива на изследваните признаци при двете групи в края на изследването е представен на **табл. 19**. При анализ на Таблица 19 става ясно, че след второто тестиране на младите баскетболисти, крайните резултати имат близки средни стойности, като по-голямата част от тях са в полза на отбора на експерименталната група.

Както отбелязахме по-рано, след първото изследване между средните стойности на двете изследвани групи, контролната група превъзхождаше експерименталната група по отношение на някои признаци от групата показатели, които носят информация за физическата подготвеност на баскетболистите. Беше установено, че по четири показателя – „Бягане 20m“, „Бягане между стойки“, „Хвърляне на плътна топка“ и „Повдигане от тилеи лег“, контролната група е статистически значимо по-до-

**Таблица 19**  
**Значимост на разликите между средните нива на четири от изследваните признаци при експерименталната и контролната група в края на експеримента**

Показатели	Група	n	min	max	R	X	S	V	As	Ex	t emp
5. Бягане 20 m	Ег	11	2.79	3.30	0.51	3.07	0.175	5.70	-0.315	-1.066	-4.24
	КГ	12	2.49	2.97	0.48	2.80	0.132	4.71	-1.004	1.657	
	Общо	23	2.49	3.30	0.81	2.93	0.205	7.00	0.153	-0.256	
8.Бягане между стойки	ЕГ	11	17.62	19.11	1.49	18.43	0.437	2.37	-0.473	-0.278	3.66
	КГ	12	18.27	21.29	3.02	19.63	1.000	5.09	0.124	-1.029	
	Общо	23	17.62	21.29	3.67	19.05	0.980	5.14	0.83	-0.071	
9.Хвърляне на плътна топка	ЕК	11	6.50	9.40	2.90	8.02	0.971	12.11	-0.065	-1.244	1.15
	КГ	12	7.00	8.50	1.50	7.66	0.460	6.01	0.073	-0.569	
	Общо	23	6.50	9.40	2.90	7.83	0.754	9.62	0.429	-0.279	
10.Повдигане от тилен лег	ЕГ	11	24.00	32.00	8.00	28.82	2.676	9.29	-0.222	-0.793	0.70
	КГ	12	23.00	34.00	11.00	27.92	3.450	12.36	0.483	-0.796	
	Общо	23	23.00	34.00	11.00	28.35	3.069	10.83	0.136	-0.954	

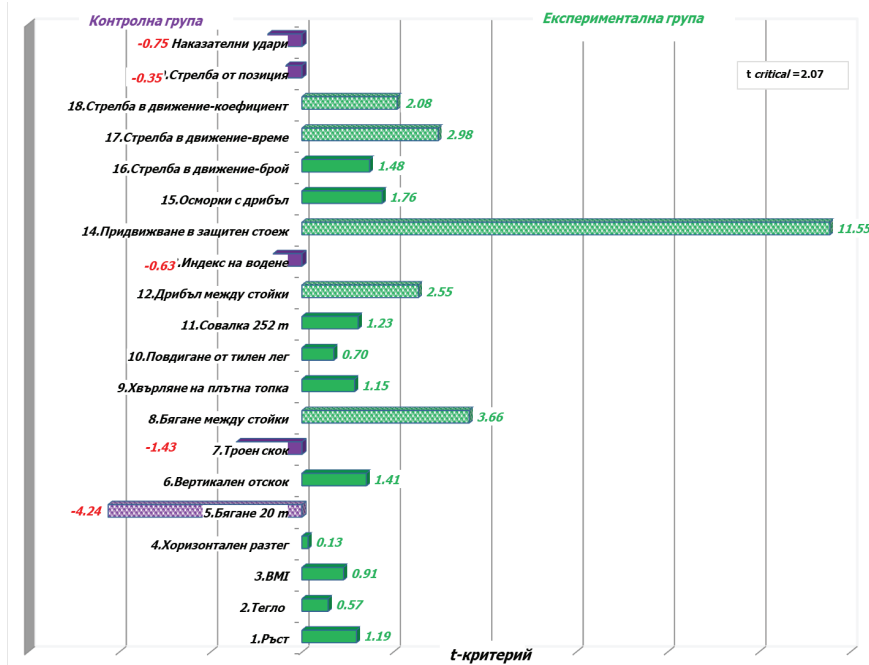
бра от експерименталната група. Това са признаците свързани със скоростните възможности, бързото придвижване по терена без топка, взривната сила на горни крайници и раменен пояс, както и на коремната мускулатура. По тези признаци момчетата от контролната група още в началото на експеримента превъзхождат тези от контролната. В края на изследването след прилагане на специализираната методика за приоритетно развиване на скоростно-силовите способности на младите състезатели става ясно, че по три от тях експерименталната група вече превъзхожда контролната група, а по един признак има даже и статистически достоверна разлика.

Значимостта на разликите между двете групи в края на изследването е представен нагледно на **фиг. 30**.

При анализ на фигурата, става ясно, че експерименталната група (дясната част на диаграмата) превъзхожда контролната група по 15 от 20<sup>-те</sup> изследвани показатели. Това са показателите на физическото развитие, които са свързани с ръста ( $t_1=1.19$ ), теглото ( $t_2=0.57$ ), хоризонталния разтег ( $t_4=0.13$ ) и степента на охраненост ( $t_3=0.91$ ).

Сравнявайки получените стойности на t-критерия на изследваните признаци на физическото развитие с табличната стойност на извадките ( $t_a=2,07$ ), установяваме, че по тези признаци между двете групи съществуващите различия са статистически незначими и могат да бъдат обяснени със случайни причини.

На **фиг. 30** се вижда, че от шестте признака на физическата дееспособност момчетата от експерименталната група имат предимство по пет от тях. Те са свързани с по-добра взривна сила на долни крайници при вертикални отскоци ( $t_6=1.41$ ), с по-бързо придвижване на състезателите между стойки без топка ( $t_8=3.66$ ) с взривната сила на горни крайници и раменен пояс ( $t_9=1.15$ ) и с по-добра сила на коремната мускулатура ( $t_{10}=0.70$ ), както и със скоростната издръжливост ( $t_{11}=1.23$ ).



Фиг. 30.

*Значимост на разликите между средните нива на изследваните признаци при експерименталната и контролната група в края на експеримента*

Състезателите от експерименталната група статистически значимо превъзхождат своите връсници от контролната група по един от признаците на физическата дееспособност, който е свързан със способността да се придвижват много по-бързо между стойки по терена без топка. Стойностите на t-критерия са подкрепени и с висока гаранционна вероятност  $P_t \geq 95\%$ . По останалите признаци емпиричните стойности на t-критерия са по-ниски от табличната ( $t_a = 2,07$ ), следователно съществуващите различия между изследваните съвкупности могат да бъдат обяснени със случайни причини.

По останалите девет показателя свързани с технико-тактическите умения на състезателите (фиг. 30), момчетата от



експерименталната група превъзхождат тези от контролната група по четири от тях. Високите стойности на критерия, показват, че експерименталната група е статистически значимо по-добра от контролната група по показателите свързани със способността да се придвижват бързо с топка ( $t_{12}=2.55$ ), да изпълняват характерното за баскетбола придвижване в защитен стоеж ( $t_{14}=11.55$ ), да вкарват по-бързо и повече кошове при изпълнение на стрелба в движение ( $t_{17}=2.98$ ;  $t_{18}=2.08$ ). Стойностите на t-критерия са подкрепени и с висока гаранционна вероятност  $P_t \geq 95\%$ . По останалите признаци емпиричните стойности на t-критерия са по-ниски от табличната ( $t_a=2.07$ ), следователно съществуващите различия между изследваните съвкупности са незначими и могат да бъдат обяснени със случайни причини.

На лявата част на фигурата (фиг. 30) са представени резултатите, по които контролната група превъзхожда експерименталната група. Те са пет на брой, но емпиричните стойности на t-критерия са по-ниски от табличната ( $t_a=2.07$ ), следователно съществуващите различия между изследваните съвкупности са незначими и могат да бъдат обяснени със случайни причини по изследваните признаци. Единствено по отношение на скоростните възможности високата стойност на  $t_4=4.24$ , показва, че разликата между двете групи е статистически значима и е подкрепена с висока гаранционна вероятност  $P_t \geq 95\%$ .

След прилагането на специализирана тренировъчна методика в учебно-тренировъчния процес, баскетболистите от експерименталната група превъзхождат контролната група по 15 от 20 изследвани показателя. По пет от тях са доказани статистически значими разлики, което показва, че приложената специализирана методика за развиване на скоростно-силовите способности при млади състезатели е имала положителен резултат.

Освен доказателствената част за положителния ефект от приложената методика при експерименталната група, трябва да отбележим и прогресивното развитие в реализацията на отбора. В края на учебно-тренировъчната и спортно-състезателна година, след приключване на експеримента, при който работата на треньора бе насочена към развиване на скоростно-силовите способности, резултатите показват, че при участието си на републиканско първенство за възрастта U16, експерименталната група се представя на много високо ниво и заема пето място. Това потвърждава заложената от нас работна хипотеза в началото на изследването, според която, развиването на скоростно-силовите способности ще повиши ефективността на технико-тактическите действия и тяхната реализация в състезателни условия при млади баскетболисти.

### **III.3. Факторна структура и основни компоненти на изследваните признаци**

За решаване на целта и задачите на изследването, резултатите от проведените спортно-педагогически тестирания са подложени на обработка с помощта на корелационен анализ. Чрез него се разкриват взаимовръзките между изследваните признаци и се установява тяхната сила и посока, за да може коректно да се приложи факторен анализ.

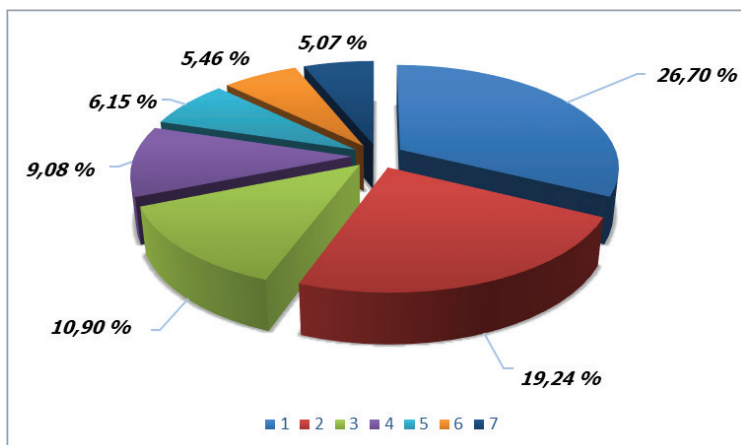
Изведени две факторни структури за 15–16-годишни състезатели: една в началото на изследването (в началото на спортно-състезателната година) и една в края на изследването (в края на спортно-състезателна година).

Прилагането на факторен анализ позволи да бъдат изведени основните компоненти и на тази база да бъдат изградени факторните модели на физическото развитие и специфичната работоспособност на изследваната съвкупност, както и да

бъдат разкрити особеностите на всяка факторна структура, в зависимост от възрастовите особености и нивото на подготвеност на баскетболистите.

Относителните дялове на обяснената от всеки фактор изходна дисперсия в началото на изследването, нагледно са представени на **фиг.33**.

**Първият изведен фактор** обяснява 26,70%, вторият



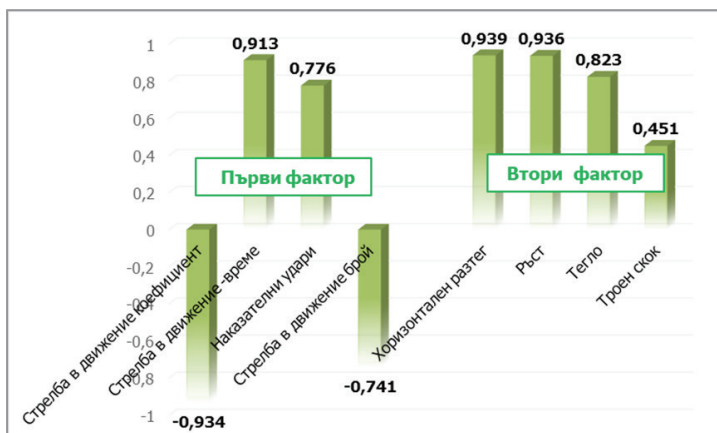
**Фиг. 33**

*Относителен дял на обяснената от всеки фактор изходна дисперсия при 15–16-годишни баскетболисти в началото на изследването*

обяснява 19,24%, следващите два имат по-нисък принос към общото физическо развитие и специфичната работоспособност на баскетболистите (съответно 10,90 % и 9,08 %), а последните три са доизграждащи и обяснената от тях дисперсия е под 10 %.

На **фиг. 34** е представен първият фактор във факторната структура, който се определя от четири основни показателя, които обясняват най-висок процент от изходната дисперсия на изследваното явление (26,70%). Този фактор разкрива ви-

соката значимост на уменията и бързината на реализиране на кош при стрелбата в движение, както и реализирането на наказателни удари за общата подготвеност на баскетболистите от изследваната съвкупност. Това позволява да бъде идентифициран, като технико-тактически фактор.



Фиг. 34

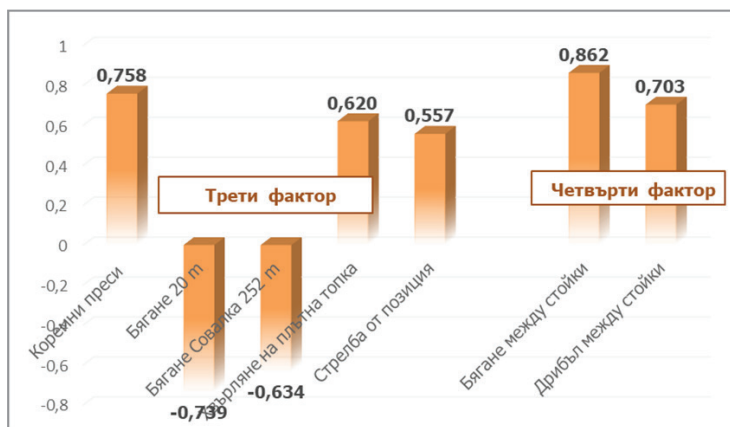
*Факторна структура на 15–16-годишни баскетболисти в началото на изследването – I и II фактор*

**Вторият фактор** (19,24%) може да бъде определен като морфологичен, защото разкрива мястото във факторната структура на ръстово-тегловите показатели, които са предпоставка за по-високи постижения при изпълнението на троен скок.

**Третият фактор** (10,90%) определя мястото във факторната структура на 15–16-годишни баскетболисти на скоростно-силовите способности и положителното им влияние върху способността за реализиране на кош при стрелба от позиция с подавач (Фиг. 35).

**Четвъртият фактор** (9,08%) може да бъде идентифициран, като специална бързина на придвижване в нападение както без топка, така и с топка, която до голяма степен зависи от

умението на баскетболистите за майсторско водене на топката на място.



Фиг. 35.

*Факторна структура на 15–16-годишни баскетболисти в началото на изследването – III и IV фактор*

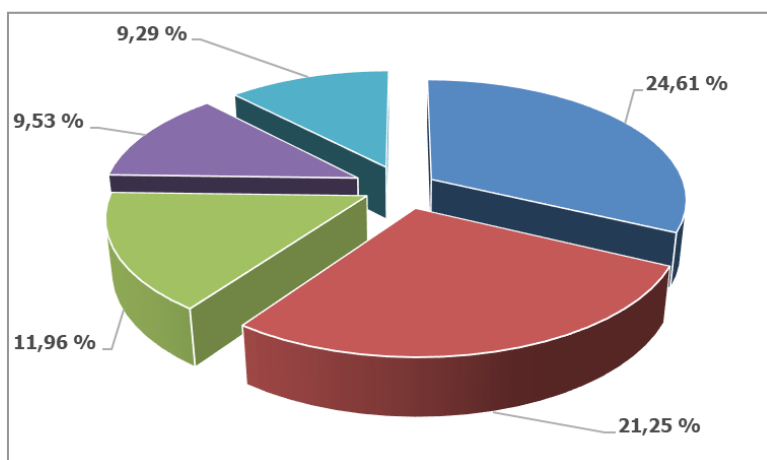
**Петият фактор** (6,15 %) определя уменията за боравене с топката на място и бързината на придвижване в защита (Фиг. 36).

**Шестият фактор** (5,46%) определя влиянието на индекса на телесната маса върху взривната сила на долните крайници при вертикални мускулни усилия.

**Седмият фактор** е последен фактор във факторната структура и съставлява 5,07%. В него е включен само един показател, който определя способността за водене на топката във висока скорост. Това означава, че посоченият признак не дава предимство на изследваните баскетболисти.

След една спортно-състезателна година във факторната структура на физическото развитие и специфичната работоспособност при 15–16-годишни баскетболисти настъпват съществени промени, факторната структура на баскетболистите е изградена вече от 5 основни фактора.

В сравнителен план с факторната структура на 15–16-годишните баскетболисти в началото на изследването и в края на изследването, първия (24,61 %) и втория компонент имат най-висок процент (21,25 %) и общо обясняват близо 46 % от извадката (фиг.37).



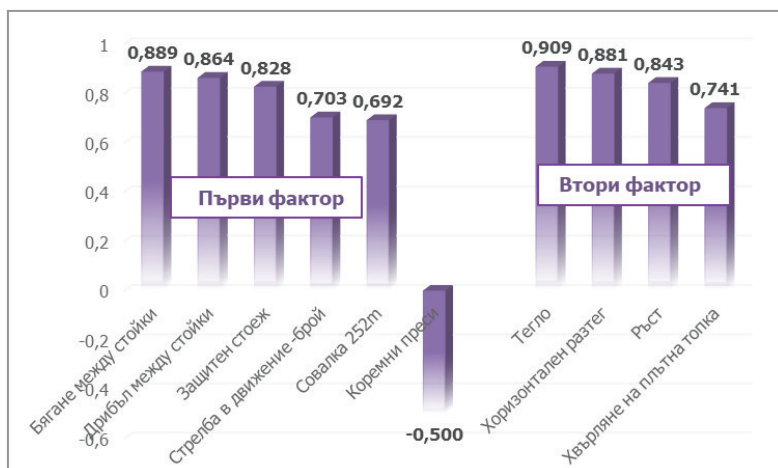
Фиг. 37.

*Относителен дял на обяснената от всеки фактор изходна дисперсия при 15-16- годишни баскетболисти в края на изследването*

**В първия компонент** представен на **фиг. 38** се вижда, че се наблюдава нарастване на приноса на бързината на придвижване по терена без топка и с топка, на изпълнението на защитния стоеж, на скоростната издръжливост и на силата на коремната мускулатура. В началото на изследването тези променливи се намират в трети и четвърти факторен компонент.

**Втория компонент** може да бъде разглеждан като морфологичен, защото в него са включени всички антропометрични показатели, както и в началото на изследването, но тук вече имаме показател свързан с взривната сила на горни крайници, което показва, че ръстово-тегловите показатели са пред-

поставка за по-високи постижения при хвърлянето на плътна топка.



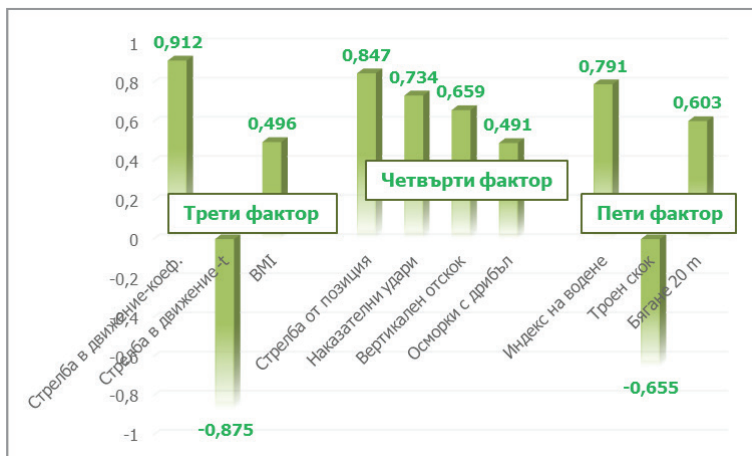
Фиг. 38.

**Факторна структура на 15–16-годишни баскетболисти в края на изследването – I и II фактор**

Към **третия компонент** на общата физическа и технико-тактическа подготвеност в края на изследването представен на **фиг. 39** спадат уменията за бързо реализиране на кошове и индекса на телесната маса.

Независимо, че последните два компонента са с най-нисък процента на обяснената дисперсия ( $F_4=9.53\%$  и  $F_5=9.29\%$ ) **четвъртия компонент** (**фиг. 39**), определя предпоследно място във факторната структура на точността на стрелбата от наказателната линия, на стрелбата от позиция, на взривната сила на долни крайници във вертикални усилия, както и уменията на баскетболистите за водене на топката на място. Те показват, че в края на изследването, ефективността на стрелбата от наказателната линия и стрелбата от позиция губят значимостта си като един от най-важните признаци на физическото развитие и специфичната работоспособност.

**Петия компонент (фиг. 39)** определя мястото във факторната структура на специалната бързина на придвижване, на водене на топката и взривната сила на долните крайници при хоризонтални мускулни усилия.



**Фиг. 39.**

**Факторна структура на 15-16 годишни баскетболисти в края на изследването– III, IV и V фактор**

Направеният факторен анализ в началото и в края на изследването, показва, че в тази възрастова група в рамките на една спортно-състезателна година се наблюдава динамика по отношение на физическото развитие на баскетболистите в тази възрастова група. В началото на изследването, състезателите са в период, когато силата нараства буйно и това трябва да бъде рационално използвано от треньорите. В края на изследването, някои от баскетболистите са в края на своите 16 години, а това е възраст, когато топографията на мускулната сила се оформя като при възрастен тип и силата нараства. Приложената от нас методика за развиване на скоростно-силови качества при 15–16-годишни баскетболисти е подходяща и може да бъде прилагана в годишния тренировъчен цикъл.



### **III.4. Модел на планиране на скоростно-силовата подготовка при 15–16-годишни баскетболисти в годишния тренировъчен цикъл**

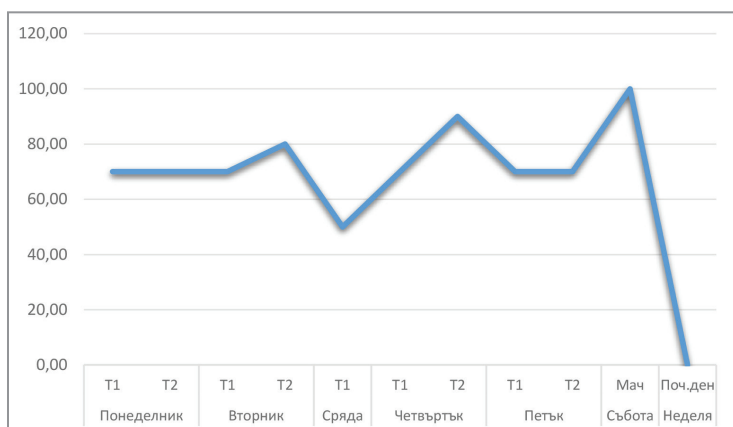
За решаване на целта и задачите на изследването е представен модел на планиране в годишния цикъл, в който са изведени средства за целенасочено развиване на скоростно-силовите способности на подрастващи 15–16-годишни баскетболисти.

За баскетболната тренировка е ефективна сдвоената двуциклична периодизация. Това се обуславя от динамиката на играта и от специфичните изисквания към състезанията (Пелтеков и кол, 1993). Тази структура създава условия за по-голяма динамика на учебно-тренировъчния процес (Желязков, Цв., Дашева, Д., 2017).

На **табл. 25** е представен модел на периодизация на сдвоена двуциклична подготовка при 15–16-годишни баскетболисти. Подготвителния период (1<sup>-ви</sup> мезоцикъл) има базов характер. Работата в първия етап е свързана с изграждане на базова кондиция, предимно обща издръжливост, сила и силова издръжливост. Във втората част (специално-подготвителния етап) се решават задачите свързани със специалната физическа и техническа подготовка, поставят се основите на тактиката. Степента на натоварване се повишава постепенно, като в края на периода достига до голямо натоварване. В предсъстезателния период (2<sup>-ри</sup> мезоцикъл) натоварването достига до максимално. През този мезоцикъл в двата микроцикли има по две тренировки. В първия микроцикъл се работи една тренировка за сила с 70–85% от мах и една тренировка за максимална сила с интензивност 85–95% от мах, а във втория са две тренировки за максимална сила с интензивност 85–95% от мах. Броят на специалните упражнения се увеличава, интензивността им също. Акцентът в тренировките е насочен към

тактическата подготовка (разучаване на тактически комбинации и варианти на играта в нападение и защита). Провеждат се контролни срещи и нормативни тестове (междинно изследване за ЕГ). Първия състезателния период е близо 90 дни. В този етап се цели поддържане нивото на тренираността и постепенно навлизане в спортна форма. През всеки микроцикъл в периода два пъти седмично се работи за експлозивна сила. Комбинацията от дни е „понеделник и сряда“ или „понеделник и четвъртък“.

На **фиг. 40** е представен седмичен цикъл на подготовка на БК „Берое“ кадети през състезателния период в комбинация на дни за развиване на експлозивна сила „понеделник и четвъртък“.



**Фиг. 40. Степен на натоварване в седмичния цикъл през състезателния период на ЕГ**

През годината има и единични случаи, когато мачовете се провеждат в неделя. Програмата остава същата като всичко се премества с един ден. В дните, когато няма официално състезание се провежда контролна среща или двустранна игра, но може да се работи и за: индивидуална техника и специална физическа подготовка – издръжливост (аеробно бягане).

**Таблица 25\***  
**Модел на периодизация на двуциклична подготовка при 15-16-годишни баскетболисти**

Макроцикли													
Подготвителен													
Състезателен													
Подготвителен													
Мезоцикли	1				2		3 до 6						Подготвителен
Месеци	VIII	VIII	IX	IX	IX	IX	X	X	X	X	X	X	7
Дати	20-26	27-02	03-09	10-16	17-23	24-30	01-07	08-14	15-21	22-28	29-23		24-30
Сезони	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-18		19
Колитция Насоченост и брой на тренировки	2 тренировки	Хипертрофия 2 тренировки	Хипертрофия 2 тренировки	Хипертрофия 2 тренировки	Хипертрофия 1 тренировка Гmax	2 тренировки Гmax	2 тренировки Гmax	Експлозивна сила 2 тренировки	Експлозивна сила 2 тренировки	Експлозивна сила 2 тренировки	Силова издръжливост 4 тренировки	Експлозивна сила 8 тренировки	Експлозивна сила / Силова издръжливост 1 тренировка Поддръжане на Гmax 1 тренировка
Тренировъчен режим в сезоничния цикъл	221221-	221221-	221221-	221221-	221221-	221221-	22122м	22122м	-2121м-	22122м			--1221-
Степен на натоварване в микроциклите													

Таблица 25 (продължение)

Макроцикли	Подготвителен		Състезателен							Преходен	Сбор
Мезоцикли	7		8–11								
Месеци	I	I	I-III	III	IV	IV	IV-V	V-VI	VI	VI-VII	
Дати	31-06	07–13	14-17	18-31	01–21	22-28	29–12	13–02	03–09	10–14	
Седмичи	20	21	22-30	31-32	33-35	36	37-38	39-41	42	43-47	
Колония Насоченост и брой на тренировките	Хипертрофия 2 Тренировки	Експлозивна сила 8 тренировки	Експлозивна сила 2 тренировки	Експлозивна сила 2 тренировки	Експлозивна сила 2 тренировки	Експлозивна сила 1 тренировка	Експлозивна сила 2 тренировки	Експлозивна сила 4 тренировки	Републиканско Първенство!	Вработници- 2 тренировки Хипертрофия- 6 тренировки Гмах 2 тренировки Това зависи от индивидуалните потребности на баскетболиста. Индивидуални тренировки за техника.	
		Експлоз. сила / Силовата издръжливост 6 тренировки	Експлоз. Сила / Силовата издръжливост 2 тренировки	Експлоз. сила / Силовата издръжливост 2 тренировки	Експлоз. сила / Силовата издръжливост 2 тренировки	Експлоз. Сила / Силовата издръжливост 1 тренировка	Експлозивна сила 4 тренировки				
		Поддържане на Гмах 6 тренировки	Поддържане на Гмах 2 тренировки	Поддържане на Гмах 2 тренировки	Поддържане на Гмах 2 тренировки	Поддържане на Гмах 1 тренировка	Експлозивна сила 4 тренировки				
Тренировъчен режим в седмичния цикъл	--2121-	221221-	22122м- 22122м-	22122м- 22122м-	22122м- 22122м-	22121--	221221- 22122м	211-211м   1м-1- 212-1м	МММ----	111111-	
Степен на натоварване в микроциклите											

\*Към табл. 25

### **Хипертрофия**

- Интензивност: 70–85% от мах, може и „сплит“;
- Метод: по станции („сплит“ или цяло тяло);
- Средства: класически упражнения, най-вече със свободно натоварване.

### **Максимална сила**

- Интензивност: 85–95% от мах;
- Метод: по станции („сплит“ или цяло тяло);
- Средства: класически упражнения, най-вече със свободно натоварване.

### **Експлозивна сила – варианти:**

1. *Ниско натоварване, но с бързо движение:*
  - Интензивност: 65–75% от мах;
  - Метод: по станции (цяло тяло);
  - Средства: класически упражнения, най-вече със свободно натоварване.
2. *Упражнения за баланс (обръщане, тласкане, изхвърляне):*
  - Интензивност 50-65% от мах;
  - Метод: по станции (цяло тяло);
  - Средства: комбинация от класически упражнения, предимно със свободен товар, и балистични (обръщане, тласкане, изхвърляне).
3. *Плиометрична тренировка (отскоци, медицинска топка...):*
  - Интензивност: собствена тежест, медицинска топка;
  - Метод: по станции (цяло тяло);
  - Средства: различни видове отскоци, различни хвърляния и ловене на медицинска топка.
4. *Комплексни тренировки:*
  - Интензивност: 1 серия интензивност 85-95% от мах, и след това 2 или 3 с малко натоварване и бързи движения.

### **Силова издръжливост**

- Интензивност: 60-75% от мах, но бързи движения;
- Метод: по станции (цяло тяло);
- Средства: класически упражнения, предимно със свободна тежест + отскоци.

### **Поддържане на максимална сила - интензивност 80-85% от мах**

- Интензивност: 70-80% от мах, бързи движения със средна скорост;
- Метод: по станции (цяло тяло);
- Средства: класически упражнения, най-вече със свободно натоварване.

За да бъде по-добре възприета фиг.40, сме представили примерен модел на микроцикъл през състезателния период с мач в събота и в комбинацията на дните за приоритетно развиване на сила „понеделник-четвъртък“ на ЕГ:

- **Понеделник** – Т1 – СФП – сила (прилага се един от двата комплекса); индивидуална техника и групови действия; Т2 – технико-тактическа тренировки – ГТД и ОТД.
- **Вторник** – Т1 – СФП – бързина и координация (виж Приложение 5); индивидуална техника и ГТД; Т2 – технико-тактическа тренировки – ГТД и ОТД.
- **Сряда** – Т1 – технико-тактическа тренировки – ГТД и ОТД; възстановяване.
- **Четвъртък** – Т1 – СФП – сила (прилага се един от двата комплекса); индивидуална техника и ГТД; Т2 – СФП – скоростна издръжливост; технико-тактическа тренировки – ГТД и ОТД.
- **Петък** – Т1 – индивидуална техника и ГТД; Т2 – моделирана тренировка.
- **Събота** – мач.
- **Неделя** –почивен ден.

През седмиците, когато няма официални мачове, се провеждат контролни такива или приятелски срещи.

При сдвоената двуциклична подготовка е характерна липсата на преходен период, който се слива с подготвителния. Тук основните различия идват в продължителността и съдържанието на етапите, подготовката има подчертано специализиран характер. Вторият състезателен период е най-дългият в годишното планиране –около 150 дни. Главното състезание е в

края периода и целта е тогава да се достигне най-висок връх в развитието на спортната форма. През всеки микроцикъл в периода продължава работата за експлозивна сила два пъти седмично. Комбинацията от дни пак е „понеделник и сряда“ или „понеделник и четвъртък“.

След приключване на Републиканското първенство през преходния период (5 седмици), в който след кратка активна почивка (3 дни) има две вработващи тренировки; 6 тренировки за хипертрофия (обемът извършена работа (сериите и повторенията) при определена интензивност е това, което я стимулира. Използват се схеми на тренировка с относително голям обем. Ако целта е да се качи мускулна маса, е необходим един минимален обем работа със сравнително висока или средна интензивност); 2 тренировки за  $F_{max}$ ; в които натоварването се определя от индивидуалните потребности на баскетболиста. Включват се и индивидуални тренировки за техника. При работата с подрастващи не трябва да се спира тренировъчния процес, а с правилно дозирано натоварване да се поддържа базово ниво на функционални възможности на организма. Работи се приоритетно за подобряване и усъвършенстване на елементи от индивидуалната техника, и развиване на физическите качества.

## IV. ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ

### IV.1. Препоръки

Анализът на резултатите от проведените изследвания и направените обобщения дават основание да бъдат формулирани следните основни изводи:

1. Анкетираните тренъори подценяват значението на контрола в годишния тренировъчен цикъл и определят като средно, и ниско нивото на скоростно-силовата подготовка на младите баскетболисти.
2. Установената значимост на разликите на изследваните признаците при подрастващи баскетболисти в началото на изследването са доказателство, че:
  - по отношение на физическото развитие, баскетболистите от ЕГ и КГ не се различават статистически достоверно;
  - контролната група е статистически значимо по-добра от експерименталната група по признаците, свързани със скоростните възможности, бързото придвижване по терена със смяна посоката без топка, взривната сила на горни крайници и раменен пояс, както и силата на коремната мускулатура.
3. Установената значимост на разликите на изследваните признаците при ЕГ в края на експеримента ни дава основание да приемем за вярна алтернативната хипотеза, според която положителният прираст при скоростно-силовите способности на баскетболистите е статистически достоверен.
4. Установената значимост на разликите на изследваните признаците при КГ в края на експеримента ни дава



основание да считаме, че и при тях се наблюдава положително влияние върху нивото на физическо развитие и специфична работоспособност, но при прираста на скоростно-силовите способности е по-малък.

5. След прилагане на специализирана тренировъчна методика в учебно-тренировъчния процес, баскетболистите от ЕГ превъзхождат значимо тези от КГ. Доказаните статистически значими разлики показват, че приложената специализирана методика за развиване на скоростно-силовите способности при млади състезатели е имала положителен ефект. Този факт се потвърждава от класирането на престижна място на отбора на БК Берое на националното първенство по баскетбол за съответната група, както и от включването на двама състезатели в националния отбор за U16.
6. Изведената корелационно – факторна структура на изследваните показатели за физическото развитие, физическата и технико-тактическа подготвеност на подрастващи баскетболисти, преди и след апробираната тренировъчна програма, доведоха до известни размествания в значимостта на показателите:
  - В началото на изследването за 15–16-годишните състезатели най-голям принос към общата физическа и специфична подготвеност има високата ефективност при скоростната стрелба в движение, при изпълнението на наказателни удари, а ръстово-тегловите показатели са предпоставка за по-високи постижения при изпълнението на троен скок;
  - В края на изследването решаващо значение имат скоростно-силовите способности и отново ръстово-тегло-

вите показатели са предпоставка за по-високи постижения, но при хвърлянето на плътна топка – напред.

7. След проведения и апробиран в практиката педагогически експеримент се потвърди нашето твърдение, че целенасоченото развиване на скоростно-силовите способности при млади баскетболисти, ще повиши ефективността на изпълнение на технико-тактическите действия и тяхната реализация в състезателни условия.

#### **IV. 2. Препоръки:**

1. С цел приоритетно развиване на скоростно-силовите способности, предлагаме разработената едногодишна тренировъчна програма да бъде внедрена в годишното планиране на тренировъчния процес при 15-16 годишни баскетболисти.
2. При разработване на тренировъчни програми за подобряване на скоростно-силовия потенциал при подрастващи баскетболисти е необходимо:
  - при работа за сила да се внимава по отношение на натоварванията, като дозировката и повторенията трябва да се индивидуализират;
  - при работа за бързина да се акцентира върху бързината на реакция и на началото на движението, които са особено важните за баскетболната игра;
  - при работата за взривна сила на долни крайници при координационно сложни движения в пространството е необходима да се акцентира върху техниката на изпълнение.

3. В тази възрастова група при построяването на учебно-тренировъчния процес е необходимо да бъдат включени по-голям брой средства за подобряване ефективността на стрелбата от различни дистанции и от наказателната линия.

## ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Изградена е периодизационна система за едногодишна учебно-тренировъчна програма на 15–16-годишни баскетболисти, с предложена специализирана методика за целенасочено развиване на скоростно-силовите способности.
2. Изведена е факторната значимост на физическото развитие и специфичната подготвеност в баскетбола на 15–16-годишни баскетболисти в началото и в края на годишния цикъл.
3. Установено е влиянието на конкретния фактор и неговото съдържание, което дава наименованието и значимостта на фактора, характерен за 15–16-годишни баскетболисти.
4. Разработен е модел на периодизация на сдвоена двуциклична подготовка при 15–16-годишни баскетболисти, както и примерен модел на микроцикъл през състезателния период с мач в събота и в комбинацията на дните за приоритетно развиване на сила „понеделник-четвъртък“.

**ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ТЕМАТИКАТА  
НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

1. **Борукова, М., Аспарухов Яв.** Проучване мнението на треньорите по баскетбол по отношение планирането на годишната спортна подготовка на млади играчи. Педагогически алманах, Педагогическо списание на Великотърновския университет „Св. св. Кирил и Методий“, ISSN: 2367-9360 (Online) ISSN: 1310-358X (Print). Том 27, бр.1. 2019, стр. 97-102.
2. **Борукова, М., Аспарухов Яв.** Вариативност на признаците на физическото развитие и специфичната работоспособност на 15–16-годишни баскетболисти. НК „Оптимизиране на педагогическия процес по баскетбол, волейбол, хандбал“. 17 май 2019 г., Годишник на Национална спортна академия „Васил Левски“: Том 1, София: НСА ПРЕС, 2019, с.321-327.
3. **Asparuhov, Y., Borukova, M.** Comparative analysis of the physical development and sports preparedness of “Beroe” basketball club (bc)”cadets” 16 team, 2-nd International Scientific Congress „ Applied Sports Sciences“, N 978-954-718-601-9.София.НСА ПРЕС, 2019, с. 70–76.