



КОРЕЛАЦИОННА СТРУКТУРА НА ФИЗИЧЕСКОТО РАЗВИТИЕ И ФИЗИЧЕСКАТА  
ПОДГОТОВНОСТ ПРИ 15–16-ГОДИШНИ БАСКЕТБОЛИСТКИ

*Мария Цанкова-Калоянова, Галимир Томов*

CORRELATION STRUCTURE OF PHYSICAL DEVELOPMENT AND PHYSICAL  
PREPAREDNESS IN 15–16 YEAR BASKETBALL PLAYERS

*Maria Tzankova-Kaloyanova, Galimir Tomov*

*Abstract:* Physical development is a combination of morphological and resulting functional features of the organism. It characterizes those aspects of the shape and structure of the human body as well as those that determine certain physical and muscular qualities. These qualities are also related to physical ability and human health. Physical development is based on a complex study and assessment of all the indicators that characterize it.

*Key words:* basketball, physical development, physical preparedness, correlation.

Физическото развитие е съвкупност от морфологични и произтичащи от тях функционални белези на организма, характеризиращи онези страни от формата и строежа на човешкото тяло, които обуславят определени физически и двигателни качества и имат отношение към физическата дееспособност и здравето на човека. Физическото развитие се базира на комплексно изследване и оценка на всички показатели, които го характеризират.

Физическа готовност е една от най-важните страни на многогодишната спортна подготовка и е базата, върху която се изгражда спортното майсторство на състезателите. Проследяването на показателите за физическа готовност във времето позволява на треньорите на подрастващи обективно да планират и управляват учебно-тренировъчния процес както на отделните състезатели (в зависимост от тяхната хронологична и биологична възраст), така и на отбора като цяло.

Известно е, че върху спортното постижение в баскетбола огромно влияние оказват както морфо-функционалните показатели, така и нивото на развитие на специалните физически качества. Техните стойности определят в каква степен генетичната предопределеност на всеки състезател в съчетание с технико-тактическата му готовност ще се реализират в тренировъчната и най-вече в състезателната дейност.

Чрез факторен анализ (Цанков 1999а: 11; Цанкова 1999б: 11) се определят компонентите, които характеризират скоростно-силовите възможности. Авторите предлагат информативни тестове за контрол на изследваните качества на подрастващи баскетболистки.

Своя методика за подобряване на скоростно-силовите качества на подрастващи баскетболистки на 13 и 14 години е разработил Ц. Цанков (2005: 56). Тя е експериментирана в продължение на 9 месеца и включва 13 комплекса за развиване и подобряване на скоростно-силовите качества на баскетболист-

ките – стартова бързина, стартово ускорение и отскокливост. Резултатите в края на експеримента доказват ефективността на методиката.

Алексиева и Митрева (2015), Петров (2011) изследват корелационната структура на подготовката на подрастващи баскетболисти.

В своя разработка Аврамова (2018: 57) пише, че физическото развитие влияе положително върху функциите на организма и проявлението на основните физически качества.

В тази връзка Аврамов (2015: 11) счита, че доброто познаване на възрастовата динамика на развитие на двигателните качества е задължително за реализиране на учебното занимание.

По проблема за физическото развитие и кондиционните качества изследвания е провел Брестнички (2012: 78).

**Целта** на настоящото изследване е усъвършенстване на учебно-тренировъчния процес на най-добрите 15-16-годишни баскетболистки (национални състезателки) чрез разкриване на корелационната структура на физическото развитие и физическата готовност.

### Основни задачи

1. Разкриване на корелационните взаимозависимости на признаците на физическото развитие;
2. Разкриване на корелационните взаимозависимости на признаците на физическата готовност;
3. Установяване нивото на физическото развитие;
4. Установяване нивото на физическата готовност.

Настоящото изследване е проведено в периода декември 2009–ноември 2016 г.

**Обект** на изследване са признаците на физическото развитие и физическата готовност при 15–16-годишни баскетболистки.

**Контингент** на изследване са 107 баскетболистки (15–16-годишни), участнички в различни гарнитури на националния отбор на България в периода 2010–2016 г.

За реализиране на поставената цел и задачите на изследването са приложени следните методи: теоретично проучване и анализ на специализираната литература, антропометрия, спортно-педагогическо тестиране.

За реализиране на поставената цел и задачите на изследването е приложен математико-статистическият метод – корелационен анализ.

### Анализ на резултатите

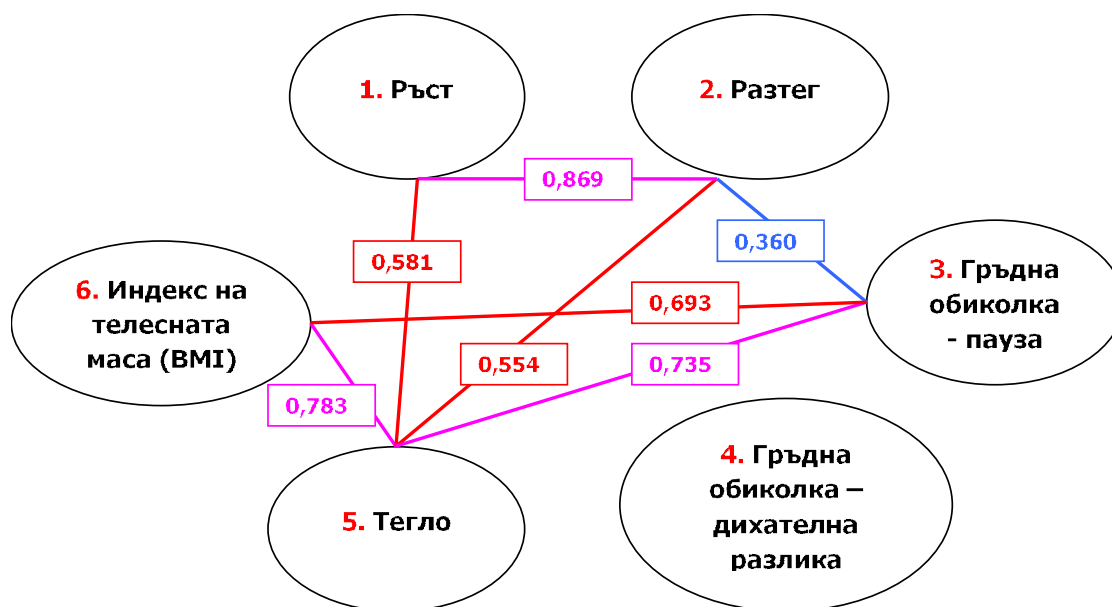
Един от съществените математически подходи при анализиране на съществуващите взаимовръзки между показателите за физическа готовност на изследваната съвкупност от подрастващи баскетболистки е корелационно-структурният анализ. С негова помощ, от една страна, се определя степента на зависимост между отделните показатели, а от друга – се разкриват сложни връзки и отношения на отделни параметри на физическата готовност на изследваната съвкупност.

Таблица 1. Корелационна матрица на физическото развитие

№	Показатели	1	2	3	4	5	6
1.	<b>Ръст</b>	<b>1</b>					
2.	<b>Разтег</b>	<i>0,869</i>	<b>1</b>				
3.	<b>Гръдна обиколка – пауза</b>	<b>0,279</b>	<i>0,360</i>	<b>1</b>			
4.	<b>Гръдна обиколка – разлика</b>	<b>0,084</b>	<b>0,204</b>	<b>-0,116</b>	<b>1</b>		
5.	<b>Тегло</b>	<i>0,581</i>	<i>0,554</i>	<b>0,735</b>	<b>-0,144</b>	<b>1</b>	
6.	<b>Индекс на телесната маса (BMI)</b>	<b>-0,047</b>	<b>0,025</b>	<i>0,695</i>	<b>-0,234</b>	<i>0,783</i>	<b>1</b>

На таблица 1. е представена корелационната матрица на физическото развитие на изследваната съвкупност. Най-силна е зависимостта между ръст (показател № 1) и разтег (показател № 2). Доказателство за това е стойността на коефициента на корелация, която е ( $r = 0,869$ ). Това дава основание съществуващата зависимост да бъде оценена като голяма.

При анализа прави впечатление, че единственият показател, който не влиза в значими взаимозависимости с нито един от останалите, е показател № 4 (Гръдна обиколка – дихателна разлика). Това е доказателство, че функционалният капацитет на гръдния кош не зависи от останалите параметри на физическото развитие и той не влияе значимо върху никой от тях.



Фиг. 1. Корелационно-структурен модел на физическото развитие

Анализът на фиг. 1. показва, че показател № 5 (тегло) е с най-много на брой връзки (4) с останалите показатели за физическо развитие. Голяма е зависимостта между теглото (показател № 5) и индексът на телесната маса (показател № 6), ( $r = 0,783$ ). Голяма е и силата на зависимост между теглото (показател № 5) и гръдната обиколка (показател № 3), ( $r = 0,735$ ).

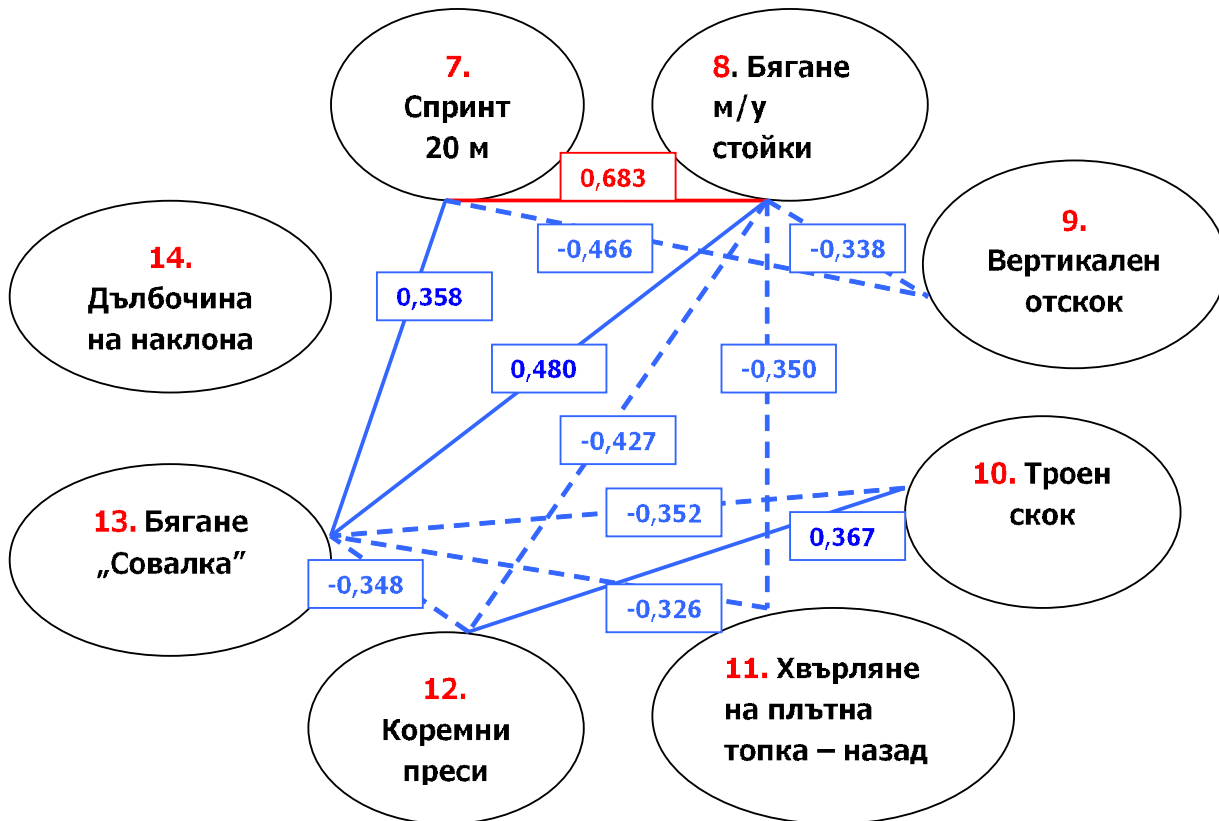
Значителна степен на зависимост наблюдаваме при теглото (показател № 5) и ръста (показател № 1), ( $r = 0,581$ ). Също така значителна е зависимостта между теглото (показател № 5) и разтега (показател № 2) ( $r = 0,554$ ). Значителна зависимост има между гръдна обиколка (показател № 3) и индекса на телесната маса (показател № 6), ( $r = 0,693$ ). Умерена е зависимостта между разтега (показател № 2) и гръдната обиколка (показател № 3), ( $r = 0,360$ ).

Таблица 2. Корелационна матрица на физическата подготвеност

№	Показатели	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
7.	Спринт 20 м	1							
8.	Бягане между стойки	<b>0,683</b>	1						
9.	Вертикален отскок	<b>-0,466</b>	<b>-0,338</b>	1					
10.	Троен скок	-0,207	-0,224	-0,242	1				
11.	Хвърляне плътна топка – назад	-0,245	<b>-0,350</b>	0,159	0,224	1			
12.	Коремни преси	-0,218	<b>-0,427</b>	0,252	<b>0,367</b>	0,228	1		
13.	Совалка	<b>0,358</b>	<b>0,480</b>	-0,289	<b>-0,352</b>	<b>-0,326</b>	<b>-0,348</b>	1	
14.	Дълбочина на наклона	-0,196	-0,206	0,120	0,156	0,002	0,106	-0,051	1

В методиката на изследването за установяване нивото на физическата подготовка на наблюдаваните баскетболистки е извършено тестиране по 8 показателя, които участват в анализа с номера от 7 до 14 и са представени в таблица 2.

Анализът на корелационно-структурния модел на изследваните показатели при момичетата (фиг. 2.) показва, че броят на интеркорелационните зависимости, отговарящи на приетата от нас граница на информативна зависимост ( $r \geq 0,30$ ), е 11.



Фиг. 2. Корелационно-структурен модел на физическата подготовка

При показателите за физическа подготовка се вижда, че единственият показател, който не влиза в зависимост с останалите, е № 14 (дълбочина на наклона). Това доказва, че дълбочината на наклона не влияе значимо на останалите показатели на физическата подготовка.

Анализът на фиг. 2. показва, че показателите нарастват в противоположни посоки – от отрицателни към положителни. Въпреки че имат отрицателни коефициенти, влияейки си един на друг, те всъщност стават положителни.

Наблюдава се добра взаимовръзка между показателите. В най-много зависимости (5 на брой) влизат показатели № 8 (бягане между стойки) и показател № 13 (бягане „Совалка“), които носят информация за нивото на развитие на скоростната издръжливост. Значителна е зависимостта между показател № 8 (бягане между стойки) и показател № 7 (спринт 20 м), ( $r = 0,683$ ). Умерена е зависимостта между показател № 8 (бягане между стойки) и показател № 13 (бягане „Совалка“), ( $r = 0,480$ ), показател № 10 (троен скок) и показател № 12 (коремни преси), ( $r = 0,367$ ), показател № 7 (спринт 20 м) и показател № 13 (бягане „Совалка“), ( $r = 0,358$ ).

От фиг. 2. се вижда, че единственият показател, който не корелира с показател № 8 (бягане между стойки), е показател № 10 (троен скок). Също така с показател № 13 (бягане „Совалка“) не корелира само показател № 9 (вертикален отскок).

### Изводи

Анализът на резултатите и направените в текста обобщения позволяват да бъдат формулирани следните изводи:

1. Корелационно-структурният модел на физическото развитие включва 7 значими взаимовръзки между показателите.
2. Корелационно-структурният модел на физическата подготвеност включва 11 значими взаимовръзки между показателите.
3. Разкритите корелационни структури на физическото развитие показват, че най-висока е зависимостта между показателите „Ръст“ и „Тегло“ и „Бягане между стойки“ и „Спринт 20 м“.
4. Разкритите корелационни структури показват добро ниво на скоростна издръжливост на изследваните баскетболистки.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Аврамов 2015:** Аврамов, Е. *Актуални проблеми в подготовката на подрастващи хандбалисти*. София. с. 11–14. // **Avramov 2015:** Avramov, E. *Aktualni problemi v podgotovkata na podrastvashti handbalisti*. Sofia. s. 11–14.
- Аврамова 2018:** Аврамова, М. Изследване на игровата ефективност в нападение при висококвалифицирани хандбалисти. София. // *Спорт и наука*, бр. 4. с. 57–62. // **Avramova 2018:** Avramova, M. *Izsledvane na igrovata efektivnost v napadenie pri visokokvalifitsirani handbalisti*. Sofia. // *Sport i nauka*, br. 4. s. 57–62.
- Алексиева, Митрева 2015:** Алексиева, М., Б. Митрева. Корелационни зависимости между признаците на физическо развитие и специфична подготвеност в началното обучение по баскетбол 3 x 3. // *Спорт и наука*, изв. бр. 5, София, с. 267–272. // **Aleksieva, Mitreva 2015:** Aleksieva, M., B. Mitreva. *Korelatsionni zavisimosti mezhdu priznatsite na fizicheskoto razvitie i spetsifichna podgotvenost v nachalното uchilishte po basketbol 3 x 3*. // *Sport i nauka*, izv. br. 5. Sofia, s. 267–272.
- Брестнички 2012:** Брестнички, Г. *Физическо развитие и кондиционни качества при подрастващи спортисти*. София, с. 78–82. // **Brestnitchki 2012:** Brestnitchki, G. *Fizicheskoto razvitie i konditsionni kachestva pri podrastvashti sportisti*. Sofia, s. 78–82.
- Гигова 1999:** Гигова, В. *Статистическа обработка и анализ на данните със S.P.S.S. 6.1*. Базова статистика. София, с. 147–152. // **Gigova 1999:** Gigova, V. *Statisticheskа obrabotka i analiz na dannite sas S.P.S.S. 6.1*. *Vazova statistika*. Sofia, s. 147–152.
- Желязков 1968:** Желязков, Ц. *Баскетбол – развитие на играта и проблемът за атлетизма*, София: МиФ. // **Zhelyazkov 1968:** Zhelyazkov, Ts. *Basketbol – razvitie na igrata i problemat za atletizma*. Sofia: MiF.
- Желязков, Дашева 2002:** Желязков, Цв., Дашева, Д. *Основи на спортната тренировка*. София: Гера-арт. // **Zhelyazkov, Dasheva 2002:** Zhelyazkov, Ts., Dasheva, D. *Osnovi na sportnata trenirovka*. Sofia: Gera-art.
- Петров 2011:** Петров, Л. *Холистична същност и функции на подготовката на млади баскетболисти*. монография, Велико Търново: Ай анд Би. // **Petrov 2011:** Petrov, L. *Holistichna sashnost i funktsii na podgotovkata na mladi basketbolisti*, monografia, V. Tarnovo: Ay and Bi.
- Слънчев и кол. 1968:** Слънчев, П. и кол. *Физическото развитие на българските баскетболисти и баскетболистки*. София: ВФК. // **Slanchev i kol. 1968:** Slanchev, P. i kol. *Fizicheskoto razvitie na balgarskite basketbolisti i basketbolistki*. Sofia: VFK.
- Хаджиев, Желязков, Брогли и кол. 1974:** Хаджиев, Н., Желязков, Ц., Брогли, Я. и кол. *Тестове за физическо развитие и дееспособност*. София: МК. // **Hadzhiev, Zhelyazkov, Brogli, i kol. 1974:** Hadzhiev, N., Zhelyazkov, Tz., Brogli, Ya. i kol. *Testove za fizicheskoto razvitie i deesposobnost*. Sofia: MK.
- Цанков 2003:** Цанков, Ц. *Методика за подобряване на скоростно-силовите качества при подрастващи баскетболистки (13–14-годишни)*. дисертация, София: НСА. // **Tsankov 2003:** Tsankov, Ts. *Metodika za podobryavane na skorostno-silovite kachestva pri podrastvashti basketbolistki (13–14-godishni)*, disertatsia, Sofia: NSA.
- Цанков 2005:** Цанков, Ц. *Скоростно-силовата подготовка на подрастващи баскетболистки*. Монография. София: НСА Прес. // **Tsankov 2005:** Tsankov, Ts. *Skorostno-silovata podgotovka na podrastvasti basketbolistki*. Monografia, Sofia: NSA Press.
- Цанков, Цанкова 2003:** Цанков, Ц., Цанкова, Ж. Факторна структура на скоростно-силовата подготовка на 13–14-годишни баскетболистки. // *Спорт и наука*, изв. бр. с. 10–13. // **Tsankov, Tsankova 2003:** Tsankov, Ts., Tsankova, Zh. *Faktorna struktura na skorostno-silovata podgotovka na 13–14-godishni basketbolistki*. // *Sport i nauka*, izv.br. s. 10–13.