

# Корреляционная и факторная структура координационной подготовленности юных футболистов 11-12 и 14-15 лет

Голенко А.С., Михута И. Ю., Кузьмина Л.И.

Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени М.Танка»

## Аннотации:

В работе представлены корреляционные взаимосвязи и факторные веса, характеризующие структуру координационной подготовленности юных футболистов 11-12 и 14-15 лет. Выявлены возрастные особенности взаимосвязи основных специфических координационных способностей. Установлены ведущие факторы структуры координационной подготовленности юных футболистов 11-12 и 14-15 лет. Анализ 153 корреляции в каждом возрастном периоде между 18 показателями 7 специфических координационных способностей позволил установить у юных футболистов 11-12 лет 21,5 %, а у футболистов 14-15 лет 10,2 % достоверных положительных связей от всех рассмотренных.

Голенко А.С., Михута И.Ю., Кузьмина Л.И. Корреляційна і факторна структура координаційної підготовленості юних футболістів 11-12 і 14-15 років. У роботі представлені кореляційні взаємозв'язки та факторні ваги, що характеризують структуру координаційної підготовленості юних футболістів 11-12 і 14-15 років. Виявлено вікові особливості взаємозв'язку основних специфічних координаційних здатностей. Встановлено провідні чинники структури координаційної підготовленості юних футболістів 11-12 і 14-15 років. Аналіз 153 кореляції в кожному віковому періоді між 18 показниками 7 специфічних координаційних здатностей дозволив установити у юних футболістів 11-12 років 21,5 %, а у футболістів 14-15 років 10,2 % достовірних позитивних зв'язків від всіх розглянутих.

Golenko A.S., Mihuta I.J., Kuzmin L.I. Correlation and factorial structure of coordination readiness of young football players of 11-12 and 14-15 years. In work correlation interrelations and factorial the weight, characterising structure of coordination readiness of young football players of 11-12 and 14-15 years are presented. Age features of interrelation of the basic specific coordination abilities are revealed. Leading factors of structure of coordination readiness of young football players of 11-12 and 14-15 years are established. The analysis of 153 correlations in each age period between 18 parameters of 7 particular coordination capabilities has allowed to install at juvenile football players of 11-12 years of 21,5 %, and at football players of 14-15 years of 10,2 % of reliable positive connections from all construed.

## Ключевые слова:

футболисты, координационные способности, подготовленность, корреляционный анализ, факторная структура.

юні футболісти, координаційні здібності, підготовленість, кореляційний аналіз, факторна структура.

young football players, coordination abilities, readiness, correlation analysis, factorial structure.

## Введение.

Соревновательная деятельность футболиста предъявляет большие требования ко всем сторонам его подготовленности. Действуя в условиях жесткого единоборства, находясь в нестандартных ситуациях при дефиците времени и пространства, футболист должен надежно и эффективно решать постоянно возникающие двигательные задачи технического и тактического содержания.

Достижение высоких спортивных результатов в условиях возрастающей конкуренции требует постоянного совершенствования технико-тактического мастерства спортсменов. Развитие координационных способностей давно рассматривается как одно из перспективных направлений, позволяющих существенно повысить эффективность технико-тактических действий в игровых видах спорта.

По мнению В. И. Ляха [6] развитие координационных способностей следует интегрировано осуществлять в ходе технической подготовки. В.И. Лях считает, что упущение возможности их развития в юношеском возрасте едва ли удастся наверстать позднее.

Таким образом, можно предположить, что интегрированная работа по их развитию может, и должна осуществляться на протяжении всех этапов многолетней подготовки футболистов, в соответствии с задачами координационной подготовки [3].

Анализ материалов полученных исследованиях В. И. Лях с учениками о взаимосвязях гетерогенных координационных способностей (КС) более чем 3000 детей разного возраста и пола показал, что в одни возрастно-половые периоды число положительных связей является большим, чем в другие [4]. Это по

зволило ему предположить, что в определенные возрастно-половые периоды жизни детей (у девочек младшего школьного возраста, а также в 13, 14 и 16 лет, а у мальчиков в 7-12 и в 15-16 лет) можно достичь наибольшего прогресса в развитии всевозможных КС при использовании самых разнообразных общих и специальных координационных упражнений.

Проблема взаимосвязи показателей КС спортсмена, имеет для тренировки как теоретическое, так и методическое значение [2,5,10 и др.].

В работах Манолаки В. Г., Ляха В. И., выявлено, что у спортсменов взаимосвязь отдельных качеств, в структуре физической подготовленности в целом не очень велика. Малое количество взаимосвязей в структуре физической подготовленности оба автора объясняют существованием высоких индивидуальных различий в показателях разных групп двигательных способностей.

Vilkner Н. J. предлагает изучать проблему взаимосвязи координационных и кондиционных способностей не как изолированных их проявлений, а как взаимосвязи комплексов КС с комплексами кондиционных (скоростных, силовых, выносливости, гибкости) способностей. Он же предполагает, что взаимосвязи между "относительно чисто измеренными" способностями к силе, выносливости и КС являются относительно незначительными. По мнению автора, это указывает на самостоятельное развитие названных комплексных способностей [12].

По мнению отдельных авторов [5,9,10] с возрастом достоверность корреляционных связей между показателями координационных способностей снижается, высокая положительная корреляционная зависимости присутствует в возрасте 10-12 лет.

Ряд авторов, [1,5,10] отмечает, что вопрос изучения взаимосвязи между специфическими координационными способностями занимает важное место. Так как, в зависимости от того существует или нет взаимосвязь между отдельными, КС зависит выбор средств, применяемых для их развития. Наличие сильных связей предполагает использование упражнений интегрированного воздействия и наоборот их отсутствие предполагает поиск средств направленного (адресного) воздействия.

Для повышения эффективности управления процессом развития координационных способностей юных футболистов могут быть использованы результаты факторного анализа.

Факторный анализ текущего состояния интеркорреляционных связей в структуре координационной подготовленности юных футболистов позволяет выделить ведущие факторы, в наибольшей степени, влияющие на формирование технико-тактического мастерства [11]. Выявленные возрастные особенности изменения значимости факторов в структуре координационной подготовленности юных футболистов позволят на научной основе целенаправленно подбирать средства и методы развития координационных способностей в каждом возрастном периоде, правильно определять их соотношение и объем для совершенствования технико-координационных действий в игре.

Работа выполнена по плану НИР Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина.

#### **Цель, задачи работы, материал и методы.**

Целью исследования явилось выявить корреляционную и факторную структуру специфических координационных способностей юных футболистов 11-12 и 14-15 лет.

#### *Методы и организация исследования.*

Исследование проводилось в специализированной детско-юношеской школе олимпийского резерва № 5 г. Бреста на тренировочных занятиях. В исследовании принимали участие юные футболисты в возрасте 11-12 (n=24) и 14-15 лет (n=25). Испытуемые выполняли следующие тесты по оценке специфических КС: «подтягивание мяча стопой» (способность к ритму); «бег по обручам с ведением мяча» (способность к ритму); «повороты на гимнастической скамейке» (способность к равновесию); «бег с оббеганием стоек» (способность к приспособлению и перестроению); «слалом с ведением одного и двух мячей» (способность к согласованию); «удержание мяча на одной ноге» (способность к статическому равновесию); «удар мяча в цель» (способность к дифференцированию параметров движений) [6]. Полученные результаты были обработаны при помощи методов математической статистики при помощи современной компьютерной программы STATISTIKA 6.0. Был проведен множественный корреляционный анализ. Из разновидностей факторного анализа был использован такой, который обеспечил статистический анализ главных компонент с нормализацией данных с помощью варимакс-оборота. Интерпретацию матриц интеркорреляции осуществляли, используя данные специальной литературы [8].

#### **Результаты исследования:**

Анализировались взаимосвязи между 18 показателями 7 специфических КС. Всего было подвергнуто рассмотрению 153 корреляции между указанными выше специфическими КС в каждом возрастном периоде.

У 11-12 летних футболистов из 153 вычисленных корреляций 33 оказались статистически значимыми, что составило всего 21,5 % от всех связей.

В ходе анализа результатов корреляционной матрицы (рисунок 1) нами были выявлены достоверные положительные взаимосвязи ( $R =$  от 0,31 до 0,69) между способностью к согласованию и способностью к ритму (одиночное двигательное действие), способностью к перестроению и приспособлению двигательных действий, к способности к статическому равновесию и к дифференцированию параметров движения.

Существенные положительные взаимосвязи отмечались нами у юных футболистов 11-12 лет между способностью к перестроению и приспособлению двигательных действий и способностью к статическому равновесию, а также к ритму (в целостном движении и в одиночном двигательном действии).

Средняя положительная корреляционная связь было выявлена нами у юных футболистов 11-12 лет между способностью к статическому равновесию и способностью к ритму (в целостном движении и в одиночном двигательном действии).

Кроме того, положительная достоверная корреляция отмечалась между способностью к ритму в целостном движении и в одиночном двигательном действии.

У юных футболистов 14-15 лет, нами были установлены 15 достоверных взаимосвязей (10,2 %) из 153 вычисленных корреляций.

Анализ корреляционной матрицы юных футболистов 14-15 лет (рисунок 2) позволил установить достоверные положительные связи ( $R =$  от 0,45 до 0,63) между способностью к ритму в целостном движении и способностью к динамическому равновесию, способностью к перестроению и приспособлению двигательных действий, а также способностью к ритму одиночного двигательного действия.

Способность к согласованию у юных футболистов 14-15 лет имела достоверную положительную взаимосвязь со способностью к перестроению и приспособлению двигательных действий.

Структура координационной подготовленности у юных футболистов 11-12 лет характеризовалась тремя статистически независимыми факторами, суммарный вклад которых в общую дисперсию выборки составил 60,59%. Вклад других (неустановленных) факторов, которые могли привести к изменению полученных результатов – 39,41%. При этом, в первом факторе (вклад в общую дисперсию – 32,34%) наибольшей величиной факторных нагрузок отмечались три переменные – оббегание без ведения мяча слева, слалом с ведением двух мячей между стойками и подтягивание мяча стопой левой ноги (соответственно 0,79, 0,75, и 0,77), что с учетом выделенных в других факторах переменных, позволяет интерпретировать его как

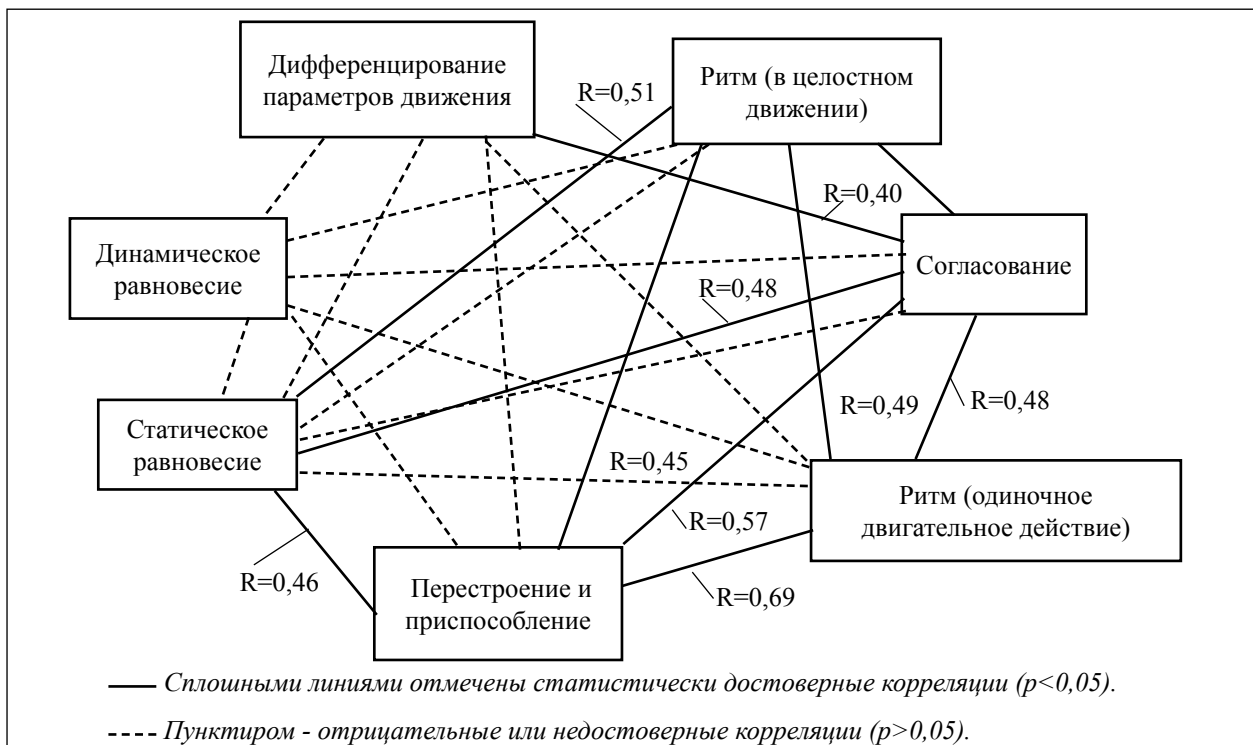


Рис. 1 – корреляционные взаимосвязи между координационными способностями у футболистов 11-12 лет

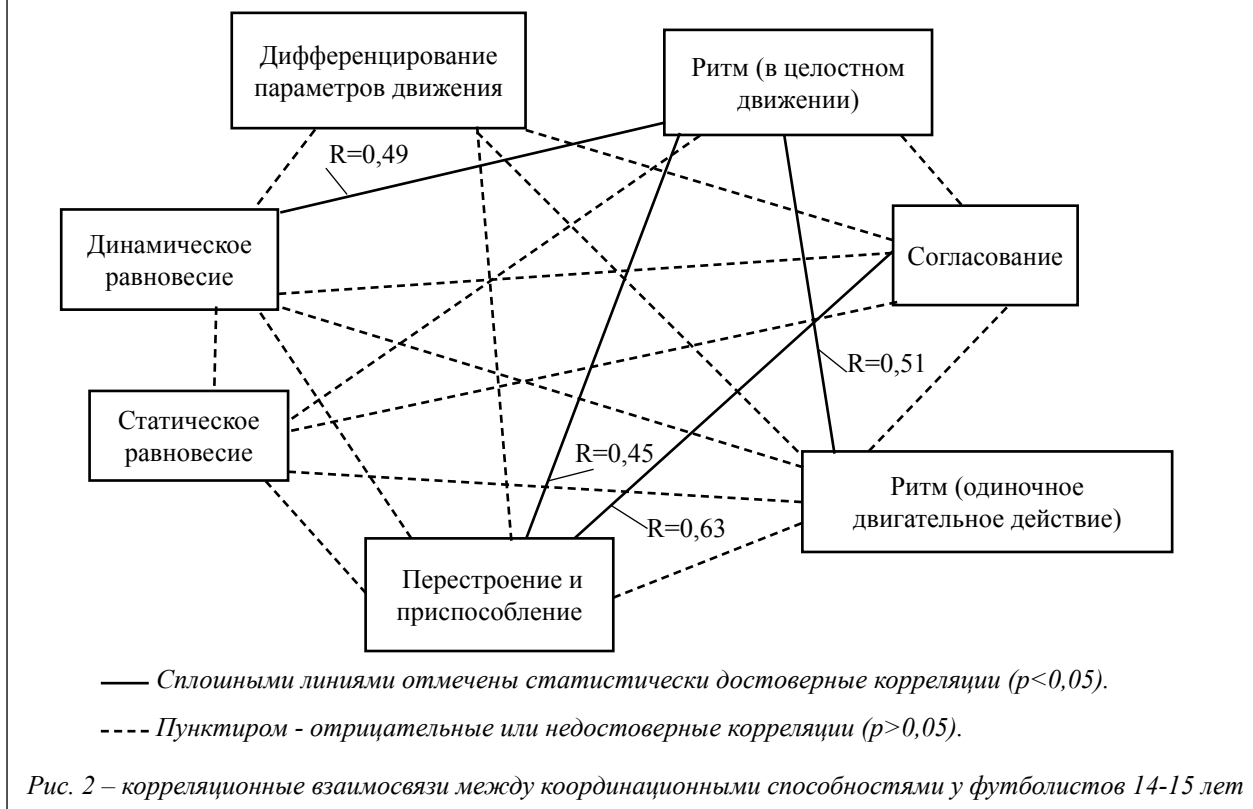


Рис. 2 – корреляционные взаимосвязи между координационными способностями у футболистов 14-15 лет

«согласование двигательных действий, их перестроение и ритм».

Второй фактор (15,76%) характеризовался двумя статистически значимыми переменными – бег по обручам без мяча и с мячом, факторная нагрузка которых составила соответственно (0,66 и 0,85). Выделенные переменные между собой находились в положительной статистической взаимосвязи и интерпретировались как фактор, характеризующий способность к

ритму.

Третий фактор (12,49%) отмечался одной статистически значимой переменной – бег с оббеганием стоек справа, поэтому интерпретировался как фактор, характеризующую способность к приспособлению перестроению двигательных действий (0,75).

В ходе факторного анализа результатов координационной подготовленности юных футболистов 14-15 лет нами были выявлены 4 фактора, суммарный

вклад которых в общую дисперсию выборки составил 66,16%. Вклад других факторов составлял – 33,84%:

Первый фактор (23,96%) характеризовался достоверными положительными значениями трех переменных – обегание без ведения мяча справа, слева и с ведением мяча справа, факторная нагрузка которых составила 0,85, 0,83, 0,73 соответственно. Выделенные переменные интерпретировались нами как фактор, характеризующий способность приспособлению и перестроению двигательных действий.

Второй фактор (19,57%) состоял из двух переменных – бег 30м и бег по обручам без мяча, нами он интерпретировался как фактор, характеризующий способность к скорости и ритму(0,92 и 0,85).

В третий фактор (12,67%) вошли также, две переменные – повороты на гимнастической скамейке в правую и левую сторону, факторный вес каждой из них равнялся 0,84. Третий фактор интерпретировался нами как способность к динамическому равновесию.

Две переменные – подтягивание мяча стопой правой и левой ноги, факторная нагрузка каждой из которых составляла 0,82, выделились в четвертый фактор способность к ритму (9,96%).

#### **Выводы.**

1. Анализ 153 корреляции в каждом возрастном периоде между 18 показателями 7специфических КС позволил установить у юных футболистов 11-12 лет 21,5 %, а у футболистов 14-15 лет 10,2 % достоверных положительных связей от всех рассмотренных. В структуре координационной подготовленности футболистов сумма дисперсий выборки этих факторов для отдельных возрастных групп составляла, в возрасте 11-12 лет – 60,59% , в возрасте 14-15 лет – 66,16%.

2. Корреляционный анализ взаимосвязи показателей, характеризующих уровень развития различных сторон координационной подготовленности, дает основание говорить о возрастных закономерностях развития футболистов 11-12 и 14-15 лет. С возрастом существенно уменьшается количество достоверных корреляционных связей между показателями уровня развития различных специфических координационных способностей, в той или иной мере определяющих двигательных возможности.

3. С высоким коэффициентом значимости у футболистов 11-12 лет в качестве первого фактора с суммой дисперсии (32,34%), выделился фактор состоящий из трех переменных, который интерпретировался как «согласование двигательных действий, их перестроение и ритм». Вторым фактором, характеризующим способность к ритму, состоял из двух переменных сумма дисперсий, которых составила 15,76%. Третий фактор – способность к приспособлению перестроению двигательных действий (12,49%).

4. У футболистов 14-15 лет были выявлены 4 фактора, суммарный вклад которых в общую дисперсию выборки составил 66,16%. В качестве первого выделился фактор, характеризующий способность приспособлению и перестроению двигательных действий (23,96%), состоящий из положительных значений трех переменных. Вторым фактором (19,57%) – способность к скорости и ритму состоял также из двух переменных.

В третий фактор (12,67%) – способность к динамическому равновесию вошли также две переменные. Четвертым фактором – способность к ритму состоял из двух переменных (9,96%).

5. Результаты корреляционного анализа подтверждают рекомендации по использованию средства интегрального воздействия направленных на развитие специфических координационных способностей в тренировочном процессе юных футболистов 11-12 лет. Развитие специфических координационных способностей у юных футболистов 14-15 лет необходимо осуществлять с использованием средств специализированного, направленного характера. Факторный анализ текущего состояния интеркорреляционных связей в структуре координационной подготовленности юных футболистов позволил выделить ведущие связи и факторы, в наибольшей степени, влияющие на формирование технико-тактического мастерства юных футболистов 11-12 и 14-15 лет.

Дальнейшие исследования предполагается провести в направлении изучения других проблем координационной подготовленности юных футболистов 11-12 и 14-15 лет.

#### **Литература**

1. Бондаревский, Е. Я. Педагогические основы контроля за физической подготовленности молодежи: автореф. дис. ... докт. пед. наук: / Е. Я. Бондаревский. – М., 1983. – 48 с.
2. Витковский, З. Координационные способности юных футболистов: диагностика, структура, онтогенез: автореф. дис. ... канд. пед. наук: / З. Витковский. – М., 2003. – 24 с.
3. Лях, В. И. О концепциях, задачах, месте и основных положениях координационной подготовки в спорте / В. И. Лях, Е. Садовский // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 5. С. 40 – 47.
4. Лях, В. И. Основные закономерности взаимосвязей показателей, характеризующих координационные способности детей и молодежи: попытка анализа в свете концепции Н.А. Бернштейна / В. И. Лях // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 11. С. 21 – 25.
5. Лях, В. И. Развитие координационных способностей и двигательных способностей у детей школьного возраста: докт. дис. / В. И. Лях – М., 1990. – 513 с.
6. Лях, В. И. Специфические координационные способности как критерий прогнозирования спортивных достижений футболистов / В. И. Лях, З. Витковский, В. Жмуда // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 4. С. 21 – 25.
7. Манолаки, В. Г. Педагогический контроль за уровнем подготовленности квалифицированных дзюдоистов на этапе спортивного совершенствования: автореф. дис. ... канд. пед. наук: / В. Г. Манолаки. – М., 1990. – 24 с.
8. Начинская, С. В. Основы спортивной статистики: Учеб. пособие. – К.: Вища школа, 1987. – 190 с.
9. Садовский, Е. Основы тренировки координационных способностей в восточных единоборствах / Е. Садовский. – Белая Подляска, 2003. – 384 с.
10. Туревский, И. М. Ловкость, как комплекс психических и моторных способностей (структура, онтогенез, тренировка): автореф. дис. ... канд. пед. наук: / И. М. Туревский. – М., 1980. – 22 с.
11. Hirtz, P. Koordinativen-motorischen vervollkommnung im Sportunterricht und im Norderen Ergebnisse und Positionen / P. Hirtz // Theorie und Praxis der Körperkultur. – 1983. – № 1. – S. 29–32.
12. Vilkner, H. J. Ansätze zur Charakteristik der Beziehungen zwischen koordinativen und konditionellen Fähigkeiten / H. J. Vilkner // Theorie und Praxis der Körperkultur. – 1989. – Beih. 2. – S. 112-113.

Поступила в редакцию 24.09.2009г.

Голенко Александр Сергеевич  
Михута Игорь Юрьевич  
Кузьмина Людмила Ивановна  
athletic@brsu.brest.by