

МОНИТОРИНГ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Лунина Н.В.¹, Губарева Н.В.²

¹ФГБОУ ВО «Российский Государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», Москва, e-mail: natalya-franc@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», Омск, e-mail: n.gubareva@mail.ru

Проведен мониторинг психофункционального состояния и морфофункционального статуса юных футболистов 8–9 лет с учетом основных и расчетных антропометрических показателей, основных морфофункциональных значений кардиореспираторной системы, имеющей лимитирующее значение в развитии уровня физической работоспособности и физического состояния юных спортсменов. В комплексную оценку психофизиологического состояния включалось определение индивидуально-типологических характеристик: типа темперамента, основных свойств нервной системы как в условиях относительного покоя, так и в условиях тестирования на визуально-аудиальные раздражители с учетом скоростных, качественных и количественных характеристик моторных реакций. Оценивались простая зрительно-моторная реакция, сложная зрительно-моторная реакция, реакция на движущийся объект, точность воспроизведения временного интервала. Определялись весо-ростовые прямые и расчетные показатели, проводилась динамометрия верхних конечностей, рассматривались значения, отражающие функционирование сердечно-сосудистой системы, дыхательной системы как в условиях относительного покоя, так и после функциональных тестов. Выявленные в ходе исследования особенности морфофункционального статуса и психофизиологического состояния послужат основой для направленной индивидуализации тренировочного процесса на этапе начальной подготовки, определения игрового амплуа юных спортсменов, повышения результативности спортивной деятельности, моделирования последующих этапов спортивной подготовки.

Ключевые слова: юные футболисты, тренировочный процесс, психофизиологическое состояние, морфофункциональный статус

MONITORING OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL CONDITION AND MORPHOFUNCTIONAL STATUS OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS AT THE STAGE OF INITIAL TRAINING

Lunina N.V.¹, Gubareva N.V.²

¹Russian State University of Physical Culture, Sports., Youth and Tourism (SCOLIPC), Moscow, e-mail: natalya-franc@mail.ru;

²Siberian State University of Physical Education and Sport, Omsk, e-mail: n.gubareva@mail.ru

Monitoring of the psycho-functional state and morphofunctional status of young football players 8-9 years old, taking into account the basic and calculated anthropometric indicators, the basic morphofunctional values of the cardio-respiratory system, which is of limiting importance in the development of the level of physical performance and physical condition of young athletes. The complex assessment of the psychophysiological state included the identification of individual typological characteristics: the type of temperament; the main properties of the nervous system in terms of relative rest as well as in conditions of testing for visual-auditory stimuli, taking into account the speed, qualitative and quantitative characteristics of motor reactions. A simple visual-motor reaction, a complex visual-motor reaction, a reaction to a moving object were evaluated, and the accuracy of reproduction of the time interval was estimated. We studied the weight-growth direct and calculated indicators; dynamometry of the upper extremities, the values reflecting the functioning of the cardiovascular system, the respiratory system both in relative rest and after functional tests were considered. The features of morphofunctional status and psychophysiological state identified during the study will serve as the basis for targeted individualization of the training process at the initial training stage, determining the playing role of young athletes, increasing the effectiveness of sports activities, modeling subsequent stages of sports training.

Keywords: young football players, training process, psycho-physiological state, morphofunctional status

Результатом многолетней подготовки спортсменов является достижение высшего

мастерства, которое заключается в необходимом совершенствовании всей организационно-методической системы многолетней подготовки [1, 2]. Подготовка юных спортсменов должна основываться на правильно выстроенной методике тренировки для обеспечения становления спортивного мастерства, интенсивного роста функциональных возможностей и должной их реализации [2, 3].

Подготовку юных футболистов начинают с младшего школьного возраста, что позволяет целенаправленно развить физические качества и овладеть основами техники, поскольку данный возрастной период наиболее благоприятен для формирования двигательных навыков и умений [1, 4]. Известно, что техническую подготовленность нельзя рассматривать изолированно, без учета физических, психических, интеллектуальных, тактических возможностей спортсмена [1, 5]. В связи с этим немаловажной на начальном этапе становления спортивного мастерства является оценка морфофункционального статуса организма и психофизиологического состояния юных спортсменов, специализирующихся в футболе.

Цель исследования. Определение особенностей психофизиологического состояния и морфофункционального статуса футболистов 8–9 лет на этапе начальной подготовки.

Материал и методы исследования. Совместная исследовательская работа проходила на базе СК «Красная звезда» (г. Омск), на кафедре естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВО СибГУФК, г. Омск, на кафедре Физической реабилитации и оздоровительной физической культуры ФГБОУ ВО «РГУФКСМиТ (ГЦОЛИФК)», Москва. В исследовании приняли участие 26 юных футболистов спортивного клуба СДЮШОР «Иртыш» в возрасте 8–9 лет. На проведение тестирования, обработку и использование полученных результатов было получено письменное согласие родителей юных футболистов. При проведении тестирования соблюдалось единство требований и условий для всех испытуемых.

В исследовании применялись следующие методы:

- 1) теоретическое исследование: анализ научно-методической литературы по исследуемой проблеме;
- 2) антропометрические измерения;
- 3) методы функционального тестирования кардиореспираторной системы;
- 4) методы психомоторного тестирования;
- 5) методы математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение

В процессе изучения морфофункциональных характеристик юных футболистов использовался ряд антропометрических и физиометрических тестов, а также расчетных антропометрических индексов. Изученные среднегрупповые значения подверглись

сравнительному анализу со средневозрастными показателями младших школьников (табл. 1, 2).

Таблица 1

Показатели физического развития и функциональной подготовленности
футболистов 8–9 лет

№ п/п	Показатели	Среднегрупповые значения юных футболистов 8–9 лет n=26 ($X \pm \sigma$)	Средневозрастные значения
1	Рост (м)	1,35±0,05	1,29±0,5
2	Масса (кг)	30,7±3,8	26,2±2,5
3	ОГК (см):		
	вдох	69,1±4,6	68±3,5
	выдох	63,9±4,6	62±4,0
	пауза	65,5±4,4	65,6±5,6
4	Сила кисти (кг)		
	правая	9,2±1,8	15±3,0
	левая	8,6±1,5	14±3,0
5	ЖЕЛ (мл)	1639±324	1600±255
	ДЖЕЛ	2229±245	1944±237
6	АД (мм рт. ст.):		
	АДс	85±10	87±8
	АДд	68±8	65±5
7	ЧСС (уд./мин)	70±8,6	72,2±5,2

В результате сравнения показателей физического развития со средневозрастными нормами прослеживается ряд специфических особенностей юных футболистов.

Так, при сравнении показателей роста выявлено достоверное преимущество юных футболистов в отношении средневозрастных норм ($p < 0,05$). Данная закономерность свидетельствует об ускоренных процессах биологического развития, которые активизируются в связи с повышенной двигательной активностью [6].

При сравнении показателей массы тела необходимо отметить, что юные футболисты имеют достоверно высокие показатели в сравнении с возрастными нормами. По-видимому, увеличение массы тела возможно из-за более выраженного мышечного компонента, так как исследуемая выборка имеет повышенные физические нагрузки.

При анализе показателей силы кисти (табл. 2) было выявлено значительное отставание у футболистов 8–9 лет от показателей средневозрастных норм физического развития. Такую особенность можно объяснить слабым развитием мышц верхнего плечевого пояса в связи с ранней спортивной специализацией. Поскольку в учебной программе для ДЮСШ и СДЮШОР уделено недостаточно программного материала на общефизическую подготовку рук (основной упор делается на тренировку ног), выявленные особенности,

безусловно, требуют коррекции тренировочного процесса.

Таблица 2

Средние значения основных антропометрических индексов футболистов 8–9 лет

№п/п	Показатели	Среднегрупповые значения юных футболистов 8–9 лет n=26 ($X\pm\sigma$)	Среднее значение (норма)
1	ИВР, кг/см	0,23±0,03	0,2–0,3
2	Индекс Рорера, кг/м ³	12,3±1,2	10,7–13,7
3	Индекс Пинье, у.е.	39,3±5,1	10–30
4	Индекс Кетле, кг/м ²	16,6±1,6	15,59–18,42
5	Индекс Вервека, у. е.	1,07±0,07	1,25–0,85
6	Индекс Эрисмана, см	–2,3±4,1	–3+1
7	Индекс Бругша, %	48,4±3,0	50–55
8	Индекс силы кисти, у.е.	32,1±6,1	54–57
9	ЖИ, мл/кг	53,9±10,5	49–64
10	Индекс Кердо, у. е.	3,7±7,4	–10+10
11	УФС, у. е.	0,8±0,1	0,526–0,675

При изучении морфофункционального статуса юных футболистов посредством антропометрических индексов достаточно важно не только производить оценку отдельных показателей, но и учитывать их соотношение. По данным весо-ростового индекса (ИВР) в исследуемой выборке практически все спортсмены демонстрируют нормальные показатели соотношения веса и роста. Показатель индекса Рорера свидетельствует о том, что большинство спортсменов имеют гармоничное физическое развитие. Значения индекса Эрисмана отражают, что развитие грудной клетки обследуемых футболистов находится в пределах нормы. Показатель индекса Бругша отражает пропорциональность между значениями длины тела и окружностью грудной клетки. Сниженные в отличие от нормы значения показателя свидетельствуют о преимущественном наличии в группе юных футболистов узкогрудости [6]. Значения жизненного индекса в выборке футболистов 8–9 лет находятся в пределах нормы. При изучении соотношения возбудимости симпатического и парасимпатического отделов по индексу Кердо было установлено, что среднегрупповые значения данного показателя характерны для нормотоников (табл. 2).

В ходе исследования было установлено, что юные футболисты превосходят сверстников по росту и массе тела, в то время как по показателям силы кисти, наоборот,

значительно отстают от показателей средневозрастных норм физического развития.

По другим показателям морфофункционального статуса юных футболистов (ЖЕЛ, ОГК, ЧСС, АД) достоверных различий со средневозрастными нормами не выявлено (табл. 2). По мнению ряда авторов, дозированные регулярные физические нагрузки и высокий двигательный режим стимулируют рост морфофункциональных показателей тела и влияют на формирование антропометрических данных и функций организма. Однако стаж учебно-тренировочных занятий футболистов, участвующих в исследовании, еще небольшой, и заметных изменений морфофункциональных параметров, по всей видимости, пока еще не произошло. Возможно, это также связано с тем, что все испытуемые были отнесены к астеническому типу телосложения (табл. 2), для которого характерна узкая грудная клетка, обуславливающая низкие показатели грудной клетки во всех трех измерениях, определяющие в свою очередь соответственно невысокие показатели ЖЕЛ.

Однако при анализе показателей коэффициента уровня физического состояния (УФС) выявлено, что 54% обследованных футболистов демонстрируют высокий уровень физического состояния, 27% – выше среднего балла и только 19% – средний уровень, что в свою очередь характеризует юных футболистов как детей с высоким морфофункциональным статусом.

Особенности физического развития юных спортсменов, выявленные в ходе текущего исследования, необходимо учитывать как при планировании тренировочного процесса, так и при его коррекции при необходимости.

Для решения задачи изучения и проведения сравнительного анализа уровня развития психофизиологических функций у юных футболистов 8–9 лет применялось психофизиологическое компьютерное тестирование. Проводилась оценка пространственно-временных, скоростно-временных и качественно-количественных характеристик предъявляемых визуально-аудиальных стимулов с различным представлением у исследуемого контингента. Результаты психофизиологической компьютерной диагностики группы футболистов 8–9 лет в зависимости от мануального предпочтения отражены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели психофизиологического состояния футболистов 8–9 лет

№п/п	Показатели	Среднегрупповые значения юных футболистов 8–9 лет n=26 ($X \pm \sigma$)	
		ведущая рука	неведущая рука
1	Время реакции на свет (ПЗМР)	43,6±3,9	49,5±5,1
	на звук (ПСМР)	53,5±4,9	56,3±5,1

2	РДО среднее	34,08±3,4	39,06±4,4
3	Время реакции выбора(СЗМР)	59,27±3,8	65,0±3,2
4	Теппинг-тест	50,0±5,6	45,15±5,2
5	Индивидуальная минута	47,62±12,93	
6	Воспроизведение временного интервала (ошибка, %)		
	Со световым сигналом	167,23±8,2	
	Со звуковым сигналом	25,65±3,8	
7	Оценка величины отрезков	15,54±3,2	
8	Отмеривание отрезков	19,08±3,2	

При анализе показателей данной способности выявлено, что при выполнении юными футболистами данного теста ведущей и неведущей рукой в первом случае данные показатели достоверно отличаются, тогда как при реакции с использованием аудиального канала восприятия достоверных различий нет ($p < 0,05$). Это в свою очередь может свидетельствовать о более тесной взаимосвязи моторики и зрительного предъявления, отражающейся в специфике спортивной деятельности футболистов.

Исследование моторной реакции на движущийся объект (РДО) отражает сбалансированность протекания нервных процессов в коре головного мозга человека. Так, при выполнении данного теста ведущей и неведущей рукой выявлены достоверные различия ($p < 0,05$). Это свидетельствует о том, что скорость выполнения РДО у спортсменов имеет тесную взаимосвязь с моторными двигательными предпочтениями верхних конечностей.

При оценке значений сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР), оценивающей время реакции выбора, выявлены достоверные отличия при выполнении задания ведущей и неведущей рукой ($p < 0,05$). Абсолютные показатели СЗМР, выполненные ведущей рукой, достоверно выше, чем неведущей.

При исследовании воспроизведения индивидуальной минуты (ИМ) отмечено укорочение длительности ИМ во всей выборке юных футболистов, что свидетельствует о повышении тревожности спортсмена, наличии чрезмерного эмоционального напряжения. Можно предположить, что данная тенденция связана с возрастными особенностями развития ЦНС, а именно с преобладанием процессов возбуждения в процессе проведения тестирования.

Тест «Воспроизведение длительности временного интервала» позволяет оценить точность восприятия времени и точность ориентирования во времени, то есть «чувство времени». При проведении теста оценивалась ошибка воспроизведения. При анализе полученных показателей у юных футболистов выявлено выраженное отставание (167%) при запоминании зрительного сигнала, тогда как при оценке реакции на звуковой сигнал испытуемые показали значительно лучшие результаты, при этом процент ошибки составил

25%.

Полученные данные могут свидетельствовать о значимости и степени участия слухового анализатора в восприятии информации, что в свою очередь имеет благоприятный прогноз при реализации тренировочного процесса ввиду того, что команды тренер все-таки подает звуковыми сигналами.

При анализе показателей тестов «Оценка величины отрезков» и «Отмеривание отрезков» выявлена незначительная ошибка воспроизведения, что свидетельствует о хороших функциональных возможностях зрительной воспринимающей системы и положительно сказывается на игровой деятельности спортсменов.

Одним из интегральных показателей свойства быстроты и лабильности нервной системы является максимальная частота движений кисти, для оценки которой юным футболистам был предложен теппинг-тест. В результате анализа показателей теппинг-теста выяснилось, что в исследуемой выборке преобладают дети с выпуклым типом (35%), что свидетельствует о наличии у них сильной нервной системы. На представителей ровного типа, который характеризуется средней силой нервной системы, приходится 19%. 19% приходится и на вогнутый тип, при котором первоначальное снижение максимального темпа сменяется кратковременным возрастанием темпа до исходного уровня. Вследствие этой кратковременной мобилизации спортсмены с этим типом относятся к группе со средне-слабой нервной системой, 19% испытуемых относятся к нисходящему типу, для которого характерна слабая нервная система. 8% юных футболистов имеют промежуточный тип, который расценивается как промежуточный между средней и слабой нервной системы (средне-слабая нервная система).

Анализ типа темперамента отразил преобладание в исследуемой группе юных спортсменов сильного типа нервной системы (сангвиник – 46%, холерик – 31%). При анализе экстраверсии – интроверсии (общительности – замкнутости) в группе футболистов 8–9 лет преобладают экстраверты.

Полученные данные отражают индивидуально-типологические особенности нервной системы юных футболистов и могут лечь в основу совершенствования системы спортивного отбора уже на начальном этапе спортивной подготовки.

Заключение

Выявленные различия в особенностях физического развития, психофизиологического состояния и морфофункционального статуса у футболистов 8–9 лет свидетельствуют о необходимости дифференцированного подхода в учебно-тренировочном процессе уже с начального этапа подготовки.

Особенности психофизиологического статуса футболистов 8–9 лет могут являться

основой как совершенствования системы спортивного отбора, так и дифференцированной системы оценки двигательных и зрительно-моторных способностей юных спортсменов, а также служат серьезным обоснованием своевременной коррекции тренировочного процесса.

Список литературы

1. Иорданская Ф.А. Мониторинг функциональной подготовленности юных спортсменов – резерва спорта высших достижений (этапы углубленной подготовки и спортивного совершенствования): монография. М.: Советский спорт, 2014. 140 с.
2. Ланда Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности. М.: Советский спорт, 2011. 348 с.
3. Губа В.П., Маринич В.В. Теория и методика современных спортивных исследований. М.: Спорт, 2016. 232 с.
4. Губа В.П. Основы спортивной подготовки: методы оценки и прогнозирования (морфобиомеханический подход). М.: Советский спорт, 2012. 384 с.
5. Лунина Н.В. Калинина И.Н. Динамика компонентов психологического портрета спортсменов в ходе нейробиоуправления // Реализация компетентностного подхода по дисциплине «Физическая культура (подготовка)» в образовательном процессе вуза: материалы межвузовской научно-практической конференции (посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной войне) / сост. В.А. Сальников, С.Е. Бебинов. Омск: ОАБИИ, 2015. С. 194-200.
6. Кирилова И.А. Оценка уровня развития детей дошкольного возраста г. Иркутска с использованием индексов // Современная медицина: актуальные вопросы. 2014. № 8 (34). С.134-138.