

ОСНОВНЫЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ИГРОКОВ СОВРЕМЕННЫХ ЕВРОПЕЙСКИХ ФУТБОЛЬНЫХ КОМАНД

Ширяев Н. В., Ширяев В. В., Максимьяк М. П., Лузин А. В.

Приведен анализ основных антропометрических параметров игроков ряда европейских футбольных чемпионатов. На основании антропометрических данных выработаны рекомендации по комплектованию современных профессиональных футбольных команд. В прикладных целях авторами предлагается новый весоростовой индекс.

Ключевые слова: антропометрия, футбол, индексы весоростовые, селекция игроков.

ВВЕДЕНИЕ

Антропометрические характеристики спортсменов в большинстве видов спорта оказываются совершенно принципиальными для достижения высокого спортивного результата. Вместе с тем, антропометрические требования по отношению к спортсменам в различных видах спорта могут кардинальным образом различаться, то есть большинство спортивных специализаций предполагает наличие целого ряда антропометрических модельных характеристик. Поскольку фенотип каждого конкретного человека определяется в первую очередь генетическим фактором, он не может подвергаться значительной коррекции по абсолютному большинству параметров в ходе спортивного совершенствования [1]. Поэтому спортивный отбор, в том числе и по наиболее значимым антропометрическим критериям, тесно связан с основными направлениями подготовки футболистов на каждом из этапов [2, 3, 4].

Спортивный отбор в игровых видах спорта, в частности, предполагает массовый просмотр и тестирование с целью определения потенциальных возможностей детей в соответствии со специфическими требованиями вида спорта, отбор перспективных спортсменов в группы спортивного совершенствования и формирование клубных команд, отбор в состав национальных команд. Организационные мероприятия по спортивному отбору позволяют получить объективную информацию о наиболее перспективной части спортсменов из общего числа обследованных [5].

Футбол является высокодемократичным видом спорта, в котором самые разнообразные сочетания антропометрических признаков могут сопутствовать успешному спортивному выступлению конкретного игрока. В то же время, практика профессионального футбола выдвигает ряд конкретных антропометрических требований к футболисту в зависимости от его игрового амплуа. В современном футболе постоянно происходит поиск новых моделей игры, новых распределений ролей и функций у полевых игроков, а это значит, что и антропометрические характеристики исполнителей требуют постоянной сверки в связи с особенностями новых тактических построений [6].

В силу вышесказанного, целью нашей работы являлось уточнение основных антропометрических характеристик профессиональных игроков в современном европейском футболе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Статистическое исследование антропометрических данных футболистов чемпионатов европейских стран и Чемпионата Европы по футболу ЕВРО-2008 проводилось в феврале-октябре 2008 года. Основные антропометрические показатели были получены по материалам официальных сайтов национальных футбольных федераций, которые проводят соответствующие футбольные чемпионаты своих стран: России (Премьер-лига), Украины (Премьер-лига) и Германии (Бундеслига). Всего были исследованы антропометрические показатели игроков 21-го европейского футбольного клуба: ЦСКА, «Спартак», «Локомотив», «Зенит», «Рубин», ФК «Москва», «Луч-Энергия» (все – Россия); «Шахтер», «Динамо» (Киев), «Металлист», «Днепр», «Гаврия», «Арсенал», «Черноморец» (все – Украина); «Бавария», «Вердер», «Шальке-04», «Байер», «Штутгарт», «Вольфсбург», «Гамбург» (все – Германия). Из каждого клубного чемпионата анализировались составы семи лучших команд. Игроки российских клубов охарактеризованы на момент проведения Чемпионата России по футболу 2007 года, а игроки украинских и немецких клубов – на момент проведения соответствующих регулярных чемпионатов 2007/2008 годов.

Кроме того, в исследованиях использовались предварительные заявки команд-участниц ЕВРО-2008 в Австрии-Швейцарии. Всего были исследованы антропометрические показатели игроков восьми сборных команд европейских стран, которые пробившись в четвертьфиналы ЕВРО-2008: Португалия, Турция, Хорватия, Германия, Голландия, Италия, Испания и Россия.

Исследованию подвергались пять антропометрических показателей: возраст, рост (длина тела), масса тела, а также индекс антропометрического масштаба (ИАМ) и индекс Кетле. Индекс Кетле рассчитывался путем деления массы тела игрока, выраженной в килограммах, на рост игрока, выраженный в метрах и возведенный в квадрат. Оптимальный показатель индекса Кетле для взрослого здорового человека должен находиться в пределах от 20 до 25 отн.ед. Индекс антропометрического масштаба был разработан авторами статьи в более ранних работах для оценки способности футболистов к ведению силовой борьбы [7]:

$$\text{ИАМ} = m \times l,$$

где m – масса тела, выраженная в килограммах, а l – рост (длина тела), выраженный в метрах. Данный индекс первоначально использовался для оценки способности защиты футбольной команды к противодействию силовому давлению соперника, а также для выявления «таранных» форвардов в составе команд.

При сравнении антропометрических показателей в обязательном порядке учитывалось игровое амплуа футболистов, поскольку антропометрические требования к игрокам различных звеньев команды обычно заметно различаются. Математическая обработка фактического материала осуществлялась с

определением средней арифметической, среднего квадратичного отклонения, ошибки средней арифметической, а также достоверности различий p между двумя рядами исследуемых показателей [8].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ возрастных данных игроков профессиональных футбольных команд обычно выявляет в большинстве исследованных команд уменьшение среднего возраста игроков по игровым амплуа в направлении «вратари-защитники-полузащитники-нападающие». Аналогичная тенденция отмечена и в данных исследованиях (таблицы 1-4). Однако для немецких клубов она оказывается в целом недостоверной, для российских клубов оказывается достоверным снижение среднего возраста нападающих по сравнению со средним возрастом вратарей ($p < 0,01$), для украинских клубов – снижение среднего возраста любых полевых игроков по сравнению со средним возрастом вратарей ($p < 0,01$), а для сборных команд ЕВРО-2008 – снижение среднего возраста нападающих и полузащитников по сравнению со средним возрастом вратарей ($p < 0,01$). В современном профессиональном футболе вратари высокой квалификации продолжают карьеру игрока вплоть до сорокалетнего возраста, в силу чего средний возраст вратарей европейских футбольных клубов и национальных сборных зачастую приближается к 28-30 годам.

Следует также отметить, что наиболее «молодые» составы команд характерны для клубов российской Премьер-лиги. Средний возраст российских футболистов в любом игровом амплуа оказывается достоверно меньше, чем в тех же амплуа для команд-четвертьфиналистов ЕВРО-2008 ($p < 0,01$). Поскольку сборные команды формируются обычно с участием опытных, многократно зарекомендовавших себя игроков, возрастные параметры сборных команд обычно оказываются выше среднестатистических показателей на клубном уровне.

Рост и масса тела игроков обычно изменяется таким образом: наблюдается уменьшение показателей в направлении «вратари-защитники-полузащитники», а показатели для нападающих обычно близки к таковым для защитников. В наших исследованиях эта закономерность почти идеально соблюдается, однако практически во всех случаях данные по росту и массе тела игроков немецкого чемпионата статистически достоверно превосходят таковые для игроков чемпионатов России и Украины ($p < 0,01$). Это свидетельствует о преобладании в Бундеслиге игроков более мощной комплекции.

В то же время, в конкретных футбольных клубах данная статистическая закономерность, известная в научной литературе, наблюдается далеко не всегда. Например, обращают на себя внимание невысокие показатели роста и массы тела основных игроков нападения «Зенита» и «Манчестер Юнайтед», команд, которые поднялись на вершину европейских клубных турниров 2008 года. В подобных случаях следует учитывать сопутствующие факторы. В частности, совсем «некрупные» игроки нападения «Зенита» и «Манчестер Юнайтед» легко

компенсируют этот недостаток высокими бойцовскими качествами и технико-тактической выучкой [7].

Приведенные данные (таблицы 1-4) убедительно продемонстрировали, что индекс Кетле абсолютного большинства исследованных игроков находится в пределах от 20 до 25 отн.ед. Так, нами зафиксированы только два случая падения индекса ниже отметки 20 отн.ед. (19,28 у М. Девича из «Металлиста» и 19,66 у А. Шибко из «Шахтера»), а также только два случая превышения индексом отметки 26 отн.ед. (26,73 у О. Гоаряна из «Локомотива» и 26,23 у Асамоа из «Шальке-04»). Незначительное превышение отметки 25 отн.ед. встречается не так уж редко, однако может быть связано с особенностями телосложения футболистов и еще не обязательно свидетельствует об избыточном накоплении жира. Таким образом, можно заключить, что практически все исследованные профессиональные футболисты не имеют избыточной жировой массы, которая могла бы создать заметные трудности при высоких физических нагрузках на футбольных полях.

Таблица 1.

Антропометрические показатели вратарей футбольных команд различных европейских чемпионатов

Команды	Возраст, лет	Рост, см	Масса тела, кг	ИАМ	Индекс Кетле
Россия	24,96±0,57	188,59±0,86	81,26±0,78	153,43±2,06	22,83±0,14
Украина	28,50±1,29	187,60±0,96	81,34±0,91	152,64±2,37	23,12±0,17
Германия	27,19±1,48	190,13±0,81	85,92±1,17	163,47±2,66	23,77±0,27
ЕВРО-2008	29,68±0,95	187,93±0,75	81,81±1,39	153,91±3,15	23,11±0,27

Таблица 2.

Антропометрические показатели защитников футбольных команд различных европейских чемпионатов

Команды	Возраст, лет	Рост, см	Масса тела, кг	ИАМ	Индекс Кетле
Россия	24,71±0,55	183,35±0,58	76,53±0,56	140,68±1,30	22,78±0,10
Украина	25,31±0,68	181,63±0,61	74,90±0,93	136,20±2,09	22,68±0,18
Германия	25,84±0,22	185,15±0,76	79,48±0,92	147,55±2,26	23,16±0,13
ЕВРО-2008	27,92±0,65	183,88±0,60	77,43±0,65	142,69±1,68	22,87±0,07

Особое значение для учета антропометрического фактора при комплектации профессиональных футбольных команд имеет индекс антропометрического масштаба (ИАМ), который характеризует антропометрическую предрасположенность футболиста к ведению силовой борьбы. Большинство исследованных команд обладало индивидуальным профилем ИАМ по игровым амплуа. Этого следовало ожидать, ведь каждый клуб привлекает футболистов с

учетом своих соревновательных задач, необходимости создания слаженного игрового ансамбля и, наконец, своих финансовых возможностей.

Статистические исследования показывают, что для всех рассматривавшихся чемпионатов наибольший среднестатистический ИАМ наблюдался у вратарей и он достоверно уменьшался по игровым амплуа в направлении «вратари-защитники-полузащитники» ($p < 0,01$). Среднестатистический ИАМ нападающих во всех случаях оказывался лишь ненамного ниже ИАМ защитников, причем это различие оказывалось недостоверным (таблицы 1-4).

Таблица 3.

Антропометрические показатели полузащитников футбольных команд различных европейских чемпионатов

Команды	Возраст, лет	Рост, см	Масса тела, кг	ИАМ	Индекс Кетгле
Россия	24,04±0,43	178,68±0,44	72,26±0,44	129,40±1,08	22,63±0,07
Украина	25,06±0,47	178,82±0,45	72,05±0,41	129,03±0,84	22,53±0,16
Германия	25,94±0,23	180,34±0,54	75,03±0,26	135,51±0,76	23,07±0,12
ЕВРО-2008	26,39±0,43	178,09±0,99	72,78±0,80	129,98±2,10	22,92±0,10

Таблица 4.

Антропометрические показатели нападающих футбольных команд различных европейских чемпионатов

Команды	Возраст, лет	Рост, см	Масса тела, кг	ИАМ	Индекс Кетгле
Россия	23,19±0,86	181,72±1,08	75,61±0,49	137,82±1,50	22,84±0,14
Украина	23,89±0,47	181,97±1,08	74,30±0,95	135,46±2,42	22,43±0,14
Германия	25,76±0,80	184,49±1,21	78,36±1,13	143,46±3,04	23,00±0,18
ЕВРО-2008	26,96±0,51	182,82±0,73	77,41±1,12	141,80±2,51	23,13±0,21

Исследование индивидуальных ИАМ футболистов позволяет заключить, что футбольные вратари должны обладать ИАМ>130. Игроки с ИАМ<115, как правило, могут быть эффективно задействованы только в полузащите и, в меньшей степени, в нападении футбольной команды. Игроки с ИАМ<100 практически непригодны для комплектования высококлассных профессиональных футбольных команд. В качестве иллюстрации, на 29 исследованных команд обнаружен только один игрок с ИАМ<100. Однако показатель ИАМ=96,17 у игрока «Днепра» А. Карнозы может быть связан с юным возрастом футболиста (18 лет).

Важную информацию к размышлению предоставляет анализ составов команд, выявляющий игроков с повышенным индексом антропометрического масштаба (таблица 5). При его проведении мы исходили из предположения, что ИАМ>145 свидетельствует об антропометрической предрасположенности игрока к ведению силовой борьбы, а ИАМ>160 характеризует выраженного крупногабаритного

игрока. Во всех чемпионатах наибольший процент игроков с ИАМ>145 и с ИАМ>160 наблюдался среди вратарей. В частности, в немецкой Бундеслиге более 95% вратарей обладало ИАМ>145. Среди полевых игроков наибольшее количество крупногабаритных футболистов наблюдалось среди защитников. Напротив, среди полузащитников количество крупногабаритных игроков оказалось наименьшим. Так, в составах ведущих украинских команд не оказалось ни одного крупногабаритного полузащитника (ИАМ>160). Количество антропометрически мощных игроков в клубах немецкой Бундеслиги значительно превосходит таковое в Премьер-лигах России и Украины.

Таблица 5.

Характеристика футбольных команд различных европейских чемпионатов по наличию игроков с повышенным индексом антропометрического масштаба (ИАМ)

Игровое амплуа	Россия		Украина		Германия		ЕВРО-2008	
	>145	>160	>145	>160	>145	>160	>145	>160
Вратари	67,9%	32,1%	78,3%	21,8%	95,5%	72,7%	72,0%	32,0%
Защитники	40,8%	3,9%	22,5%	4,2%	58,2%	25,5%	41,4%	13,8%
Полузащитники	7,4%	0,9%	8,5%	1,2%	27,6%	2,6%	19,2%	4,1%
Нападающие	30,4%	4,3%	28,3%	–	56,4%	17,9%	39,0%	9,8%
Полевые игроки	23,0%	2,6%	18,1%	2,0%	44,1%	13,5%	31,4%	8,7%

Если в клубной команде Бундеслиги обычным является присутствие 10-11 полевых игроков с ИАМ>145, из которых 3-4 имеют ИАМ>160, то в российской Премьер-лиге в клубных командах только по 7-8 полевых игроков с ИАМ>145, в украинской Премьер-лиге в клубных командах только по 5-6 игроков с ИАМ>145. А полевых игроков с ИАМ>160 в некоторых исследованных российских и украинских клубах не оказалось вовсе. Наименьшим количеством антропометрически мощных полевых игроков обладает киевское «Динамо» и симферопольская «Таврия» – всего 2 и 3 полевых игрока с ИАМ>145 соответственно. Это может негативно сказываться на способности данных команд успешно вести силовую борьбу с игроками соперника на протяжении всего футбольного матча, а также лишать команды важного фактора, влияющего на психологическую устойчивость игроков во время напряженного игрового противостояния. Поэтому следует рекомендовать селекционерам данных команд привлечение в игровые составы защитников и нападающих с выдающимися антропометрическими данными для устранения возникшего дисбаланса комплектования.

Среди сборных команд, четвертьфиналистов ЕВРО-2008, наиболее антропометрически мощными полевыми игроками обладали сборные Германии и Хорватии. В то же время, сборная Испании имела в составе только двух полевых игроков с ИАМ>145. Возможно, именно поэтому сборная Испании, демонстрировавшая огромное технико-тактическое превосходство по ходу

финального матча, с большим трудом обыграла сборную Германии в финале ЕВРО-2008.

Таким образом, индекс антропометрического масштаба (ИАМ) может быть успешно использован в целях оптимизации селекционной работы профессиональных футбольных команд. При возможности проводить самостоятельные измерения исходных антропометрических величин мы рекомендуем включать в формулу расчета $ИАМ_M$ показатель окружности грудной клетки [7]. В этом случае модифицированная формула приобретает вид:

$$ИАМ_M = m \times l \times d,$$

где m – масса тела, выраженная в килограммах, l – рост (длина тела), выраженный в метрах, а d – окружность грудной клетки, выраженная в метрах. С помощью данного индекса мы рекомендуем анализировать: наличие и количество «таранных» форвардов в составе команды; средний ИАМ линии обороны (в норме должен быть умеренно высоким); средний ИАМ линии полузащиты (в норме должен быть сравнительно невысоким). С нашей точки зрения, для игроков защиты и нападения профессиональных футбольных команд также может быть значимым такой важный в беговом спринте антропометрический показатель, как относительная длина ног спортсмена (кормический индекс) [4]. Данный показатель кардинальным образом влияет на длину шага спортсмена и может иметь решающее значение в коротких скоростных забегах на 20-30 метров, в которых почти постоянно соревнуются защитники и нападающие противоборствующих команд по ходу игры.

Анализ антропометрических данных ведущих европейских футбольных команд позволяет предложить следующие модельные характеристики футболистов для различных игровых амплуа. Вратарь футбольной команды должен обладать ростом около 190 см, ИАМ от 150 до 160 и мезоморфным соматотипом. Центральный защитник должен обладать ростом не менее 185 см, ИАМ не менее 145 и мезоморфным соматотипом. Креативный полузащитник должен обладать ростом от 170 до 180 см, ИАМ от 115 до 140 и соматотипом, промежуточным между мезоморфным и эктоморфным. Оптимальные антропометрические данные нападающего могут очень различаться для «таранного» форварда, для форварда комбинационного плана или для выдающегося дриблера. «Таранные» форварды должны обладать ростом около 190 см, ИАМ не менее 160 и мезоморфным соматотипом. Эффективное использование «таранных» форвардов, таких, как Лука Тони («Бавария» и сборная Италии), а также эффективное противостояние защитных порядков подобным игрокам по-прежнему является одной из наиболее существенных проблем современного профессионального футбола.

ВЫВОДЫ

1. Данные исследования показали, что тщательный контроль антропометрических характеристик профессиональных футболистов никогда не потеряет актуальности, а его формы и методы будут совершенствоваться и в дальнейшем.

Одним из простых методов антропометрического контроля является расчет индекса антропометрического масштаба игроков (ИАМ), который позволяет анализировать потенциальную способность игроков к «таранной» атаке или, напротив, их способность противостоять силовому давлению. Индекс антропометрического масштаба игроков, предлагаемый авторами данной статьи, может найти широкое применение не только в футболе, но и в некоторых других игровых видах спорта; например, в гандболе, регби, американском футболе.

Список литературы

1. Сергиенко Л. П. Основы спортивной генетики. – К.: Вища шк., 2004. – 631с.
2. Бабушкин В. З. Специализация в спортивных играх. – К.: «Здоровья», 1991. – 164с.
3. Терентьев В. Ф. Морфологические характеристики футболистов // Вопросы физического воспитания студентов. – 1992. – Вып. XXIII. – С.125-130.
4. Волков В. М., Филин В. П. Спортивный отбор. – М.: «Физкультура и спорт», 1983. – 176с.
5. Лисенчук Г. А. Управление подготовкой футболистов. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 272с.
6. Соломонко В. В., Лисенчук Г. А., Соломонко О. В. Футбол. – К.: Олімпійська література, 2005. – 296с.
7. Ширяев Н. В., Ширяев В. В., Баженов Я. Е., Лузин А. В. Антропометрические характеристики футболистов современных профессиональных команд // Materialy IV mezinarodni vedecko-prakticka konference «Veda: teorie a praxe – 2008». Dil 11. Biologicke vedy. Lekarstvi. Telovychova a sport. – Praha: Publishing House «Education and Science» s. r. o., 2008. – S.72-76.
8. Лакин Г. Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980. – 346с.

Ширяев М. В., Ширяев В. В., Максимяк М. П., Лузин А. В. Головні антропометричні параметри гравців сучасних європейських футбольних команд // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2008. – Т. 21 (60). – № 3. – С. 212-219.

Проведено аналіз головних антропометричних параметрів гравців низки європейських футбольних чемпіонатів. На підставі антропометричних даних вироблені рекомендації щодо комплектування сучасних професійних футбольних команд. У прикладних цілях авторами запропоновано новий вагостовий індекс.

Ключові слова: антропометрія, футбол, індекси вагостові, селекція гравців.

Shiryayev N. V., Shiryayev V. V., Maximyak M. P., Luzin A. V. The main anthropometrical parameters of the players of modern European football teams // Uchenye zapiski Tavricheskogo Natsionalnogo Universiteta im. V. I. Vernadskogo. Series «Biology, chemistry». – 2008. – V.21 (60). – № 3. – P. 212-219.

The analysis of the main anthropometrical parameters of the players of several European football championships was made. On the base of anthropometrical data the recommendations for selection in the modern professional football teams were worked out. The new weight-stature index was applied by the authors.

Keywords: anthropometry, football, the weight-stature indexes, selection of the players.

Пост упила в редакцію 01.12.2008 г.
