

ях, имеет системный и комплексный характер).

ЛИТЕРАТУРА

1. Зиновьев, Н.А. Активность студентов в соблюдении принципов здорового образа жизни / Н.А. Зиновьев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 12 (94). – С. 73-77.
2. Зиновьев, Н.А. Физическая культура в социальной интеграции личности / Н.А. Зиновьев // Материалы международной научной конференции XVII Царскосельские чтения 22-24 апреля 2013 г. / под общ. ред. проф. В.Н. Скворцова ; Ленингр. гос. ун-т им А.С. Пушкина. – СПб., 2013. – Т. II. – С. 379-383.
3. Зиновьев, Н.А. Валеолого-педагогическое сопровождение занятий физической культурой как средство формирования здорового образа жизни у студентов технического вуза / Н.А. Зиновьев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2013. – № 5 (99). – С. 58-62.

REFERENCES

1. Zinoviev, N.A. (2012), "The activity of students in the principles of a healthy lifestyle", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 94, No. 12, pp 73-77.
2. Zinoviev, N. A. (2013), "Physical education in social integration of the person", *Materials of international scientific conference XVII Tsarskoye Selo readings April 22-24, 2013*, publishing house Pushkin Leningrad State University, St. Petersburg, pp 379-383.
3. Zinoviev, N.A. (2013), "Valeology-pedagogical support of physical culture as means of formation of healthy lifestyle among students of technical universities", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 99, No 5, pp 58-62.

Контактная информация: nik.zinoviev@mail.ru

Статья поступила в редакцию 16.03.2016

УДК 796.342

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИЛЬНЕЙШИХ ТЕННИСИСТОВ МИРА НАЧАЛА 21 ВЕКА

Галина Павловна Иванова, доктор биологических наук,
заслуженный работник физической культуры, профессор,
Гуй Юйлун, аспирант,

*Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья
имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург (НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург),*

Чжан Сюцюань, кандидат педагогических наук, преподаватель,
Уханьский институт физической культуры, Ухань, КНР

Аннотация

В работе проанализированы антропометрические показатели 150 первых теннисистов мира по рейтингу 2015 года (мужчин и женщин), которые сравнивались с подобными данными за 2000 год и за некоторые годы 21 столетия. Определены средние статистические значения совокупностей по следующим показателям: возраст, вес, индекс массы тела (Кетле) и ростовой показатель (по Амосову).

Обнаружено, что современные теннисисты стали выше, тяжелее и мощнее, чем лучшие теннисисты на грани веков: рост и масса первых 50 теннисистов по мировому рейтингу достоверно выше, чем у следующих 50 спортсменов, они в среднем старше второй и третьей пятидесятки. Обнаружена достоверная корреляция между ростом теннисистов и их технической результативностью на примере количества эйсов, выполненных за годовой период. Антропометрические исследования лучших теннисистов мира способствуют созданию модели теннисиста будущего, что важно для успешности развития тенниса, долгосрочного прогноза развития игры, отбора и обучения теннису.

Ключевые слова: теннисисты, антропометрические показатели, рейтинг, подача, корреляция.

ANTHROPOMETRIC INDICATORS OF THE LEADING XXI CENTURY WORLD TENNIS PLAYERS

Galina Pavlovna Ivanova, the doctor of biological sciences, professor,

Gui Yulong, the post-graduate student,

The Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg,

Zhang Xiaoquan, the candidate of pedagogical sciences, lecturer,

Wuhan Institute of Physical Education, Wuhan, China

Annotation

Anthropometric indicators of the first top 150 both male and female professional tennis players of the world have been analyzed following the rating of 2015 and compared with the results of ones in the beginning of XXI century, particularly with 2000 year representatives. Mean values and their statistical errors for age, height, weight, Kettle's weight-height and Amosov's height indices of the players are evaluated. It is shown that tennis players have become taller, heavier, tougher and more inert than the best of 2000: height and weight of the first 50 men and women are higher than those of the second and third 50. A trustworthy correlation between the players' height and their technical effectiveness on the example of the annual ace rate is exhibited. Top tennis player anthropometric research contributes to the creation of the future tennis player models and it is essential for the further game progress, long-term forecasting of the game development, selection and training.

Keywords: tennis, anthropometric indicators, correlates, rating.

ВВЕДЕНИЕ

Современный теннис стал другим. Важно понять, что повлияло на изменение стиля игры, технико-тактических возможностей игроков, каким будет теннисист новой формации. Эти вопросы, волнующие теннисный мир, поставлены как задачи в данной работе. Ответ на них, возможно, раскроет факторы, воздействующие на всю теннисную индустрию: качество инвентаря, кортов, судейства и пр.

В научно-методической литературе по теннису не выявлены характерные особенности телосложения современных лучших теннисистов мира, хотя антропометрические данные спортсмена существенно влияют на спортивный результат [1].

Цель данной работы сводится к установлению тенденций изменения антропометрических показателей профессиональных теннисистов мира за прошедшие годы 21 века и их влияние на спортивный результат.

Задача работы: провести сравнение средних антропометрических показателей (возраста, роста, массы, индекса массы тела и ростового коэффициента) лучших теннисистов-профессионалов (мужчин и женщин) 2015 года с игроками начала века и найти тесноту статистической связи антропометрических показателей с рейтингом игроков и результативностью подачи.

МЕТОДИКА

Антропометрические показатели 150-ти лучших теннисистов и теннисисток мира, начиная с 2000 года по 2015 год, найдены на официальных сайтах. Корректировка данных проводилась благодаря судьям при участниках и личным контактам с игроками на турнирах. Анализировался рост (см), масса теннисиста (кг), заявленная перед турниром, возраст (лет) на дату турнира. По значению массы и роста рассчитывался индекс Кетле, как частное от деления массы тела на рост. Ростовой коэффициент – к вычислялся по формуле Амосова: $k = h \text{ (см)} - m \text{ (кг)}$. Статистическая обработка данных проводилась с использованием стандартного пакета программ. Был выбран статистический пакет 22 для социальных наук (Statistical Product and Service Solutions 22) и Microsoft Excel 2016. Для каждой совокупности определялся критерий Колмогорова-Смирнова, а теснота связи по-

казателей находилась по коэффициенту корреляции.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Таблица 1

Антропометрические показатели сильнейших по рейтингу теннисистов мира за 2000 и 2015 годы, ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Годы	Объем выборки	Рост, см	Масса тела, кг	Индекс Кетле, г/см	Ростовой коэффициент
2000	n=180	184.0±0.6	76.90±0.71	417.5±21.0	107.1±0.5
2015	n=150	186.7±0.5	80.19±0.58	428.9±23.0	106.5±0.8
Уровень значимости		P<0.05	P<0.05	P<0.05	P>0.05
Различия средних		+2,71 см	+3,29 кг	+11,4 г/см	- 0,6

Данные таблицы показывают, что средний рост теннисистов в 2000 году был на 2.71 см ниже, чем в 2015, а масса тела в 2000 году была меньше массы тела среднего игрока начала века на 3.29кг. Индекс (Кетле) возрос в 21 веке у теннисистов в среднем на 11.4 г/см, что свидетельствует о большей инертности тела теннисиста в последние годы. Разница в ростовом коэффициенте не достоверна, а по остальным показателям достоверность различия есть на уровне $P < 0.05$.

Таблица 2

Антропометрические показатели сильнейших теннисисток мира в 2000 и 2015 годах, ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Годы	Объем выборки	Рост, см	Масса тела, кг	Индекс Кетле, г/см	Ростовой коэффициент
2000	n=180	184.0±0.6	76.90±0.71	417.5±21.0	107.1±0.5
2015	n=150	186.7±0.5	80.19±0.58	428.9±23.0	106.5±0.8
Уровень значимости		P<0.05	P<0.05	P<0.05	P>0.05
Различия средних		2.8	3.74	16.45	0.1

Из таблицы 2 следует, что теннисистки за 15 лет нового столетия стали достоверно выше в среднем по всей группе на 2.8 см и тяжелее на 3.74 кг, а, следовательно, и инертнее, и мощнее на 16,45 граммов на каждый сантиметр роста. Ростовой коэффициент по всей группе оставался практически прежним, различия не достоверны.

Сопоставление первых пятидесяти теннисистов со второй и третьей группой показало сильное преимущество первых по росту и инерциальным характеристикам. Первые десять сильнейших женщин и мужчин по годам исследования по обсуждаемым показателям сведены в таблицу №3 в новом столетии.

Таблица 3

Антропометрические показатели 10 сильнейших теннисистов и теннисисток в мире по годам в 21 столетии

	Годы	Рост, см	Масса тела, кг	Индекс Кетле, г/см	Ростовой коэффициент	Тип телосложения
Мужчины	2004	183.5	79.4	436.0	104.1	нормостенический
	2010	187.7	78.8	421.1	108.9	нормостенический
	2013	187.0	84.1	449.0	102.9	мышечный
	2015	185.9	84.0	440.36	101.9	мышечный
Женщины	2004	173.5	64	367.8	109.4	нормостенический
	2013	176.1	63.7	362.2	112.4	астенический
	2015	177.5	64.8	365.1	112.7	астенический

Сопоставление данных таблицы 3 по разным показателям позволяет считать, что в совокупностях мужчин-теннисистов наблюдается переход от нормостенического типа телосложения в первые годы 21 века к более тяжелому, рослому и мощному типу теннисиста в 2015 году. У женщин картина обратная: рост теннисисток за 15 лет увеличился на 4 см, вес и индекс Кетле остались на прежнем уровне, а коэффициент роста возрос и соответствует астеникам – 112,7.

При решении 2-ой задачи с помощью корреляционного анализа нам удалось раскрыть тесноту связи между антропометрическими данными игроков, их рейтингом и результативностью подачи за последний год. Предполагалось, что от числа «эйсов» (не принятых мячей) при подаче зависит результат матча и рейтинг игроков.

Таблица 4

Коэффициент корреляции между показателями антропометрии теннисистов, рейтингом и числом эйсов в подаче за последний год

	Рейтинг	Рост	Масса	Возраст	Кетле	Подача
Рейтинг	1	-.123	-.144	-.133	-.128	-.681**
Рост		1	.765**	-.001	.499**	.527**
Масса			1	.112	.939**	.540**
Возраст				1	.150	.205*
Кетле					1	.436**
Подача						1

** . Корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя).
 * . Корреляция значима на уровне 0,05 (двухсторонняя).

Статистически значимые связи получены между рейтингом игрока и количеством «эйсов»: $r = 0,681$, между ростом теннисиста и количеством эйсов: $r = 0,527$. Количество «эйсов» связано с весом и индексом Кетле игрока: $r_{3-6} = 0.54$, $r_{4-6} = 0.436$. Итак, рост имеет достаточную связь с подачей – $r = 0,527$, а подача определяет рейтинг – $r = 0,681$.

ВЫВОДЫ

1. Антропометрические показатели лучших теннисистов планеты за последние 15 лет позволили объяснить новые тенденции в стиле и технике современного тенниса и найти факторы, связанные с результативностью игры.

2. Показано достоверно значимое увеличение средней длины тела игроков за последние 15 лет 21 века, как у мужчин до 186.7 см, так и у женщин до 173.9 см, то есть на 2.7 и 2.8 см в сравнении с 2000 (таблицы 1, 2).

3. Возросли (на уровне $P=0,05$) масса и индекс массы Кетле, как у теннисистов-мужчин, так и у теннисистов-женщин, что свидетельствует о создании предпосылок для мощной силовой игры.

4. Статистически доказана связь между рейтингом игрока и результативностью подачи по количеству «эйсов», выполненных за игровой год ($r=0.681$). Значима стала связь между массой и количеством «эйсов» ($r=0,54$). Весьма заметная связь ($r=0,436$) просматривается между индексом Кетле и количеством «эйсов» за год. Инертность тела и рост спортсмена отражаются на качестве техники игры и результативности выступлений игрока, то есть рейтинге, в условиях силового и непредсказуемого современного тенниса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Губа, В.П. Основы спортивной подготовки: методы оценки и прогнозирования (морфобиомеханический подход) / В.П. Губа. – М. : Советский спорт, 2012. – 384 с.

REFERENCES

1. Guba V.P. (2012), Bases of sports preparation: assessment and forecasting methods (morphobiomechanical approach), Soviet port, Moscow.

Контактная информация: nio_lesgaft@mail.ru

Статья поступила в редакцию 25.02.2016