

eration.

6. Izard Kerrol, E. (1980), *Emotions of the person*, publishing house MSU, Moscow, Russian Federation.

7. Kadochnikov, A.A. (2003), *Special army hand-to-hand fight*, Feniks, Rostov-on-Don, Russian Federation.

8. Makarov, V.A. (2009) "Role the nominations in pedagogical control, as sparing means in increase of level of sports skill of boxers", *Uchenye zapiski universita imeni P.F.Lesgafta*, Vol. 52, No. 6, pp. 35-38.

9. Nosulya, V.N. (1998), *Technology of training to self-defense without the weapon in the MVD educational institutions of Russia, dissertation*, Krasnodar, Russian Federation.

10. The order of the Ministry of Internal Affairs of the USSR No. 136 from July 18, 1989. "About measures for improvement of physical preparation of staff of law-enforcement bodies", Moscow, Russian Federation.

Контактная информация: Brottning@mail.ru

Статья поступила в редакцию 08.06.2012.

УДК 796.342-053.2

ТРЕХУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ДЕТЕЙ В ТЕННИСЕ

Галина Павловна Иванова, доктор биологических наук, профессор,

Чжан Сяоцюань, аспирант,

Владислав Владимирович Плотников, магистр,

Национальный государственный университет физической культуры,

спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

(НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург)

Аннотация

Исследована эргономичность системы «ребенок – ракетка – мяч – корт» с целью научного обоснования эффективности обучения детей на начальном этапе по программе «Теннис 10s». Педагогический месячный эксперимент обучения 80 детей 6-10 лет основам школы мяча и ракетки доказал влияние инвентаря на результативность игры достоверно большую, чем сформированные умения и навыки. В работе дается научное обоснование построения системам «ребенок – ракетка – мяч – корт» с позиции эргономичности игры в теннис и эффективности обучения детей на начальном этапе по программе «Теннис 10s». Использование соответствующего мяча позволяет детям длительное время удерживать его в игре, благодаря чему у занимающихся формируются двигательные умения, позволяющие им с нарастающим интересом осваивать игру, совершенствуя с помощью тренера теннисную технику и тактику.

Ключевые слова: теннис, инвентарь, эргономичность, обучение детей на начальном этапе.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2012.06.88.p43-47

THREE-LEVEL SYSTEM OF INITIAL PREPARATION OF CHILDREN IN TENNIS

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

Zhang Xiaoquan, the post-graduate student,

Vladislav Vladimirovich Plotnikov, the master,

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

Annotation

Ergonomics of system "child – racket – ball – court" has been investigated for the purpose of the scientific substantiation of children's learning efficiency at the initial stage under the program "Tennis 10s". Pedagogical monthly experiment in 80 children training, aged 6-10 years, to the bases of ball school

and racket proved influence of sport equipment on productivity of the game that is authentically bigger, than the formed skills. The work provides the scientific substantiation of construction of the systems "child – racket – ball – court" from the position of ergonomics of game in tennis and children learning efficiency at the initial stage under the program "Tennis 10s". Application of the corresponding ball allows children to keep it long time in game, thanks to what the engaged acquire the motor abilities, allowing them to master game with accruing interest, improving the tennis technics and tactics with the help of the coach.

Keywords: tennis, sport equipment, ergonomics, training of children at the initial stage.

ВВЕДЕНИЕ

С 2012 года Международная теннисная федерация (МТФ) вводит новые правила, в соответствии с которыми соревнования с использованием стандартных желтых мячей в возрастной категории 10 лет и младше будут запрещены. В место стандартных мячей вводятся более медленные красные, оранжевые и зелёные мячи из официальной программы МТФ «Tennis 10s».

Опрос тренеров, проведение занятий с детьми 7-10 лет и наблюдение за работающими тренерами в клубах в Санкт-Петербурга и в Китая, изучение литературы по поднятой проблеме показали, что в системе подготовки теннису детей младшего школьного возраста с первых же лет обучения имеет место ориентация на профессиональную подготовку, на освоение техники силового тенниса с целью достижения быстрых побед любой ценой, получения высокого рейтинга для участия в важнейших турнирах за рубежом. Такой подход к тренировочному процессу на ранней стадии развития спортсмена приводит к перегрузке нервной системы и опорно-двигательного аппарата ребенка, мешает приобретению умений комбинационной игры и тактической грамотности, а в итоге – потеря интереса к теннису из-за примитивного набивания основных ударов, а в худшем случае, раннее травмирование двигательной системы ребенка.

Международная федерация тенниса предлагает в программе подготовки детей использование мягких мячей, облегченных ракеток, уменьшение кортов в соответствии с возрастом и физическим развитием ребенка. Однако, научных обоснований эффективности вводимой системы, кроме констатации ожидаемой привлекательности подхода, в литературе не обнаружено. Этим объясняется актуальность исследования и стремление авторов к убедительности вводимой программы в детский теннис России. На основе эргономического обоснования проекта предполагается, что тренеры поверят в эффективность программы «Tennis 10s» и примут её, а дети будут иметь практический эффект в виде быстрого обучения игре и сохранения здоровья.

Задачи работы: 1. Определить эргономичность системы «Теннисист – Инвентарь – Снаряд» в каждом возрастном периоде начальной подготовки детей от 6 до 10 лет по соответствию характеристик тела ребенка и показателям инвентаря, т.е. ракетки и мяча. 2. Изучить связь обучаемости игры и эргономичности системы «начинающий теннисист – ракетка – мяч».

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Этап 1. Характеристики системы формировались по системным связям, которые находились статистическим методом определения тесноты корреляционных зависимостей между следующими показателями: h – рост человека (см); m – масса тела (кг); M_p – масса ракетки (кг); R – расстояние от хвата до верхушки головки ракетки (см); F – сила хвата (Н); K – весоростовой индекс (г/см). В исследовании участвовало 80 детей от 6 до 10 лет, начинающие играть в теннис.

Этап 2. Проведена начальная игровая подготовка детей в теннисе тремя типами ракеток и соответствующими им мячами (по рекомендации МТФ, согласно программе «Tennis 10s»). В эксперименте приняли участие 60 детей, занимающихся в течение месяца 5-ю упражнениями из арсенала начального обучения (по разделам «школа мяча» и

«школа ракетки»).

Упражнения:

1 – бросок мяча в стену с расстояния 3-4 м и ловля мяча;

2 – ловля мяча после броска мяча о пол тренером. Количество пойманных мячей в 1-м и 2-м упражнении находилось для каждого ребенка при игре тремя мячами: 1 – красный, 2 – оранжевый, 3 – зеленый. Выполнялось 20 попыток каждым ребенком, результат попадания фиксировался в процентах от 20 мячей;

3 – набивание мяча ракеткой о пол до ошибки. Засчитывалась лучшая из 3-х попыток. Повторение задания было сделано для каждого типа мячей (1-3) и каждой ракетки (А,В,С);

4 – подбивание мяча на ракетке вверх до потери мяча. Засчитывалась лучшая попытка из 3-х по количеству набитых мячей при игре каждым сочетанием: ракетки А + мяч 1, В + мяч 2, С + мяч 3;

5 – удары разными ракетками в цель 50×50 см, размешенной на стене на расстоянии 2 м от ребенка. Определялось число точных ударов в процентах из 20-ти попыток. Полученные результаты по всем упражнениям обрабатывались статистически до начала занятий и после их завершения, а затем сравнивались.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На первом этапе эксперимента решалась задача, связанная с определением важнейших факторов, лежащих в основе подбора детям ракеток для тенниса. В группе первого года было 20 человек в возрасте от 6 до 9 лет. У каждого ребенка были определены величины, приведенные в таблице 1 и описанные в методике эксперимента.

Таблица 1

Корреляционная матрица тесноты связи факторов, существенных для подбора ракеток юным теннисистам

	h	m	M _p	F	R	K
h		0,44	0,52	0,42	0,61	0,21
m	0,44		0,61	0,57	0,33	0,94
M _p	0,52	0,16		0,69	0,46	0,13
F	0,42	0,57	0,69		0,45	0,58
R	0,61	0,33	0,46	0,45		0,29
K	0,21	0,94	0,13	0,58	0,29	

Результаты, сведенные в таблицу 1, позволяют утверждать, что масса ракетки имеет достаточно высокую тесноту связи с силой кисти руки, ($r=0,69$). Ранее было доказано на примере подбора детских булав в художественной гимнастике [1], что управление булавой, как и ракеткой, зависит ещё от весоростового индекса, который связан с силой мышц кисти и пальцев ($r=0,58$). Итак, важнейшими факторами при подборе ракетки следует считать K и F, так как сила мышц хвата, в свою очередь, связана с массой ракетки. В исследовании введен ещё один важнейшей показатель R – расстояние от угла между 1 и 2 пальцами при хвате ракетки до вершины головки ракетки. Мы были вынуждены использовать величину R вместо длины ракетки, т.к. эта величина сильнее коррелирует со всеми показателями, чем длина ракетки. Действительно, R отражает в какой-то мере важнейшую динамическую характеристику – радиус инерции, влияет на момент инерции, который равен массе ракетки, умноженной на квадрат расстояния до центра вращения в хвате. Не случайно дети при переходе с короткой на длинную ракетку постепенно передвигают хват вниз по ручке ракетки, ощущая ее инертность, играющую важнейшую роль во вращательном движении, что установлено по опросу тренеров.

Второй этап работы посвящен изучению степени соответствия подбора ракеток и мячей качеству обучаемости детей теннису, что определялось по результативности выполнения теннисных упражнений из раздела «Школа мяча и ракетки». Задача этапа:

научить детей чувствовать мяч и его отскок от ракетки или пола при разных свойствах мяча и ракетки, имеющих разную жесткость, а следовательно, быстроту и высоту отскока мяча. Итак, мяч красного цвета на 75% медленнее стандартного жесткого мяча, состоит из поролона или войлока, имеет больший размер (6,9÷8 см). Этот мяч в игре летит медленнее, отскоки мяча вверх от корта с меньшей скоростью и ниже, создавая для ребенка игровую ситуацию, подобную взрослому игроку, что доказано аналогичным темпом игры детей на площадке малого размера. Такой подход, сохраняя игровой интерес, разгружает нервную систему ребенка за счет достаточности времени реагирования на мяч, путем правильной и своевременной подготовки к удару в пределах досягаемости мяча на корте с меньшим размером (11 м × 5,5 м). Такой корт почти в два раза короче по длине и ширине и в 4 раза по перекрываемой площади, сетка на красном уровне ниже обычной – 80 см. Это снижает требования к физическим и психофизиологическим характеристикам играющего. Ракетка для красного уровня легче и короче. Оранжевый уровень имеет мячи на 50% медленнее стандартных, но одинакового с ними размера. Зеленый уровень использует мячи на 25% медленнее желтых, того же размера, но менее массивные (47÷51,5 г).

Таблица 2

Сравнительные средние результаты пойманных мячей $\bar{x} \pm S_x$ до и после обучения детей (n=80)

Возраст (лет)	№ упражнения	1 мяч – красный 25% жесткости от стандарта		2 мяч – оранжевый 50% жесткости от стандарта		3 мяч – зеленый 75% жесткости от стандарта	
		До	После	До	После	До	После
7	1	15±2,3	60±3,5	10±1,6	30±3,2	10±1,7	30±2,8
	2	15±1,7	60±5,3	15±1,8	40±3,5	10±1,5	40±3,3
8	1	15±1,9	65±3,8	10±1,5	35±3,6	15±1,7	30±2,5
	2	25±2,9	65±4,6	15±2,6	40±3,1	15±2,6	35±3,1
9-10	1	40±2,6	95±3,6	45±2,9	60±3,4	35±3,6	50±3,3
	2	50±4,2	95±8,5	45±3,5	75±6,3	35±2,9	55±5,3

Оценка нормы эффективности освоения упражнения принята за 60% от исходного уровня. Изменения выше, как например, почти удвоение результата (95%), как у 9-10-летних красным мягким мячом, делает задание не привлекательным, так же, как 40,0 и 30,0% не воспринимается 7-летними в качестве успеха в работе зелеными мячами. Обращает внимание малый успех в тренировке зелеными мячами 8-летних и даже 9-10-летних-35%. По-видимому, быстрота отскока зеленого мяча является причиной трудности выполнения задания, требующего высокой реакции, которой еще нет у детей этой группы, поэтому 50-55% в приросте пойманных мячей – это достаточный успех для 9-10-летних. Результаты обучения детей 3-ему и 4-ому упражнению показали прирост у них качества “чувства” мяча и ракетки. Детям легче освоить упражнение № 4 – подбивание мяча на ракетке, чем упражнение № 3 – набивания о пол. (Таблица 3).

Таблица 3

Сравнительные результаты набивания мяча (количество раз) детьми экспериментальной группы (n=40) до и после обучения в зависимости от типа мяча и ракетки (n=60)

Упражнение		Ракетки			Мячи			Σуд
		А	Б	С	1 красный	2 оранжевый	3 зеленый	
№ 3	До тренировки	27	17	17	22	24	15	61
	После тренировки	45	44	29	67	31	20	118
№ 4	До тренировки	47	45	39	55	41	35	131
	После тренировки	122	117	61	177	69	60	306

Анализ 3-го и 4-го упражнения наглядно показал, что действительно, дети играют мягким мячом значительно дольше, чем зеленым мячом, а тренировка не меняет общей картины, как до, так и после тренировки в набивании.

Занятия упражнениями «Школа мяча и школа ракетки» оказали влияние на результативность обучения детей. Эффективность обучения возросла в большей степени при сочетании «ракетка А и мяч 1», особенно в сравнении «ракетка С и мяч 3». В этом можно убедиться, если изучить результаты выполнения упражнения № 5, суть которого заключалась в обучении попаданию в цель (таблица 4). Контролировалось обучение путем сопоставления игры в цель сначала предписанными ракетками, но разными мячами. Результат получился в каждой возрастной группе одинаковый для красного мяча – 15% прироста точности от исходного уровня при условии применения в тренировке предписанной ракетки для каждой возрастной группы. Прирост 20% точности наблюдался оранжевым мячом (№ 2) в группе 9-10 лет, т.е. выше, чем при игре зеленым мячом № 3, где прирост был только 10% что означает улучшение результата только на 2 мяча из 20 ударов в цель в среднем по группе.

Таблица 4

Средний процент прироста целевой точности после обучения в упражнении № 5

Возраст (лет)	Постоянный фактор: ракетка, соответствующая возрасту	Переменный фактор: мячи			Постоянный фактор: мячи, соответствующие возрасту	Переменный фактор: ракетки		
		1	2	3		А	Б	С
7	А	15%	10%	5	1	15	15	15
8	Б	15%	10%	10	2	15	10	10
9	С	15%	20%	10	3	20	15	10

Из таблицы следует, что целевая точность в большей мере зависит от возраста детей. Чем старше, тем суммарная точность, вне зависимости от подбора по возрасту либо мячей, либо ракеток, получилась наиболее высокая. Точность выше при игре в цель мягким мячом.

Итак, использование соответствующего мяча позволяет детям длительное время удерживать его в игре, благодаря чему у занимающихся формируются двигательные умения, позволяющие им с нарастающим интересом осваивать игру, совершенствуя с помощью тренера теннисную технику и тактику.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванова, Г.П. Авторское свидетельство SU 1804868A1 Способ подбора булавы для гимнастики / Г.П. Иванова, А.Ф. Бочаров, Л.А. Коновалова // Бюллетень изобретений. – 1993. – № 12. – С. 1-6.
2. Международная теннисная федерация : программа «Play and Stay» и её новое направление Программа «Tennis 10s» // <http://www.stennis.ru/10s>. – Дата обращения 01.11.2011.

REFERENCES

1. Ivanova G.P. Bocharov, A.F. and Konovalova L.A. (1993), "Copyright certificate SU 1804868A1 way to pick clubs for work", *Newsletter inventions*, No. 1, pp. 1-6.
2. International Tennis Federation: program "Play and Stay" and its new program Tennis 10s, available at: <http://www.stennis.ru/10s>. (accessed 01 November 2011).

Контактная информация: anjingcaty@mail.ru

Статья поступила в редакцию 05.06.2012.