

## ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ЮНЫХ ТЕННИСИСТОВ

Р. Р. Халфина, А. С. Галимова, А. В. Данилов

## GENDER PECULIARITIES OF YOUNG TENNIS PLAYERS' PSYCHO-PHYSIOLOGICAL STATUS R. R. Khalфина, A. S. Galimova, A. V. Danilov

В статье представлен анализ некоторых психофизиологических качеств у юных теннисистов с учетом гендерных различий. Сенсорное реагирование теннисистов 7 – 8 лет исследовалось на аппаратно-программном комплексе «НС-ПсихоТест». По гендерному признаку теннисисты были разделены таким образом: девочек –  $n = 38$ , мальчиков –  $n = 42$ . Анализ сенсорного реагирования в тестах простая зрительно-моторная реакция, реакция различения, реакция выбора свидетельствует об увеличении латентного периода реакции у девочек по сравнению с мальчиками. Положительное значение среднегруппового показателя реакции на движущийся объект у мальчиков является следствием преобладания тормозных процессов в центральной нервной системе у большинства обследуемых спортсменов. Отрицательное значение среднегруппового показателя реакции на движущийся объект у девочек является свидетельством доминирующей реакции нервной системы в виде дисбаланса течения нервных процессов в сторону возбуждения в ответ на предложенную нагрузку. В тесте на концентрацию внимания также нами выявлены гендерные различия в качестве выполнения заданий: у девочек отмечается высокая скорость работы, сопровождаемая более низким качеством ее выполнения, а у мальчиков – низкий показатель скорости выполнения работы при повышении ее качества.

The paper analyses some of young tennis players' psycho-physiological qualities taking into account gender differences. Touch response in tennis players aged 7 – 8 was studied on a hardware-software complex «NS-PsychoTest». Tennis players were divided into gender as follows: girls ( $n = 38$ ) and boys ( $n = 42$ ). Analysis of sensor response in the tests (simple visual-motor reaction, reaction of discernment, reaction of selection) indicates an increase in the latency period of girls' reaction as compared with boys. Positive mean group response measurement to the moving object in boys is a consequence of inhibitory processes predominance in the central nervous systems of the majority of the surveyed athletes. Negative mean group response measurement to the moving object in girl's indicates the imbalance of nervous processes flow toward excitation being the dominant CNS reaction in response to workload. In attention focusing test gender differences in the quality of performing the tasks were revealed as well: the girls show high speed of work, accompanied by the lower quality of performance, while boys have low speed of work as the quality of performance is higher.

**Ключевые слова:** гендерные различия, психофизиологический статус, сенсомоторное реагирование, юные теннисисты.

**Keywords:** gender differences, psycho-physiological status, sensomotor response, young tennis players.

**Актуальность.** Работами ряда авторов показано, что достижение высоких спортивных результатов в различных видах спорта во многом зависит от скорости сенсомоторных реакций спортсменов [4; 6; 7]. Исследование особенностей скорости переработки информации и скорости реакции у юных теннисистов с учетом гендерных различий представляется нам актуальным, поскольку совершенствование восприятия времени может стать эффективным путем повышения результативности и спортивного совершенствования спортсменов.

**Целью настоящего исследования** было изучение особенностей сенсомоторного реагирования у юных теннисистов с учетом гендерных различий.

**Организация и методы исследования**

В эксперименте приняли участие 80 юных теннисистов ГОУ ДОД РСДЮСШОР по теннису г. Уфы. Экспериментальную группу составили спортсмены 7 – 8 лет с одинаковым стажем занятий большим теннисом и уровнем подготовленности. Допуск юных спортсменов к психофизиологическому обследованию проводился на основании письменного согласия одного из родителей и администрации спортивной школы. По гендерному признаку теннисисты были

разделены таким образом: девочек –  $n = 38$ , мальчиков –  $n = 42$ .

Сенсомоторные качества теннисистов исследовались на аппаратно-программном комплексе «НС-ПсихоТест» (Нейрософт, г Иваново, <http://www.neurosoft.ru>).

**Результаты исследования и их интерпретация**

Есть мнение, что наиболее существенные морфологические изменения в развитии сенсорной области коры большого мозга человека относятся к периоду пяти-семи лет [3]. Данный этап развития соответствует периодам, когда осуществляются важные с точки зрения возрастной физиологии морфофункциональные преобразования организма, направленные на совершенствование двигательных функций. Н. В. Дубровинская с соавт. так же выявили у детей семи-восьми лет затруднения в вычислении значимой информации и отсеке незначимой, что указывало, по их мнению, на наличие двух стратегий реализации инструкций при выполнении заданий по тестам: за счет качества или за счет увеличения скорости выполняемого задания. Надо отметить, что данные выводы не противоречат исследованиям на предмет возрастной динамики показателей сенсорного реагиро-

вания [1] и показателей умственного развития школьников [5].

Данная возрастная особенность, на наш взгляд, определила половые различия (при  $p = 0,001$ ) в результатах тестов, представленных в таблице.

Таблица

**Основные показатели сенсомоторного реагирования теннисистов 7 – 8 лет в аспекте гендерных различий ( $M \pm m$ )**

<i>Психофизиологические показатели</i>	<i>Пол</i>	<i>Статистические показатели</i>	<i>Достоверность различий</i>
Простая зрительно-моторная реакция, мс	М	272,9 $\pm$ 6,4	0,001
	Д	283,2 $\pm$ 6,2	
Реакция различения, мс	М	401,7 $\pm$ 12,7	0,01
	Д	416,7 $\pm$ 10,9	
Реакция выбора, мс	М	320,7 $\pm$ 7,8	0,001
	Д	326,6 $\pm$ 7,8	
Реакция на движущийся объект, с	М	0,25 $\pm$ 0,6	0,001
	Д	-1,57 $\pm$ 1,7	
Концентрация внимания, с	М	72,5 $\pm$ 5,6	0,001
	Д	69,5 $\pm$ 6,3	
Концентрация внимания, количество ошибок	М	0,71 $\pm$ 0,25	0,01
	Д	0,94 $\pm$ 0,28	

*Примечание:* уровень достоверности различий при  $p < 0,05$  по U-критерию Манна-Уитни, Д – девочки ( $n = 38$ ), М – мальчики ( $n = 42$ ).

Так, математико-статистический анализ выявил статистически достоверные различия ( $p = 0,001$ ) в показателях теста простая зрительно-моторная реакция, где латентный период реакции у девочек превысил на 10,3 мс таковой у мальчиков.

Данная особенность прослеживается и в показателях тестов «Реакция различений» и «Реакция выбора». Показатели данных тестов, по сути, являются сложными зрительно-моторными реакциями (СЗМР) и в теннисе определяют скорость ответного действия на внезапное начало атакующего действий соперника. Результаты, представленные в таблице, свидетельствуют об увеличении латентного периода реакции у девочек по сравнению с мальчиками в тесте «Реакция различений» на у девочек на 15 мс, а в тесте «Реакция выбора» – на 5,9 мс ( $p = 0,001$ ).

Известно, что в 7 – 8 лет механизмы внимания и произвольного, и непроизвольного носят черты незрелости [3]. Реакция активации на электроэнцефалограмме в ответ на новый стимул проявляется как в виде зрелой формы (десинхронизация альфа-ритма), так и в виде ее онтогенетического варианта (усиление тета-активности). Данный факт, по мнению М. М. Безруких с соавт., свидетельствует о том, что активация, направленная на оценку информационной составляющей среды еще недостаточно сформирована: сохраняется роль непосредственной привлекательности стимула и его эмоциональной окраски в привлечении внимания. Авторы полагают, что такая активация не стимулирует и не облегчает в полной мере углубленного семантического анализа нового стимула. Она, скорее, направлена на непосредственную оценку его эмоциональной значимости, удовлетворяя потребность ребенка во впечатлениях [2].

Реакцию на движущийся объект принято рассматривать как сложный пространственно-временной рефлекс и использовать в качестве физиологического теста для определения уровня взаимоотношения процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга, как в состоянии относительного покоя, так и под влиянием физической нагрузки [4]. В качестве показателя этого свойства выступали величины отрицательных «недоводов» и положительных результатов тестирования «переводов» по отношению к условной границе. Величины и направления ошибки были существенно индивидуальны у каждого спортсмена. Однако данные таблицы свидетельствуют о том, что девочки склонны к «недоводам», а мальчики к «переводам». Положительное значение среднегруппового показателя РДО у мальчиков ( $0,25 \div 0,6$  с) является следствием преобладания тормозных процессов в ЦНС у большинства обследуемых спортсменов, что указывает на постепенное включение организма в работу, но при этом обуславливает относительно высокую продолжительность оптимальной работоспособности, что ранее было показано в исследованиях Е. П. Ильина (2006). Отрицательное значение среднегруппового показателя РДО у девочек ( $-1,57 \div 1,7$  с) является свидетельством доминирующей реакции нервной системы в виде дисбаланса течения нервных процессов в сторону возбуждения в ответ на предложенную нагрузку.

При изучении концентрации внимания у мальчиков и девочек 7 – 8 лет, оцениваемой с помощью таблиц Шульте-Платонова, было установлено, что девочки с данным заданием справлялись быстрее мальчиков на 3 секунды, что сопровождалось и относительно большим количеством ошибок (у девочек

Me – 1, у мальчиков Me – 0, достоверность различий  $p = 0,001$ ). Итак, нами выявлены гендерные различия в качестве выполнения заданий: у девочек отмечается высокая скорость работы, сопровождаемая более низким качеством ее выполнения, а у мальчиков – низкий показатель скорости выполнения работы при повышении ее качества.

**Заключение.** В целом, математико-статистический анализ полученных результатов показал наличие половых различий в исследуемых показателях психофизиологического статуса. Гендерные различия проявления сенсорной координации, регуляции произвольного внимания и скоростных качеств юных спортсменов соотносятся с данными о созревании физиологических механизмов внимания [1; 3; 5].

### Литература

1. Байгужин П. Н. Особенности адаптации к учебной нагрузке школьников 8 – 9 лет с различным психотипом: дис. ... канд. биол. наук / П. Н. Байгужин. – Челябинск: ЧГПУ, 2005. – 150 с.
2. Безруких, М. М. Возрастная физиология (физиология развития ребенка). – 4-е изд., стереотип. / М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, Д. А. Фарбер. – М.: Академия, 2009. – 416 с.
3. Дубровинская, Н. В. Психофизиология ребенка. Психофизиологические основы детской валеологии: учеб. пособие для вузов / Н. В. Дубровинская, Д. А. Фарбер, М. М. Безруких. – М.: ВЛАДОС, 2001. – 144 с.
4. Ильин, Е. П. Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины / Е. П. Ильин. – СПб.: Питер, 2006. – 539 с.
5. Мачинская, Р. И. Влияние функциональной незрелости регуляторных структур мозга на организацию зрительного внимания у гиперактивных детей 7 – 8 лет / Р. И. Мачинская, Е. В. Крупская // Вестник Поморского университета. – 2005. – № 2(8). – С. 30.
6. Муфтахина, Р. М. Психофизиологический статус боксеров различных спортивных квалификационных групп в возрастном аспекте: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Р. М. Муфтахина. – Челябинск: ЧГПУ, 2011. – 138 с.
7. Шаяхметова, Э. Ш. Динамика сенсомоторного реагирования и чувства времени в процессе адаптации боксеров к тренировочным нагрузкам / Э. Ш. Шаяхметова // Вестник Башкирского университета. – Уфа, 2012. – № 1(17). – С. 86 – 88.

### Информация об авторах:

**Халфина Регина Робертовна** – доктор биологических наук, профессор кафедры физической подготовки Уфимского юридического института МВД России, г. Уфа, 8-903-354-32-22, riga23@mail.ru.

**Regina R. Khalfina** – Doctor of Biology, Professor of at the Department of Physical Training, Ufa Law Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

**Галимова Анастасия Сергеевна** – соискатель кафедры анатомии, физиологии человека и животных Челябинского государственного педагогического университета, Челябинск, 8-917-355-07-07, grt233@yandex.ru.

**Anastasia S. Galimova** – pos-graduate student at the Department of Anatomy and Human and Animal Physiology, Chelyabinsk State Pedagogical University.

**Данилов Александр Викторович** – кандидат биологических наук, заведующий кафедрой физической культуры Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы, 8-937-303-75-83, alexmarina04@mail.ru.

**Alexander V. Danilov** – Candidate of Biology, Head of the Department of Physical Culture, M. Akmullah Bashkir State Pedagogical University.

Статья поступила в редколлегию 29.11.2013 г.