

УДК 796.342:159.9

Развитие антиципации у теннисистов 11-12 лет

Ильичева Ольга Владимировна¹, кандидат биологических наук

Сираковская Яна Вадимовна², кандидат педагогических наук, доцент

¹*Московская государственная академия физической культуры, п. Малаховка*

²*Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», г. Москва*

Аннотация. В статье представлены результаты сравнения эффективности двух тренировочных программ, направленных на развитие способности к антиципации у юных теннисистов 11-12 лет. Наибольший положительный эффект выявлен для экспериментальной группы спортсменов, занимавшихся по программе, в которой все 4 недели эксперимента осуществлялось внедрение перцептивно-моторного обучения с сопряженным включением перцептивных, когнитивных и двигательных задач в процесс формирования способности к антиципации у юных спортсменов. Менее эффективной оказалась программа, которая включала предварительное перцептивно-когнитивное обучение без двигательного аспекта в течение 2-х недель с последующим перцептивно-когнитивным и перцептивно-моторным компонентом в ходе последующих 2-х недель.

Ключевые слова: антиципация, восприятие, юные теннисисты 11-12 лет, время зрительно-моторной реакции, точность ответных реакций.

Anticipation development in 11-12-year-old tennis players

Ilyicheva Olga V.¹, candidate of biological sciences

Sirakovskaya Yana V.², candidate of pedagogical sciences, associate professor

¹*Moscow State Academy of Physical Education, p. Malakhovka*

²*Russian University of Sport «GTSOLIFK», Moscow*

Abstract. The article presents the results of comparing the effectiveness of two training programs aimed at developing anticipation abilities in young tennis players aged 11-12 years. The greatest positive effect was observed in the experimental group of athletes who followed the program that included perceptual-motor learning with integrated perceptual, cognitive, and motor tasks throughout the 4 weeks of the experiment. The program that included preliminary perceptual-cognitive training without a motor aspect for 2 weeks followed by perceptual-cognitive and perceptual-motor components in the subsequent 2 weeks proved to be less effective.

Keywords: anticipation, perception, young tennis players aged 11-12, time of visual-motor reaction, accuracy of responses.

ВВЕДЕНИЕ. Способность предвидеть будущее событие на основе информации, появляющейся на ранней стадии отображения, часто рассматривается как один из наиболее важных навыков восприятия, лежащих в основе эффективной двигательной деятельности. В таких видах спорта, как теннис, способность предугадывать намерения противника на основе поздних сигналов обеспечивает решающее преимущество в соревновательной деятельности. Антиципация (предвосхищение, предвидение) – это способность использовать информацию, возникающую перед событием, чтобы точно предсказать последующее событие. Однако важно отметить, что предвосхищение в спорте — это не только упражнение по прогнозированию — оно требует сочетания восприятия и действия [1, 2].

Несмотря на то, что за последние годы значительно расширились знания о важных факторах, лежащих в основе навыков предвидения в спорте, лишь немногие исследователи предприняли попытку выяснить, каким образом можно улучшить эти навыки с помощью тренировок и инструктажа в игровых видах спорта [3]. Однако, остается открытым вопрос, какая среда обучения является наиболее благоприятной для решения перцептивно-когнитивных и перцептивно-моторных задач в спортивной практике. В этой связи ряд авторов справедливо утверждают, что для формирования способности к антиципации необходимо создание мультисенсорной

образовательной среды, которая обеспечивается посредством представления визуальной, тактильной и слуховой информации, и что следует сохранять прочную функциональную связь между восприятием и действием, требуя от учащегося физического реагирования на действия [1, 2, 4]. С этой точки зрения, обучение визуальным аспектам восприятия исполнения в отрыве от двигательных аспектов исполнения может оказаться неэффективным, учитывая важность поддержания связи между восприятием и действием, а решающим фактором эффективности формирования способности к антиципации является тренировка восприятия, специфичная для функциональных требований, предъявляемых к зрительной системе в контексте конкретного вида деятельности [2].

Исследования спортивной антиципации охватывают не одно десятилетие, однако лишь немногие посвящены юным спортсменам [3]. Это подчеркивает важнейшую особенность данной области, которая заключается в сосредоточении на выявлении характеристик опытных игроков и понимании того, можно ли улучшить навыки предвидения у элитных спортсменов, между тем, именно в детском и юношеском возрасте происходит наибольший рост и развитие перцептивных функций.

В контексте вышесказанного **целью** настоящего исследования является определение сравнительной эффективности двух программ обучения, первая из которых включала предварительное перцептивно-когнитивное обучение без двигательного аспекта в течение 2-х недель с последующим перцептивно-когнитивным и перцептивно-моторным компонентом в ходе последующих 2-х недель. Второй тренировочный протокол предполагал все 4 недели эксперимента внедрение перцептивно-моторного обучения с сопряженным включением перцептивных, когнитивных и двигательных задач в процесс формирования способности к антиципации у юных спортсменов 11-12 лет.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. В эксперименте приняли участие юные теннисисты 11-12 лет, занимающиеся теннисом не менее 3-х лет, в числе 30-ти, которые были распределены в две экспериментальные группы по 15 спортсменов в каждой, согласно тренировочным протоколам, содержание которых было направлено на развитие способности к антиципации игроков: ЭГ-1 занимались 4 недели по программе, включающей первые две недели полный инструктаж юных теннисистов относительно кинематического компонента антиципации, просмотр видеороликов с точками окклюзии в числе 3-4-х (временное окно, когда видео должно быть остановлено, чтобы скрыть явные «позные сигналы», по которым можно определить направление удара), в процессе которого спортсмены должны были как можно быстрее и точнее отреагировать на демонстрируемые фрагменты (использовалась компьютерная программа OpenSesame, версия 3.2.8.). Такие занятия с использованием компьютерной программы проводились 3 раза в неделю по 20 минут. Последующие две недели в группе ЭГ-1 осуществлялось акцентированное формирование способности к антиципации на основе практики на корте в течение 20 минут 3 раза в неделю: тренер или более опытные игроки выполнял подачи, а юные спортсмены должны были выполнить их прием, при этом перед ними ставились различные задачи – отреагировать как можно раньше, используя менее надежные кинематические сигналы «от соперника»; дождаться более поздних, но надежных кинематических паттернов и отреагировать с большей скоростью. При выполнении данного упражнения с тренером теннисисты проговаривали вслух, по каким позным сигналам

они определяли направление подачи. Также в течение этих двух недель во время двусторонней игры на каждом занятии юные спортсмены должны были использовать приобретенные знания и умения, позволяющие предвосхищать действия соперника.

В группе ЭГ-2 в течение всех 4-х недель один раз в неделю в течение 20 минут спортсмены просматривали видеоролики, два раза в неделю по 20 минут занимались с тренером на корте и на каждом занятии в ходе двусторонней игры применяли полученные знания о кинематических паттернах предугадывания намерений противника. Важным отличием инструктажа спортсменов ЭГ-1 и ЭГ-2 относительно позных сигналов было предоставление неполной инструкции теннисистам ЭГ-2 и полной – ЭГ-1: вся теоретическая информация по данному вопросу была структурирована на две части: первая часть представляла собой ключевые поструральные подсказки, связанные с их анатомической локализацией, а вторая часть информации раскрывала особенности применения подсказок при различных типах ударов. Вторая часть инструкции позволяла конкретизировать кинематическую прогрессию движения тела от проксимальных к дистальным точкам [2]. В свою очередь, участникам ЭГ-2 не объясняли, как поструральные подсказки связаны с результатом броска, т.е. предоставлялась только первая часть инструкции и им было необходимо самостоятельно после удара каждого типа попытаться определить, как различные ориентации и движения тела связаны с результатом броска.

Тестирование спортсменов осуществлялось с использованием программы OpenSesame в лабораторных условиях следующим образом. Видеофрагменты для тестирования и тренировок создавались нами при участии трех квалифицированных теннисов 17-18 лет. Выполненные теннисистами, находящимися на базовой линии, удары были засняты на высокоскоростную видеокамеру с ракурса, который обычно наблюдает соперник, находящийся в центре корта. На основе отснятого видео затем было разработано 10 тренировочных и 60 тестовых испытаний, случайным образом упорядоченных по направлению бросков (10 ударов справа и 10 слева, в четыре точки на корте (левый корт, правый корт, центральная передняя площадка и центральная задняя площадка) по 3 окклюзивные точки каждого удара, типы ударов были рандомизированы) [1, 4]. Каждое тестовое испытание (фрагмент видео) длилось 4 секунды и содержало информацию о полете мяча, когда он пересекал сетку и приближался к подающему, подготовке подачи к удару и выполнению броска, а также о полете мяча к участнику после выполнения броска [1, 4]. Использовался интервал между фрагментами видео в 5 секунд. Каждый последующий фрагмент содержал больше информации, относящейся к предвосхищению, чем предыдущий, такие фрагменты предъявлялись спортсменам одним блоком. Обработка результатов осуществлялась дифференцировано по окклюзивным точкам. Теннисисты не имели обратной связи и до конца испытания не знали, как его прошли. В ходе тестирования определяли следующие показатели: точность ответа, представляющая собой среднее количество правильных выборов (ответов) в процентом выражении от общего числа предъявляемых тестовых заданий во всем испытании; время принятия решения (зрительно-моторная реакция) – среднее время от начала видеозаписи до начала двигательной реакции (нажатие на клавишу) участника во всех испытаниях – в лабораторном тесте и от момента, когда мяч покинул подающего до начала первого шага участника к правой или левой стороне площадки.

Учебные фильмы были смонтированы иначе, чем тестовые. Каждое тренировочное задание состояло из двух частей. Первая часть включала фрагмент с окклюзией, после начала которой необходимо было отреагировать определенными клавишами на клавиатуре компьютера и выбрать направление удара. Затем следовал 20-секундный интервал (во время которого была предоставлена инструкция – в ЭГ – 1 – полная, в ЭГ-2 - частичная). Затем тот же удар повторялся без прерывания, что позволяло спортсменам видеть результат удара, включая полет мяча, точку на площадке, от которой мяч отскочил, и оставшуюся часть полета мяча, а также оценить правильность своего выбора. Таким образом, процесс обучения обязательно включал обратную связь о выполнении задания.

В полевых условиях тестирования участники должны были реагировать на удары, которые наносил реальный теннисист на корте, при этом скорость мяча составляла 70-90 км/ч. Процедура тестирования снималась на две видеокамеры. Исследуемые показатели времени реагирования и точности ответов были получены после кадравого анализа интегрированного видеоматериала.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. В таблице 1 представлены результаты тестирования юных теннисистов в лабораторных и полевых условиях. Время реакции и точность ответов представлена дифференцировано для разных точек временной окклюзии (ТО) в тесте, проводимом в лабораторных условиях.

Таблица 1 – Результаты исходного и конечного тестирования параметров антиципации (время реакции и точность ответов) в лабораторных и полевых условиях у юных теннисистов 11-12 лет ЭГ-1 и ЭГ-2, $X \pm \sigma$

Показатель	До эксперимента			После эксперимента		
	ЭГ-1 n=15	ЭГ-2 n=15	t, p	ЭГ-1 n=15	ЭГ-2 n=15	t, p
Лабораторные условия						
Время реакции, мс (ТО1)	1524±53,7	1534±55,0	0,66 >0,05	1455±51,6	1333±50,2	3,25 <0,01
Точность, %	67,5±8,6	68,0±8,8	0,34 >0,05	70,6±9,5	80,3±8,7	4,18 <0,01
Время реакции, мс (ТО2)	1466±48,6	1460±50,5	0,77 >0,05	1387±48,0	1219±46,6	3,77 <0,01
Точность, %	70,6±8,9	70,2±8,8	0,65 >0,05	78,7±9,9	89,0±9,0	3,56 <0,01
Время реакции, мс (ТО3)	1388,7±50,7	1391±49,8	0,44 >0,05	1300,5±49,6	1127,8±45,9	3,84 <0,01
Точность, %	76,8±7,6	77,1±7,7	0,30 >0,05	84,5±5,7	97,0±2,2	4,84 <0,01
Полевые условия						
Время реакции, мс	998±44,7	984±46,5	0,48 >0,05	788,8±47,0	577,6±45,9	5,45 <0,01
Точность, %	65,0±7,3	66,4±7,8	0,19 >0,05	80,9±8,8	94,3±8,4	5,08 <0,01

Полученные результаты повторного тестирования юных теннисистов в лабораторных условиях позволяют констатировать, что, как в ЭГ-1, так и в ЭГ-2 произошли достоверные улучшения обоих исследуемых параметров, однако, также установлены статистически значимые различия между группами, причем, в ЭГ-2 положительная динамика была более выражена: время зрительно-моторной реакции сократилось для первой точки окклюзии на 13,1% ($t=3,37$; $p<0,01$), для второй и третьей

точек окклюзии – на 16,5% ($t=3,39$; $p<0,01$) и 19% ($t=3,89$; $p<0,01$). В ЭГ-1 время реакции уменьшилось, соответственно, на 4,5% ($t=2,63$; $p<0,05$), 5,4% ($t=2,67$; $p<0,05$) и 6,4% ($t=2,86$; $p<0,05$). Точность ответов участников ЭГ-2 улучшилась в сравнение с исходным тестированием в первой точке окклюзии на 12,3% ($t=3,78$; $p<0,01$), во второй – на 18,8% ($t=4,31$; $p<0,01$), в третьей – на 19,9% ($t=4,65$; $p<0,01$). В ЭГ-1 точность ответов повысилась, соответственно, на 3,1% ($t=1,07$; $p>0,05$), 8,1% ($t=3,28$; $p<0,01$) и 7,7% ($t=3,19$; $p<0,01$). При этом юные теннисисты, как ЭГ-2, так и ЭГ-1 смогли извлекать больше полезной кинетической информации по мере увеличения ее объема в последующих точках временной окклюзии, однако участники ЭГ-2 идентифицировали и использовали соответствующую информацию лучше и быстрее, чем спортсмены ЭГ-1.

Тестирование в полевых условиях показало достоверное изменение в обеих группах, при этом участники ЭГ-2, относительно ЭГ-1, как и в случае с лабораторным тестом, показали лучшие результаты: в ЭГ-2 время зрительно-моторной реакции сократилось на 41,3% ($t=6,78$; $p<0,01$), в ЭГ-1 – на 21% ($t=4,14$; $p<0,01$). Точность реакции повысилась в ЭГ-2 на 27,9% ($t=4,88$; $p<0,01$), в ЭГ-1 – на 15,9% ($t=3,71$; $p<0,01$).

ВЫВОДЫ. Проведенное исследование позволило установить, что комплексный подход к обучению юных теннисистов 11-12 лет, направленный на развитие их способности к антиципации, основанный на включении в тренировочный процесс программы, в которой все 4 недели эксперимента осуществлялось внедрение перцептивно-моторного обучения с сопряженным включением перцептивных, когнитивных и двигательных задач, является более эффективным, относительно тренировочного протокола, который включал предварительное перцептивно-когнитивное обучение без двигательного аспекта в течение 2-х недель с последующим перцептивно-когнитивным и перцептивно-моторным компонентом в ходе последующих 2-х недель.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Çamlıbel T., Orhan, Ö. An investigation of the effect of coordinative ability training program on attention, vertical jump, agility and reaction time performance of U-12 tennis players // *International Online Journal of Education and Teaching*. 2023. № 10 (4). P. 2540–2550.
2. Williams A. M. [et al.]. Developing Anticipation Skills in Tennis Using On-Court Instruction: Perception versus Perception and Action. DOI: 10.1080/10413200490518002 // *Journal of Applied Sport Psychology*. 2004. № 16 (4). P. 350–360.
3. Тришин Е. С., Катрич Л. В., Бердичевская Е. М., Кобзев О. А. Особенности пространственно-временных качеств спортсменов, специализирующихся в ситуационных видах спорта // *Физическая культура, спорт – наука и практика*. 2017. № 2. С. 68. EDN YZMFDP.
4. Cocić D., Vaci N., Prieger R. [et al.]. Reading the future from body movements – anticipation in handball. *Journal of Motor Behavior*. 2020. № 53 (4). P. 483–498.

REFERENCES

1. Çamlıbel T., & Orhan Ö. (2023), “An investigation of the effect of coordinative ability training program on attention, vertical jump, agility and reaction time performance of U-12 tennis players”, *International Online Journal of Education and Teaching*, 10 (4), pp. 2540–2550.
2. Williams A. M. [et al] (2004), “Developing Anticipation Skills in Tennis Using On-Court Instruction: Perception versus Perception and Action”, *Journal of Applied Sport Psychology*, № 16 (4), pp. 350–360, DOI: 10.1080/10413200490518002.
3. Troshin E. S., Katrich L. V., Berdichevskaya E. M., Kobzev O. A. (2017), “Features of the spatial and temporal qualities of athletes specializing in situational sports”, *Physical culture, sport - science and practice*, No. 2, p. 68.
4. Cocić D., Vaci N., Prieger R. [et al.] (2020), “Reading the future from body movements – anticipation in handball”, *Journal of Motor Behavior*, 53 (4), pp. 483–498.

Информация об авторах: Ильичёва О.В., доцент кафедры АФК и спортивной медицины, ilichovao@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-7312-9218>; Сыраковская Я.В., доцент кафедры рекреации и спортивно-оздоровительного туризма, sansan-86@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1706-0435>. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 15.03.2024.

Принята к публикации 10.04.2024.