

## **ПРОСТЫЕ И СЛОЖНЫЕ РЕАКЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ СПОРТА**

**Ю.А. Кугаева, А.Г. Нарский, С.В. Котовенко**

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, alex\_nag@tut.by

На сегодняшний день спортивная психология занимает особое место в системе подготовки высококвалифицированных спортсменов, ведь определение психофизиологических особенностей занимающихся на всех этапах спортивного совершенствования позволяет формировать арсенал оптимальных технико-тактических действий, индивидуальных для каждого типа спортивной деятельности, и на этой основе повышать эффективность как тренировочного процесса, так и соревновательной деятельности.

В этой связи целью наших исследований является изучение особенностей протекания простых и сложных двигательных реакций, а также поиск средств, улучшающих время реагирования.

В практике спортивной психологии под быстротой двигательной реакции понимают латентное время реагирования. Латентный период – это период восприятия и идентификации стимульного сигнала, имеющий несколько составляющих:

- Возбуждение рецепторов сетчатки.
- Прохождение сигнала по зрительному анализатору.
- Переработка сигнала центральной нервной системой.
- Принятие решения о конкретном способе реагирования.

Моторный период – это период выполнения движения, включающий следующие этапы:

- Посылка сигнала к исполнительному органу.
- Развитие возбуждения в исполнительном органе.
- Сокращение мышцы конечности, или собственно выполнение движения.
- Проприорецепторный контроль параметров движения [1].

Кроме того, различают простые и сложные реакции. Простая реакция – это ответ заранее известным движением на заранее известный (но внезапно появляющийся) сигнал. Примером может служить старт в спринтерском беге, скоростная стрельба из пистолета по силуэтам и т.п. Все остальные типы реакций – сложные.

Быстрота двигательной реакции имеет большое прикладное значение. В жизни часто встречаются случаи, требующие ответа с минимальной задержкой во времени, при этом в простых реакциях наблюдается очень большой перенос быстроты: люди, быстро реагирующие в одних ситуациях, оказываются наиболее быстрыми и в других. Тренировка в различных скоростных упражнениях улучшает быстроту простой реакции – здесь наблюдается значительный перенос быстроты. В обратном направлении перенос отсутствует: тренировка в скорости реакции практически не сказывается на скорости движений.

Для увеличения скорости простой реакции используют несколько методов. Наиболее распространенный заключается в повторном возможно более быстром реагировании на внезапно появляющийся сигнал или изменение окружающей ситуации. Это может быть повторное выполнение низкого старта в беге, защитное действие в ответ на заранее известный удар партнера в боксе и т.п. Данный метод при занятиях с начинающими спортсменами довольно быстро дает заметные положительные результаты, однако, к сожалению, в дальнейшем при его использовании быстрота реакции стабилизируется, и последующее ее улучшение происходит с большим трудом [2].

В случаях, когда быстрота реакции имеет большое значение, для ее совершенствования применяют специальные методы, в частности расчлененный метод и «сенсорный» метод. Расчлененный метод в данном случае сводится к аналитической тренировке, во-первых, быстроты реакции в облегченных условиях и, во-вторых, скорости последующих движений. Например, время реакции в низком старте легкоатлетического бега относительно растянуто из-за трудности выполнения начального движения. На руки спринтера давит значительная тяжесть, и быстро снять их с опоры трудно. В таких случаях оказывается полезным отдельно тренировать скорость реакции (например, в положении высокого старта с опорой руками о какие-либо предметы) и отдельно без стартового сигнала скорость первых движений в старте. Подобный аналитический подход способен приносить хорошие результаты.

Сенсорный метод основан на тесной связи между быстротой реакции и способностью различать небольшие интервалы времени – порядка десятых и даже сотых долей секунды. Люди, хорошо воспринимающие микроинтервалы времени, отличаются, как правило, высокой быстротой реакции. Сенсорный метод и направлен на то, чтобы развить способность ощущать мельчайшие отрезки времени и благодаря этому повысить быстроту реагирования. При использовании этого метода тренировка проходит в три этапа. На первом занимающийся выполняет движение (например, 5-метровый стартовый рывок), стараясь реагировать на сигнал с максимальной скоростью. После каждой попытки тренер сообщает ему показанное время. На втором этапе (он является основным) задание также выполняется с наивысшей скоростью. Но на этот раз тренер спрашивает у занимающегося за какое время он, по его мнению, выполнил движение. После этого ему сообщают действительное время. Постоянное сопоставление своих ощущений с тем, что говорит тренер, совершенствует точность восприятия времени. На третьем этапе предлагается выполнять упражнение с различной, заранее обусловленной, скоростью. Это помогает обучать свободному управлению быстротой реакции.

Латентное время реакции также может быть несколько улучшено за счет рационального поведения в период, предшествующий реагированию. В частности, имеет значение направленность внимания: при внимании, направленном на предстоящее движение (моторный тип реакции), время реагирования меньше, чем при направленности внимания на восприятие сигнала (сенсорный тип реакции). Кроме того, быстрота реакции повышается при некотором напряжении мускулатуры. Поэтому, например, при низком старте рекомендуется несколько давить ногами на стартовые колодки. Быстрота реакции также зависит и от времени ожидания сигнала: оптимальное время между предварительной и исполнительной командами – около 1,5 с.

Кроме простой реакции, существуют и сложные реакции: реакция на движущийся объект и реакция выбора.

Реакция на движущийся объект (РДО) представляет собой разновидность сложной сенсомоторной реакции, т.е. такой реакции, которая помимо сенсорного и моторного периодов включает период относительно сложной обработки сенсорного сигнала центральной нервной системой.

В данном случае сложность состоит в необходимости зрительной экстраполяции – пространственно-временного предвидения того, в какой точке и в какой момент окажется перемещающийся предмет.

Наиболее типичные случаи реакции на движущийся объект встречаются в единоборствах, играх с мячом. Рассмотрим, например, действия вратаря при ударе по воротам. Вратарь должен: 1) увидеть мяч, 2) оценить направление и скорость его полета, 3) выбрать план действий, 4) начать его осуществлять. Из этих четырех элементов складывается в данном случае скрытый период реакции. Быстрота реакции на движущийся объект при внезапном его появлении занимает от 0,25 до 1 с. Экспериментально показано, что основная доля этого времени приходится на первый элемент – фиксацию движущегося предмета глазами. Фиксация включает приспособительные изменения двух типов: глазодвигательные (их называют еще офтальмокинетическими) и диоптрические. Так, по данным ряда авторов, при появлении предмета в периферической зоне зрения затраченное время распределяется следующим образом: офтальмокинетические приспособления: скрытый период фиксационного движения глаз-0,175-0,185 с.; само движение и конвергенция глаз – 0,03-0,10 с.; диоптрические приспособления (здесь основное значение имеет аккомодация глаз) – 0,2-0,6 с. На собственно сенсорную фазу уходит относительно немного времени – около 0,05 с [3]. Таким образом, в реакции на движущийся объект основное значение имеет умение видеть предмет, передвигающийся с большой скоростью. Эта способность тренируема; именно ее развитию и надо уделять на тренировках особое внимание. Для этого используют упражнения с реакцией на движущийся предмет; тренировочные требования повышаются за счет увеличения скорости, большей внезапности появления объекта, сокращения дистанции. Очень полезны подвижные игры с малым (теннисным) мячом. В тех случаях, когда объект (в частности, мяч в игре) уже фиксирован взглядом до начала перемещения, время реакции значительно сокращается. Здесь приобретает большое значение умение предугадывать полет мяча по действиям игрока, производящего удар. Скорость полета мяча в игре может быть настолько высокой, что реакция непосредственно на летящий мяч становится невозможной. Так, у волейболистов высокого класса скорость полета мяча после нападающего удара достигает примерно 30 м/с, а время полета мяча до земли – 0,10 -0,12 с. Тем не менее, волейболистам в отдельных случаях удается брать такие мячи. Это происходит благодаря предугадыванию полета мяча. Точность реакции на движущийся объект совершенствуют параллельно с развитием ее быстроты. Лишь в начале следует отвести несколько тренировок, специально направленных на развитие точности реакции. При этом надо объяснить спортсменам, что действия необходимо выполнять, как бы несколько опережая движущийся объект.

Реакция выбора – это разновидность сложной сенсомоторной реакции, заключающаяся в осуществлении нескольких различных реакций на надлежащие стимулы. При этом каждому определенному стимулу соответствует конкретный тип реакции.

Сложность реакции выбора зависит от разнообразия возможного изменения обстановки (в частности, в единоборствах – от разнообразия поведения противника). В боксе требования к сложной реакции спортсменов очень велики: противник может попытаться нанести различные удары как левой, так и правой рукой в самой неожиданной последовательности. При воспитании скорости сложной реакции, следуя правилу «от простого к сложному», идут по пути постепенного увеличения числа возможных изменений обстановки. Сначала обучают принимать защиту в ответ на заранее обусловленный удар (защищающийся не знает, когда будет проведена и куда направлена атака); затем спортсмену предлагают реагировать на одну из двух возможных атак, потом трех и т. д. Постепенно его подводят к реальной обстановке единоборства.

Квалифицированные спортсмены достигают очень высокой быстроты сложной реакции – почти столь же высокой, как и в простой реакции. Достигается это за счет того, что спортсмен реагирует не столько на само движение, сколько на подготовительные действия к нему. В каждом движении всегда есть две фазы: познотоническая, выражающаяся в небольшом изменении позы и перераспределении тонуса; а также собственно движение. Спортсмены высокого класса способны реагировать уже на первую фазу (до начала основного движения). Эту способность можно также развивать, для чего в тренировке спортсмена приучают реагировать на утрированное выполнение движений, постепенно все больше приближая их к естественным.

Таким образом, сложность и многообразие проявления быстроты двигательных реакций обуславливает необходимость постоянного поиска средств и методов ее совершенствования в практике спортивной подготовки.

### **Литература:**

1. Марютина, Т.М. Введение в психофизиологию./ Т.М. Марютина., О.Ю Ермолаев. – М.: Московский психолого-социальный институт: Флинта. – 2004. – 400 с.
2. <http://www.higher-faster-sports.com/reactiontime.html>
3. [http://www.visualfitness.com/ski/ski\\_team.html](http://www.visualfitness.com/ski/ski_team.html)