

## РЕГУЛЯЦИЯ АЛЬФА-РИТМА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СТРЕЛКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИДЕОМОТОРНОЙ ТРЕНИРОВКИ

**И.А. Сабирова, д.п.н., доцент**

**С.В. Седоченко, к.п.н., старший преподаватель**

**А.В. Черных, к.м.н., доцент**

*ФГБОУ ВО «ВГИФК»*

**В.В. Федоров к.п.н., доцент**

*Воронежский институт МВД России*

**Е.А. Ткач, ЗМС России**

*АУ ВО ЦСПСК*

**С.А. Зозулин**

*ГУ МВД России по Воронежской области*

**Ключевые слова:** *электрическая активность головного мозга, стрелки-стендовики, идеомоторная тренировка.*

**Аннотация.** *В статье представлены данные основанные на результатах инструментальных исследований с применением электроэнцефалографа-регистратора «Энцефалан-ЭЭГР-19/26. Анализ и обобщение позволил выявить наиболее типичные особенности электрической активности головного мозга квалифицированных и высококвалифицированных стрелков-стендовиков в покое и при выполнении стрелкового упражнения.*

Современный уровень спортивных достижений предъявляет повышенные требования к проблеме результативности выступления спортсменов в спортивных состязаниях различного уровня. Общеизвестно, что проблема психофизической готовности спортсмена к соревнованиям является наиболее значимой на всей этапах становления спортивного мастерства.

В настоящее время особое внимание специалисты и тренеры стрелкового спорта уделяют диагностике и оценки оптимального функционального состояния организма спортсмена в тренировочной и соревновательной деятельности. Данное направление исследований позволяет, с одной стороны, раскрыть физиологические механизмы проявления наивысших возможностей человеческого организма, а с другой, разработать способы контроля и коррекции неблагоприятных и неоптимальных состояний. Влияние функционального состояния на точность выстрела не вызывает сомнений. Можно утверждать, что на высших ступенях спортивного мастерства именно работа, направленная на формирование правильного состояния регуляторных механизмов стрелка, приобретает наибольшее значение. Спортсмен старается запомнить и научиться воспроизводить состояние, в котором он достиг наивысших результатов [2, 3, 5].

Одним из информативных методов является электроэнцефалографическое исследование, которое позволяет оценить электрическую активность головного мозга разных функциональных состояний, не только по поведенческим проявлениям, эффективности деятельности или результатам полиграфической регистрации, но также и по уровню активности модулирующих систем мозга.

В качестве непосредственного индикатора динамики уровня активации используются изменения параметров электрической активности мозга, проявляющейся в виде мозговых волн. Различным уровням активности головного мозга соответствуют характерные изменения спектрального состава электроэнцефалограммы (ЭЭГ).

Целью настоящей работы явилось изучение и анализ возможности произвольной регуляции альфа-ритма квалифицированных стрелков-стендовиков с использованием идеомоторной тренировки.

В работе использовались общепринятые и инструментальные методы исследования, в том числе программно-методическое обеспечение электроэнцефалографа-регистратора «Энцефалан-ЭЭГР-19/26».

Вся исследовательская работа была выполнена поэтапно.

На первом этапе нами были проведены исследования связанные с изучением электрической активностью мозга и его непосредственной регуляции исследуемого контингента, в котором приняли участие квалифицированные спортсмены, члены юниорской сборной и основного состава сборной команды РФ по стендовой стрельбе (n=11).

Проведенное исследование позволило выявить фоновые показатели электрической активности мозга по амплитуды альфа-, бета-1; частоты альфа-, бета-1; суммарная энергия альфа- и бета-1; интенсивность альфа- и бета-1-ритмов и выражалась отношением суммарной энергии каждого ритма к общей суммарной энергии ритмов ЭЭГ (в процентах); альфа-индекс.

В результате исследования выявлено, что у исследуемого контингента в покое при открытых глазах на электроэнцефалограммах фиксируется альфа-активность, доминирование которой отмечено в затылочных, передне-центральных отделах правого полушария. Регистрация альфа-ритма при закрытых глазах в покое происходила в затылочных отведениях, а также отмечался рост тэта- активности с преобладанием в лобных и центральных отделах мозга.

На втором этапе изучались показатели ЭЭГ квалифицированных спортсменов при выполнении стрелкового упражнения с учетом выполнения фаз одиночного выстрела.

У спортсменов квалификация КМС – МС отмечено преобладание альфа-ритма (29%) в основном во фронтальных и затылочных отведениях обоих полушарий в первой фазе выстрела, а так же дельта-волн (7%), чаще

регистрируемых в теменных отведениях. Бета-волны в лобных и затылочных отведениях справа регистрировались во время отдыха перед очередным выстрелом и в большей степени связаны с анализом двигательных действий по обеспечению надежности.

Во второй и третьей фазах доминирующий индекс частот отмечен в бета диапазоне, что говорит о сосредоточенности внимания на двигательных действиях по обеспечению работы по выполнению основных элементов техники одиночного выстрела, наличие тета-, дельта- и альфа-ритмов наиболее выраженных в передних отделах головного мозга, характеризует выполнение выстрелов «по-шаблону» (повторное воспроизведение кинестетических и баллистографических характеристик предшествующего выстрела) не связанное с активным мыслительным процессом. Четвертая фаза выстрела характеризуется сохранением доминирующего положения бета-волн над альфа-активностью, появление тета-волны сопряжено с эмоциональной оценкой выполненного выстрела.

У высококвалифицированных стрелков на траншейном стенде (МСМК-ЗМС), первая и вторая фазы выстрела сопровождалась доминированием альфа-ритма (индекс 34% и 32%) с локализацией преимущественно в затылочных и передне-центральных отделах правого полушария мозга, а также присутствием дельта-волн в теменных отведениях. В третьей фазе преобладает бета активность, отражающая основные моменты коррекции пространственной координации и принятия решения, появление высокого индекса альфа-волны сопряженной с бета-активностью. Выявление тэта- и дельта-волны на фоне бета-ритма в четвертой фазе соотносится с успешностью выполняемого одиночного выстрела.

Следует констатировать, о том, что для спортсменов квалификации КМС-МС отмеченные моменты повторности не всегда успешных выстрелов, которые свидетельствуют о недостаточно сформированной модели «идеального выстрела». В тоже время у высококвалифицированных спортсменов отмечено значительное повышение индекса альфа-активности, что свидетельствует о наличии у спортсменов достаточно отработанной модели выстрела, не требующей излишней концентрации внимания на техники выполнения одиночных фаз выстрела (таблица 1).

С целью экспериментального обоснования методики идеомоторной тренировки нами был проведен педагогический эксперимент в естественных условиях тренировочного процесса, на базе СШОР г.Воронежа. В эксперименте приняли участие стрелки-стендовики тренирующиеся на этапе углубленной спортивной специализации. Возраст испытуемых 16-17 лет. Уровень спортивной квалификации КМС (n=8).

Сущность идеомоторной тренировки заключается в способности спортсмена вызывать соответствующие двигательные реакции организма

путем представления своих действий или движений и на основе этого целенаправленно управлять ими.

Таблица 1.

**Соответствие индексов активности доминирующих волн по фазам выстрела**

Фаза выстрела	Квалификация стрелка	
	(КМС - МС) (n=6)	(МСМК) (n=5)
1 фаза	$\Delta$ - 7% $\theta$ - иногда 3% $\alpha$ - 29% $\beta$ 1- иногда 31% $\beta$ 2- иногда 34%	$\Delta$ -13% $\alpha$ -34%
2 фаза	$\beta$ 1- 58% $\beta$ 2- 49%	$\alpha$ – 32%
3 фаза	$\alpha$ - иногда 10% $\beta$ 1- 57% $\beta$ 2- 59%	$\alpha$ - 28% $\beta$ 1- 44% $\beta$ 2- 41%
4 фаза	$\theta$ - иногда 3% $\beta$ 1- 68% $\beta$ 2-66%	$\theta$ - 6% $\beta$ 1- 62% $\beta$ 2- 38%

Предлагаемая методика состояла из комплекса идеомоторной настройки направленной на внушение и вызова зрительным и нервно-мышечным аппаратом ощущений от действий при выполнении выстрела с различных номеров огневого рубежа.

1. контроль ощущений перед выходом на номер
2. мысленные представления боевой изготовки - положения системы «стрелок-оружие», вскидка, прикладка,
3. мысленное представление системы «стрелок-оружие-мишень», обработка спуска, сопровождение мишени

Во время выполнения каждого этапа рекомендовалось привести дыхание в соответствие с представляемыми действиями.

Данные рекомендации предлагалось выполнять в моменты ожидания выхода на номер.

Обучение приемам идеомоторной тренировки основанной на воспроизведении ощущений стрельбы проводилась в условиях спокойной обстановки, затем в условиях стрельбища в процессе холостой стрельбы и с патроном. При выполнении задания на линии огня рекомендовалось не перескакивать с представления одних действий на представление других, не нарушать последовательности представляемых действий, не думать в начале выполнения выстрела о его окончании. Если что-то сбилось или отвлекло в данный момент от представления, рекомендовалось снова заставить себя сосредоточить внимание и продолжить настройку.

В течение специально-подготовительного этапа годового цикла подготовки проводился контроль пространственно-временных параметров выстрела и ЭЭГ мозга испытуемых.

Проведенное повторное исследование пространственно-временных показателей спортивно-технической подготовки испытуемых и ЭЭГ позволило выявить существенные изменения не только в технике стрельбы, но и адекватной реакции при выполнении двигательных действий со стороны произвольной регуляции альфа-ритма исследуемого контингента.

Таким образом, проведенные поисковые исследования позволяют констатировать, что методика идеомоторной тренировки способствовала приведению в оптимальное состояние основных функций и систем организма при выполнении одиночного выстрела, серии и упражнения в целом; проверке приспособленности всех ранее созданных элементов динамического стереотипа к предстоящим действиям на линии огня; улучшению результатов стрельбы; снижению нервного возбуждения, повышению интенсивности и устойчивости внимания.

#### **Литература**

1. Блеер А.Н. Методы оптимизации психофизиологического состояния стрелка при формировании двигательных навыков стрельбы из короткоствольного оружия / А.Н.Блеер, М.Б.Коликов, Д.А.Напалков. – М., МАКС-ПРЕСС, 2006. – 100с.

2. Кулачев А.П. Компьютерная электрофизиология: учебн.пособ. /А.П.Кулачев. – М., изд-во МГУ, 2002. – 379 с.

3. Напалков Д.А. Аппаратные методы диагностики и коррекции функционального состояния стрелка: метод.рекоменд. / Д.А.Напалков, П.О.Ратманова, М.Б.Коликов – М., МАКС-ПРЕСС, 2009. – 212 с.

4. Напалков Д.А. Электроэнцефалографические корреляты оптимального функционального состояния головного мозга спортсменов в стрелковом спорте / Д.А.Напалков, П.О.Ратманова, Р.Н.Салихова, М.Б.Коликов // Бюллетень сибирской медицины, 2013, том 12, № 2. – С.219-226.

5. Сабирова И.А. Исследование стабилметрических показателей параметров устойчивости «изготовки» стрелков-винтовочников / И.А.Сабирова, Г.Н.Германов, А.В.Черных, С.В. Седоченко // Культура физическая и здоровье. – 2014. – №3 (50). – С.43-45.

6. [http://hen50bmg.narod.ru/Shooting/84\\_Eyes.pdf](http://hen50bmg.narod.ru/Shooting/84_Eyes.pdf)

7. [http://hen50bmg.narod.ru/Shooting/83\\_2Trap.pdf](http://hen50bmg.narod.ru/Shooting/83_2Trap.pdf)

8. [http://hen50bmg.narod.ru/Shooting/78\\_Reakciya.pdf](http://hen50bmg.narod.ru/Shooting/78_Reakciya.pdf)