

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ РАВНОВЕСИЯ У СТРЕЛКОВ РАЗНОГО УРОВНЯ

Удалова Анна Александровна

Тренер-преподаватель муниципального казенного учреждения
дополнительного образования спортивной школы «Олимп»

Апшеронского района, г. Апшеронск

Аннотация. Координация действий при производстве прицельного выстрела является результатом сложной руководящей деятельности центральной нервной системы. Большое количество органов и систем, вступающих в координационные отношения, определяют легкую уязвимость выработанной координации. Поэтому не случайно, что при отрицательном влиянии стартового состояния именно координация действий нарушается легче и чаще всего [1]. Производство прицельного выстрела состоит из ряда элементов. Правильное выполнение каждого из них и их взаимная координация составляют технику стрельбы [2]. Практика подготовки стрелков показывает, что одной из основных причин, снижающих эффективность учебно-тренировочного процесса, является отсутствие у тренеров объективных критериев оценки уровня координации, технического мастерства, а, следовательно, и методов контроля его совершенствования [3, 4]. Цель исследования – сравнительный анализ динамики развития равновесия у стрелков разного уровня. Оценивалось состояние координации у стрелков-пулевиков 1 и 2 спортивных разрядов, учащихся Чурапчинской республиканской спортивной средней общеобразовательной школы-интерната олимпийского резерва имени Д.П.Коркина, применяя комплекс упражнений на развитие координационных способностей, тест Яроцкого, пробу Ромберга и стрелковый тренажер СКАТТ. **Ключевые слова:** стрелковый тренажер; развитие равновесия; оценка координации; СКАТТ; стрелки-пулевики; пулевая стрельба; система «стрелок-оружие».

Вопрос устойчивости у стрелков не столько относится к влиянию оружия, как к влиянию корпуса. Тогда мысли от контроля за оружием переходят к мысли об успокоении качки. В связи с этим в стрелковые тренировки включаются специальные упражнения, которые вставляют между сериями на удержание и сериями холостой стрельбы. С одной стороны это вносит разнообразие в тренировку, с другой стороны приносит огромную пользу, так как о влияниях корпуса забывается [5].

Основные регуляторы равновесия - мышечный и вестибулярный аппараты. Однако без участия органов чувств система регуляции равновесия становится неустойчивой. Попробуйте, например, стоя на носках, закрыть глаза, и вы почувствуете, что выключение зрения ведет к неустойчивости равновесия.

Регуляция поз и движений в повседневной жизни осуществляется рефлекторным путём - автоматически. Как известно, все наши органы и ткани имеют чувствительные нервные окончания - рецепторы. Основными регуляторами равновесия являются мышечные и вестибулярные рецепторы [6].

Равновесие - процесс динамический: в любой позе тело человека не остается абсолютно неподвижным. Мы как бы теряем на мгновение равновесие и вновь его восстанавливаем. Бег, ходьба и другие действия, даже стояние на месте требуют постоянных усилий для удержания равновесия тела в нужной позе. Это привычный и незаметный для нас процесс. Но стоит только споткнуться во время ходьбы или бега, как мы совершаем так называемые предохранительные движения: подпрыгиваем, оказывая тем самым сопротивление силе инерции, отклоняем туловище, как бы подводя центр тяжести под точку опоры, падая, подставляем руку и т.д. [7].

Чем выше тренированность, тем легче человек приспосабливает свои движения и положение тела к изменяющимся условиям. Оптимальный уровень развития способности к управлению равновесием тела позволяет нам выполнять различные бытовые и производственные движения наиболее чётко и экономно.

Высокая устойчивость вестибулярного аппарата присуща гимнастам, акробатам, летчикам и космонавтам. Это в немалой степени следствие регулярных тренировок и систематической подготовки на специальных тренажерах.

В настоящее время существует специальный стрелковый тренажер «СКАТТ», программа которого оценивает основные показатели техники стрельбы и позволяет получить срочную информацию о некоторых пространственных показателях техники стрельбы в системе «стрелок-оружие-мишень» и широко применяется в учебно-тренировочном процессе ведущих стрелков-пулевиков. Данный тренажер способен оценить уровень координации спортсмена.

При проведении контроля или самоконтроля хорошо использовать также простейшие пробы, позволяющие судить о состоянии нервной системы. Так, проба Ромберга позволяет оценить статическую координацию. Эту пробу наряду с пробой Яроцкого часто используют при исследовании функционального состояния вестибулярного анализатора.

Ориентировка при перемещениях, при изменении положения тела в пространстве, сохранение устойчивого равновесия зависит от функционального состояния вестибулярного анализатора. При нарушении его функции отмечается неустойчивость даже в простой позе Ромберга.

Простота и доступность данных тестов позволяет достаточно быстро определить уровень подготовленности стрелков.

При сочетании проб, тестов и стрелкового тренажера СКАТТ можно комплексно оценить координационную функцию нервной системы у стрелков разного уровня.

Целью исследования является сравнительный анализ динамики развития равновесия у стрелков разного уровня.

Задачи исследования: анализ литературы по данному вопросу; оценка уровня координации с помощью стрелкового тренажера СКАТТ, теста Яроцкого и пробы Ромберга.

Методы исследования: анализ литературных источников; педагогическое наблюдение; диагностика результатов стрельбы; результаты пробы Ромберга и теста Яроцкого; математические методы (графический, сравнения, статистическая обработка результатов стрельбы, оценка качества стрельбы).

Организация исследования. На данном этапе исследовалась координационная функция нервной системы у школьников Чурапчинской республиканской спортивной средней общеобразовательной школы-интерната олимпийского резерва имени Д.П.Коркина, имеющих 1 и 2 спортивные разряды по пулевой стрельбе. Оценивалось состояние статической координации с помощью усложненной пробы Ромберга (Республика Саха (Якутия), с.Чурапча). Определялся порог чувствительности вестибулярного аппарата с помощью теста Яроцкого. Оценивался уровень координации с помощью стрелкового тренажера СКАТТ. Объем нагрузки, интенсивность и комплекс упражнений соответствовали подготовительному периоду спортивной тренировки по пулевой стрельбе.

Исследование проводилось в подготовительный период с сентября по декабрь 2014 года на базе тира ЧГИФКиС, тренировочный процесс проходил 5 раз в неделю по 2-2,5 часа.

В исследовании участвовали **экспериментальная (ЭГ) и контрольная (КГ) группы** в количестве 12 спортсменов в каждой. В его основе лежит развитие равновесия у стрелков-пулевиков, применяя комплекс упражнений на развитие координационных способностей и стрелковый тренажер СКАТТ, для практического повышения качества стрельбы.

Для ЭГ был применен комплекс специальных упражнений для стрелков, направленный на развитие равновесия и способность сохранять устойчивое положение позы "стрелок-оружие" и системы "стрелок-оружие-мишень", КГ тренировалась по стандартной программе СДЮСШОР по пулевой стрельбе [3, 4], величина нагрузки соответствовала средней для подготовительного периода обычных спортсменов в обеих группах.

В результате анализа научно-методической литературы выявлено, что для оценки уровня координации наиболее простыми и эффективными являются проба Ромберга, тест Яроцкого и применение стрелкового тренажера СКАТТ.

Специальный комплекс упражнений на развитие равновесия позволяет улучшить качественные показатели стрельбы. При помощи этих средств и методов можно достоверно оценить уровень подготовленности стрелков.

Специальные упражнения для тренировки устойчивости в изготовке «стоя»:

- упражнения на удержание (минимизация колебаний, мишень не выходит за пределы мушки);
- упражнение на управление и контроль различных групп мышц (стандартная изготовка, ведение мушки от центра мишени к ее границам четко по вертикали и горизонтали и возвращение в центр мишени);
- упражнение на работу со спуском;

Общеразвивающие упражнения на развитие равновесия:

- пятки и носки вместе, руки на поясе, глаза закрыты. В этом положении стоим 20-30 секунд;
- стопы на одной линии (правая перед левой или наоборот), руки на поясе, в этом положении стоим 20-30 секунд. То же, но с закрытыми глазами, стоять 15-20 секунд;
- стопы на одной линии (правая перед левой или наоборот), руки на поясе, выполнить 8-10 наклонов туловища в лево и в право (маятникообразные движения), один наклон в секунду, то же, но с закрытыми глазами;
- стоя на носках выполнить 8-10 пружинящих движений головой влево и вправо; одно движение в секунду.

Усложненной пробой Ромберга оценивалось состояние статической координации.

Состояния вестибулярного анализатора оценивалось с помощью теста Яроцкого. Данный тест определяет порог чувствительности вестибулярного аппарата.

Проба Ромберга и тест Яроцкого снимались в экспериментальной и контрольной группах за весь подготовительный период 3 раза: на 1 неделе (для оценки исходного состояния КС); на 7 неделе (для промежуточного контроля); на 12 неделе (для оценки результатов исследования).

Результаты снятия пробы и теста на 1, 7 и 12 неделях представлены таблицей 1, сводные графики – рисунком 1.

С помощью стрелкового тренажера СКАТТ оценивалось состояние уровня координации. Каждую неделю снимались средние показатели длины траектории L, мм для каждого стрелка из ЭГ и КГ (табл.2) при выполнении серии из 10 выстрелов (рис.2).

С помощью проведенного исследования можно проследить динамику развития равновесия у стрелков-пулевиков (табл. 1, 2; рис. 1, 2).

Таблица 1

Показатели оценки состояния координации с помощью пробы Ромберга теста Яроцкого для всех групп на 1, 7, 12 неделях исследования ($X \pm \sigma$)

№ Недели	ЭГ	КГ	Р
Усложненная проба Ромберга			
1	56.42 ± 1.66	55.91 ± 1.44	$P < 0.05$
7	67.33 ± 1.84	64.42 ± 1.32	$P < 0.05$
12	76.67 ± 2.21	68.42 ± 1.32	$P < 0.05$
Тест Яроцкого			
1	41.75 ± 3.19	41.33 ± 2.73	$P < 0.05$
7	53.33 ± 3.35	47.00 ± 2.58	$P < 0.05$
12	71.83 ± 5.03	57.17 ± 2.79	$P < 0.05$

Таблица 2

Показатели оценки состояния координации с помощью стрелкового тренажера СКАТТ на 1, 7, 12 неделях исследования ($X \pm \sigma$)

№ Недели	ЭГ	КГ	Р
Средние значения длины траектории			
1	68.58 ± 2.26	69.58 ± 2.62	$P > 0.05$
2	62.34 ± 1.43	68.16 ± 2.12	$P > 0.05$
3	55.12 ± 1.72	66.28 ± 2.16	$P > 0.05$
4	50.95 ± 0.61	64.40 ± 2.53	$P > 0.05$
5	44.31 ± 0.99	61.98 ± 2.54	$P > 0.05$
6	37.39 ± 0.82	58.75 ± 2.14	$P > 0.05$
7	31.85 ± 3.90	55.18 ± 1.92	$P > 0.05$
8	27.13 ± 1.07	51.78 ± 2.43	$P > 0.05$
9	25.13 ± 0.59	47.32 ± 2.14	$P > 0.05$
10	22.93 ± 0.59	43.39 ± 1.47	$P > 0.05$
11	20.72 ± 0.20	39.86 ± 1.48	$P > 0.05$
12	18.47 ± 1.76	35.89 ± 1.96	$P > 0.05$

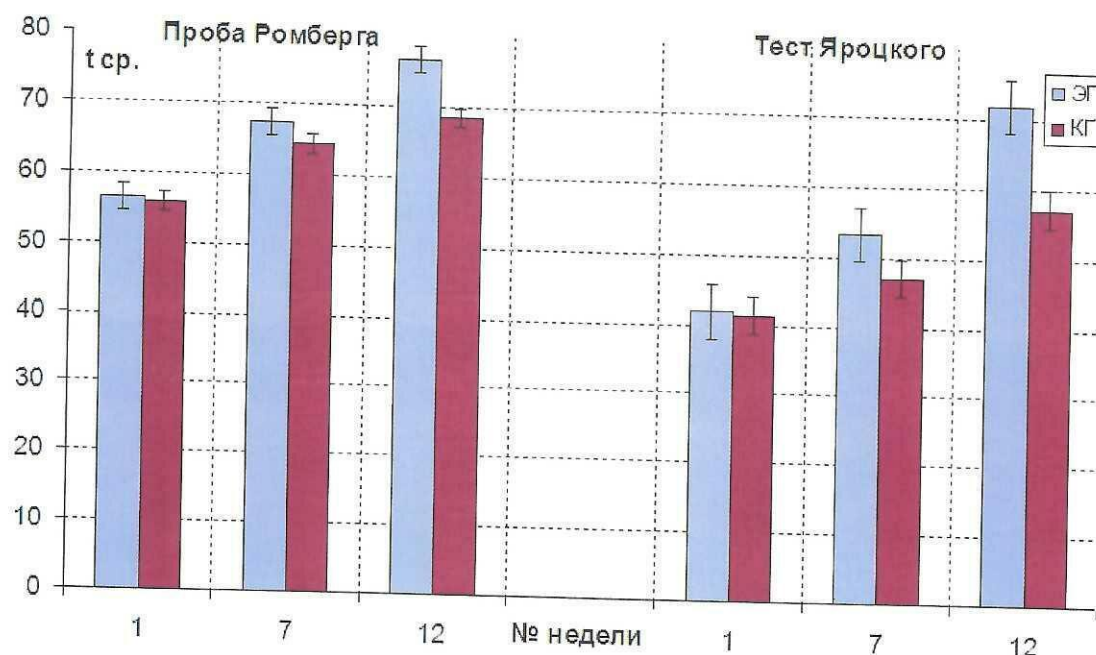


Рис. 1. График роста среднего времени устойчивости у всех групп за весь период исследования

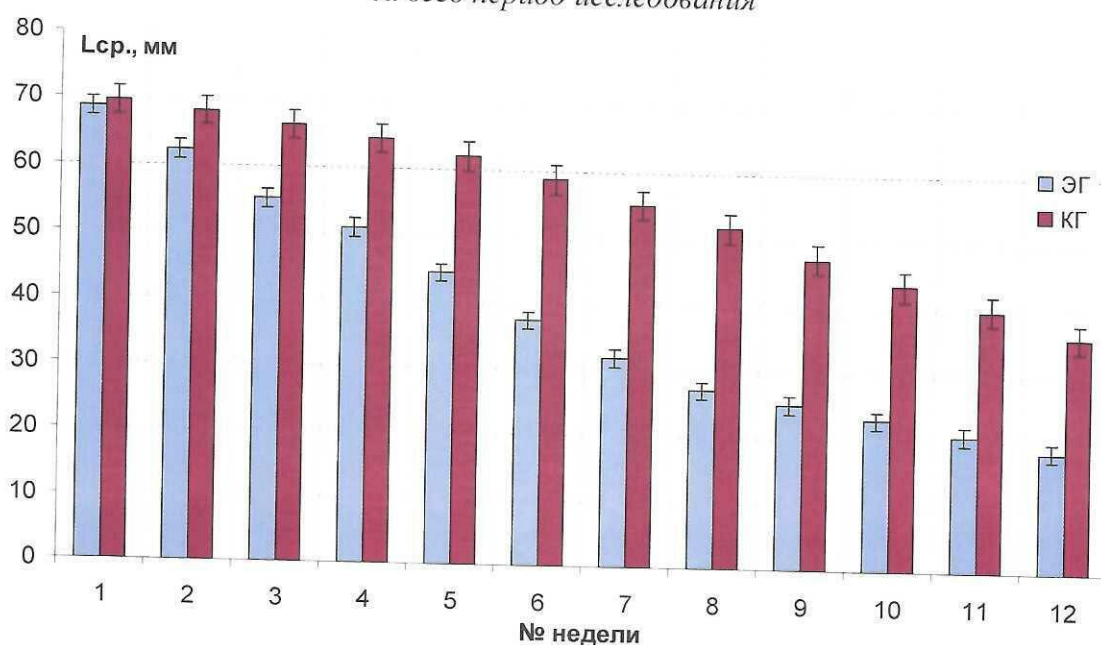


Рис. 2. График уменьшения средней длины траектории у всех групп за весь период исследования

В результате анализа таблиц 1, 2 и рисунков 1, 2 выявлено:

- рост среднего времени устойчивости с помощью усложненной пробы Ромберга за весь период исследования составил: у экспериментальной группы на $20,25 \pm 1,90$ сек, у контрольной группы на $12,51 \pm 1,36$ сек;
- рост среднего времени устойчивости с помощью теста Яроцкого за весь период исследования составил: у экспериментальной группы на $30,08 \pm 3,86$ сек, у контрольной группы на $15,84 \pm 2,7$ сек;

- уменьшение средней длины траектории по результатам контрольных стрельб, снятых с помощью стрелкового тренажера СКАТТ, составило: у экспериментальной группы на $50,11 \pm 1,33$ мм, у контрольной группы на $33,69 \pm 2,13$ мм.

ВЫВОДЫ

1. В результате проведенного исследования координационной функции нервной системы с помощью усложненной пробы Ромберга, выявлено:
 - исходное среднее состояние спортсменов в каждой из групп ($\text{ЭГ}=56,42$ сек; $\text{КГ}=55,91$ сек), соответствует уровню немного выше, чем у 18 летнего ребенка, не занимающегося спортом и является для спортсменов неудовлетворительным;
 - результаты пробы на 12 недели исследования для каждой из групп ($\text{ЭГ}=76,67$ сек ($\uparrow 9,34$ сек); $\text{КГ}=68,42$ сек ($\uparrow 4,00$ сек)), что соответствует удовлетворительному состоянию устойчивости у спортсменов;
2. Оценка состояния вестибулярного анализатора с помощью теста Яроцкого показала:
 - исходное среднее состояние спортсменов в каждой из групп ($\text{ЭГ}=41,75$ сек; $\text{КГ}=41,33$ сек), является для спортсменов неудовлетворительным;
 - результаты теста на 12 недели исследования для каждой из групп ($\text{ЭГ}=71,83$ сек ($\uparrow 18,50$ сек); $\text{КГ}=57,17$ сек ($\uparrow 10,17$ сек)), соответствуют удовлетворительному состоянию устойчивости в ЭГ у спортсменов.
3. При оценке уровня подготовленности с помощью стрелкового тренажера СКАТТ наблюдалось:
 - исходное среднее состояние спортсменов в каждой из групп, (длина траектории L (мм) и анализ графика «Координации») ($\text{ЭГ} = 68,58 \pm 2,26$ мм, средний результат попадания 8,7 очка; $\text{КГ} = 69,58 \pm 2,62$ мм, средний результат попадания 9,0 очка), соответствует очень слабому уровню равновесия;
 - уменьшение средней длины траектории по результатам контрольных стрельб, снятых с помощью стрелкового тренажера СКАТТ, составило: у экспериментальной группы на $50,11 \pm 1,33$ мм, у контрольной группы на $33,69 \pm 2,13$ мм;
 - рост среднего результата попадания составил: для $\text{ЭГ} = 9,3$ очка, что на 0,6 очка выше исходного состояния; для $\text{КГ} = 9,1$ очка, что на 0,1 очка выше исходного состояния.Анализ полученных данных свидетельствует о значительном повышении показателей устойчивости, а также результатов стрельбы.

Список литературы

1. Вайнштейн, Л.М. Основы стрелкового мастерства. М.: ДОСААФ, 1960.
2. Вайнштейн, Л.М. Стрелок и тренер. М.: Физкультура и спорт, 1969, - 260 с.
3. Жилина, М.Я. Оценка техники стрельбы с помощью технических средств / М.Я. Жилина, А.А. Шалманов, А.В. Актон // ТиПФК М.: Физкультура и спорт, 1981 №11, - С. 12-14
4. Качурин, С.Н. Методы формирования точностных действий с использованием компьютеризированных тренажеров: дисс... канд.пед.наук М.: ВНИИФК, 1994, - 24 с.
5. Корх, А.Я. Комплексный контроль в пулевой стрельбе / А.Я. Корх, Е.В. Комова // Метод. реком. - М.: ГЦОЛИФК, 1987. - 95 с.
6. Корх, А.Я. Устойчивость тела при стрельбе из пистолета и некоторые возможности ее совершенствования.: автореф. Дис.... канд.пед.наук – М.: ГЦОЛИФК, 1965 – 20 с.
7. Корх, А.Я. Устойчивость тела при стрельбе из пистолета и некоторые возможности ее совершенствования: дисс... Канд.пед.наук – М., 1965.