



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

20012년 8월

교육학석사(체육교육)학위논문

# 중학교 공기소총 사격선수의 호흡훈련이 조준지속력과 득점에 미치는 영향

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

박 지 영

중학교 공기소총 사격선수의 호흡훈련이  
조준지속력과 득점에 미치는 영향

Study on the effece of breathing exercise  
on the sustaing power of targeting and  
scoring to the air-rifle shooting player in  
middle school.

2012년 8월

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

박 지 영

중학교 공기소총 사격선수의 호흡훈련이  
조준지속력과 득점에 미치는 영향

지도교수 윤 오 남

이 논문을 교육학석사(체육교육)학위 청구논문으로 제출합니다.

2012년 4월

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

박 지 영

박지영의 교육학석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 조선대학교 교수 조동진 인

심사위원 조선대학교 교수 이경일 인

심사위원 조선대학교 교수 윤오남 인

2012년 6월

조선대학교 교육대학원

# 목 차

## ABSTRACT

I 서 론 .....	1
1. 연구의 필요성 .....	1
2. 연구의 목적 .....	4
3. 연구의 가설 .....	4
4. 연구의 제한점 .....	5
5. 용어의 정의 .....	5
II 이론적 배경 .....	8
1. 사격의 역사 .....	8
2. 사격의 종류 .....	11
1) 소총경기 .....	11
2) 권총경기 .....	12
3. 호흡 .....	12
1) 호흡의 개념 .....	12
2) 호흡의 종류 .....	13
(1) 복식호흡 .....	14
(2) 흉식호흡 .....	15
4. 조준지속력 .....	16
1) 자세 .....	16
2) 호흡 .....	17
3) 조준 .....	19
4) 격발 .....	21
5) 추적 .....	24

5. 코칭머신(SCATT SYSTEM) .....	24
6. 호흡 훈련프로그램 .....	26
<b>III. 연구방법</b> .....	28
1. 연구대상 .....	28
2. 연구기간 .....	29
3. 측정도구 .....	29
4. 실험 설계 및 절차 .....	30
5. 자료의 처리 .....	31
<b>IV. 연구의 결과</b> .....	32
1. 기술 변인의 특성 .....	32
1) 호흡 훈련 전 후 개인별 중학교 선수 .....	32
2) 호흡 훈련 전 후 남, 여 중학교 선수 .....	34
2. 기술변인의 득점수준별 비교 .....	35
1) 호호흡 훈련 전 득점수준별 비교 .....	35
2) 호흡 훈련 전 ANOVA 및 사후검정 결과 .....	36
3) 호흡 훈련 후 득점수준별 비교 .....	36
4) 호흡 훈련 후 ANOVA 및 사후검정 결과 .....	37
3. 득점과 기술변인과의 단순상관계수 .....	39
1) 득점과 기술변인의 단순상관 계수(남) .....	39
2) 득점과 기술변인의 단순상관 계수(여) .....	40
<b>V. 논의</b> .....	41
<b>V. 결론 및 제언</b> .....	47
<b>참고문헌</b> .....	50

## 표 목 차

<표 1> 우리나라의 올림픽 사격 메달리스트 .....	10
<표 2> 격발에 영향을 미치는 요인 .....	21
<표 3> 호흡훈련프로그램 .....	27
<표 4> 연구대상 .....	28
<표 5> 연구의 기간 .....	29
<표 6> 측정도구 .....	30
<표 7> 호흡 훈련 전 후 개인별 기술변인 특성 .....	32
<표 8> 호흡 훈련 전 후 집단별 기술변인 특성 .....	34
<표 9> 호흡 훈련 전 득점수준별 비교 .....	35
<표 10> 호흡 훈련 전 득점수준별 ANOVA 및 사후검정 결과. ....	36
<표 11> 호흡 훈련 후 득점수준별 비교 .....	37
<표 12> 호흡 훈련 전 득점수준별 ANOVA 및 사후검정 결과 .....	38
<표 13> 득점과 기술변인의 단순상관 계수(남) .....	39
<표 14> 득점과 기술변인의 단순상관 계수(여) .....	40

## 그림 목 차

<그림 1> 복식 호흡 .....	5
<그림 2> 스탠다드 소총 .....	16
<그림 3> 조준선 정렬 방법 .....	20
<그림 4> 표적 .....	20
<그림 5> 인지와 방아쇠에 대한 올바른 접촉 .....	22
<그림 6> 적외선 발사장치, 포토센서(OpticalSensor), 코칭머신(SCATT) .....	25
<그림 7> 코칭머신 프로그램 (컴퓨터 모니터 화면) .....	25
<그림 8> 실험기기의 연결도 .....	30
<그림 9> 득점과 기술변인의 단순상관 계수(남) .....	40
<그림 10> 득점과 기술변인의 단순상관 계수(여) .....	41

## ABSTRACT

Study on the effece of breathing exercise on the sustaing power of targeting and scoring to the air-rifle shooting player in middle school.

Park Ji-Young

Adviser : Prof. Yoon Oh-Nan

Department of Physical Education

Graduate School of Chosun

University

This study is intended to provide basic data of the shoot instruction through breath drills by analyzing the effect of the breath drills on the aim sustaining strength with a coaching machine (SCATT) developed as electronic system after modifying and complementing the breath drill program suitably for this study on the recognition of the importance of breath for shooters of a middle school, and the results of experiment and analysis for improving the athletic performance of shooters are as follows:

As for the technical variable characteristics for the air pistol shooters of the middle school through the breath drills, the total score of 9 shooters except for a person (HBS) was higher after the breath drill than before the breath drill, showing significant difference in scores. The aim time of shooters except for a person (KMY) was shorter after the breath drill than before the breath drill, showing significant difference in scores. The possibility (P10.0) of staying at

10.0 as technical variable characteristics for 10 shooters more increased after the breath drill than before the breath drill, showing significant difference in scores. The possibility (P10.5) of staying at 10.5 for 9 shooters except for a person (KWS) more increased after the breath drill than before the breath drill, showing significant difference in scores. The whole length of the moved aiming point was more reduced after the breath drill than before the breath drill, showing significant difference in scores. The difference of the aiming point was more reduced after the breath drill than before the breath drill, showing significant difference in scores.

In the comparison by scoring level of technical variances, all variables such as the percentage rate (SP10.0) of the sustaining time stopping in a circle of 10.0 point after breath drills, the percentage rate (SP10.5) of the sustaining time stopping in a circle of 10.5 point after breath drills, the movement distance of the aiming point and the outburst were the highest for high scores (10.6~10.9 point). In addition, for the middle scores (10.2~10.5 point) and the low scores (below 10.1 point) groups, the outburst time appeared lengthily. As the result of performing the One-Way ANOVA analysis to review the effect of interaction of every technical variable for the scoring by scoring level of shooters after the breath drills, all variables showed significant difference from scores between groups.

The analysis of simple relationship coefficients between scores and

technical variable showed significant difference (\*\*:  $P < .01$ ) except for HBS and LJM of male air rifle shooters of the middle school after the breath drills.

The analysis of simple relationship coefficients between scores and technical variable showed significant difference (\*\*:  $P < .01$ ) except for KMY of female air rifle shooters of the middle school after the breath drills.

# I. 서 론

## 1. 연구의 필요성

올림픽과 아시안게임 정식 종목인 사격은 고도의 정밀성에 의한 기록경기로 연습 중 기술의 결과가 그대로 득점이 되기 때문에 선수들에게 있어서 고도의 정밀성과 지속적인 안정성이 매우 중요한 요소로 요구되는 스포츠 종목이다.

최근의 사격경기를 살펴보면 진종오 선수는 2008년 베이징 올림픽 사격 50m 권총 본선에서 북한의 김정오 선수를 0.2점의 차이로 앞서 생애 첫 금메달을 목에 걸었다. 그러나 경기 당일 관계자들은 전날 10m 공기권총에서의 아쉬운 은메달에 대한 심리적 부담이 크게 작용할 것이라 생각했지만 마지막 한발까지 우열을 가리기 힘든 상황에서 진종오 선수는 놀라운 집중력과 흔들림 없는 자세를 보여 주었다.

따라서 사격은 고도의 정밀성과 지속적인 안정성이 요구되는 대표적인 스포츠 종목이며, 사격자세 및 격발 순간의 작은 오차나 심리적 긴장감에 따라서 경기의 기록에 미치는 영향이 매우 크다 할 수 있다.

사격은 기본적으로 조준, 격발, 추적의 세 가지 단계로 이루어진다. 또한 사격 동작은 완전한 정지 상태에서 수행되며, 발사 순간에는 호흡까지 멈추고 오직 방아쇠를 당기는 손가락만 움직이는 정적인 스포츠인 동시에 최소한의 동작과 휴식, 자극과 고도의 집중을 필요로 하는 경기이다(엄기진 외, 1985). 반면에 축구나 야구, 농구 등의 구기 종목이나 권투나 태권도, 유도 등의 투기 종목과 같은 동적인 움직임보다는 사격에서는 심리적 안정화의 상태, 주의력과 집중력의 발휘, 안정적 자세의 확립과 더불어 호흡의 제어와 분할이 매우 중요한 요소라 할 수 있다.

즉, 이러한 요소들은 사격의 경기력에 직접적 연관이 있다고 할 수 있다. 따라서 사격경기에 있어서 경기력에 영향을 줄 수 있는 요인에는 자세, 호흡법, 조준, 격발, 추적, 예연 등의 기술적 요인과 지구력을 포함한 체력적 요인, 심리적 요

인 이 기록에 매우 중요한 인자라 할 수 있다. 또한 사격경기에서 고득점을 얻기 위한 요인에는 선수 개개인에 맞는 자세, 호흡법, 바른 조준선정렬을 통한 정확한 정조준, 격발시간, 추적, 예언 등의 기술적 요인과 지구력을 포함한 체력적인 요인, 심리적인 요인 등이 매우 중요하다(조충래, 2002).

따라서 높은 득점을 위해서는 여러 가지의 기술적, 심리적, 생리적 요소들이 일정한 최적의 상태를 유지하는 것이 중요하고, 한발 한발 쏘아야 하기 때문에 리듬감을 갖고 물이 흐르듯이 일정하게 쏘아야 높은 득점을 올릴 수 있다.

사격과 비슷한 종목인 양궁에서도 선수의 심리상태, 주의 집중정도, 자세, 기술 등에 의해서 영향을 받는다. 따라서 이러한 신체의 동요를 최소화하기 위해서는 신체의 안정성을 높이고 호흡을 적절히 조절하여야 하며, 각 신체 부위 간 조정력을 최대한으로 높이는 방안이 강구되어야 할 것이다(허중순, 2003).

그래서 사격은 자세와 호흡의 제어가 매우 중요하다 할 수 있다. 즉, 자세는 자신을 둘러싸고 있는 환경에 대하여 신체의 많은 분절이 정렬을 유지하는 것을 말하며, 이러한 자세 정렬을 조절하는 것을 ‘균형’ 또는 ‘평형성’ 이라고 한다(Cech & Martin, 1995). 또한 사격에서의 균형적 자세를 취하기 위한 가장 중요한 것은 호흡이다. 즉, 호흡은 사격성적의 향상을 위해 평소 최적수준 심박 수에서 사격할 수 있도록 심박출량의 확장이나 폐활량 증대를 위한 체력 단련이 필요로 하며(대한사격연맹, 2010), 사격에서의 호흡 작용은 뇌 속에 있는 중추신경에 의해서 반사적으로 실시된다. 평상시 사람의 호흡은 매 분당 12~15회 주기와 한 호흡 사이클은 4~5초 간격이다. 따라서 자연스런 호흡 유지 간격과 폐장의 환기 과정인 호흡은 사격 수행을 위해서 매우 큰 의미를 갖는다(최정의, 1993).

사격에서 호흡량이 일정치 못하고 호흡량이 짧으면 조준 시 총구의 흔들림이 많아진다. 그리고 자세, 조준, 격발, 추적이 일정하지 못하게 되기 때문에 불필요한 행동들이 첨가되어 집중력도 떨어지게 되므로 호흡훈련을 통하여 신체 정렬의 안정화와 호흡량의 증가로 인하여 집중도를 향상시킨다면 경기력을 향상 시킬 수 있을 것이다.

그러나 최근 선행 연구를 살펴보면 격발시간과 정지능력이 득점에 미치는 연구,

조준과 자세에 대한 연구가 이루어졌으나 호흡의 중요성과 호흡훈련에 대한 방법과 구체적인 연구에 관한 것은 이루어지지 않고 있는 실정이다.

이와 같은 이론과 기존의 선행연구 결과를 토대로 호흡훈련이 바른 자세의 유지와 평형성 증가 및 호흡을 오랫동안 유지 할 수 있으므로 사격선수들에게 맞는 호흡법의 개발이 매우 필요한 시점이라 할 수 있다. 선수들은 개인적인 습성 또는 지도자들의 경험적 호흡법 지도로 인하여 체계화되고 일관성 있는 호흡법을 지도받지 못하고 있는 실정이다. 그러므로 비효율적인 호흡습관을 효율적으로 조절하여 올바른 호흡법을 할 수 있는 사격 호흡훈련 개발이 필요하다.

사격의 경기력 향상을 위해서는 신체적, 정신적, 기술훈련 및 자세유지에 필요로 하는 각 근육들의 원만한 협응 관계를 통한 안정성, 운동신경으로 연결되는 기술의 숙달이 요구되어진다. 특히 사격은 경기수행 과정에서 경쟁특성을 필수적으로 동반하기 때문에 기술적인 측면이나 훈련과정에서의 지도방법, 신체적, 생리적, 심리적 조건 등에 대한 연구도 매우 중요한 요소임에 틀림없다. 그러나 사격에서 중요한 요소인 올바른 자세유지는 능률적이고 매끄러운 호흡을 유지시킬 수 있고 또한 동작 수행시 동원되는 근육의 에너지소비를 최소한으로 줄일 수 있기 때문에 격발시 까지 잘 유지하기 위해서는 매끄러운 호흡의 유지가 매우 중요하다. 반대로 선수가 경기도중 자세가 바르지 않고 호흡에 좋지 않은 변화를 일으킨다면 동작의 불균형을 초래하여 득점에 안 좋은 영향을 줄 수 있을 것이다.

본 연구의 분석은 총구의 정지능력과 득점간의 관계를 분석할 수 있는 코칭머신(SCATT)을 이용하여 분석할 것이다. 코칭머신은 격발순간의 조준상태, 총구의 정지능력, 격발시기의 선택 및 격발의 오류 등을 정확한 수치와 비율 등으로 객관성 있게 평가 할 수 있도록 자료를 제공한다(안현숙, 2005).

따라서 본 연구자는 선행연구자들의 연구를 토대로 호흡훈련 프로그램을 사격 선수에 맞게 수정 보완하여 12주간 호흡훈련을 통한 조준지속능력의 관계가 기록에 어떠한 영향을 미치는지를 연구하여 사격 코치의 사격지도 시 매우 유용하고 필요한 자료를 제시하고자 한다.

## 2. 연구의 목적

본 연구는 중학교 사격 선수들을 대상으로 연구에 맞게 수정 보완 한 12주간 호흡훈련이 조준지속력과 득점에 미치는 영향을 전자시스템으로 개발된 코칭머신(SCATT)으로 분석하여 호흡훈련을 통한 사격지도의 기초자료를 제공하고, 선수들의 경기력 향상에 기여하는데 그 목적이 있다.

## 3. 연구의 가설

본 연구를 객관적이고 구체적으로 규명하기 위하여 다음과 같은 세부적인 연구 가설을 설정하였다.

1) 호흡훈련을 통한 중학교 공기소총 선수들은 **기술변인의 특성인 총 득점**이 훈련전 보다 훈련후에 높게 나와 득점에 유의한 차이가 있을 것이다.

2) 호흡훈련을 통한 중학교 공기소총 선수들은 **기술변인의 특성인 조준시간**이 훈련전 보다 훈련후에 짧게 나와 득점에 유의한 차이가 있을 것이다.

3) 호흡훈련을 통한 중학교 공기소총 선수들은 **기술변인의 특성인 10.0에 정지되어 있는 확률(SP10.0)**이 훈련전 보다 훈련후에 증가하여 득점에 유의한 차이가 있을 것이다.

4) 호흡훈련을 통한 중학교 공기소총 선수들은 **기술변인의 특성인 10.5에 정지되어 있는 확률(SP10.5)**이 훈련전 보다 훈련후에 증가하여 득점에 유의한 차이가 있을 것이다.

5) 호흡훈련을 통한 중학교 공기소총 선수들은 기술변인의 특성인 조준점이 이동한 총 길이(Length)가 훈련전 보다 훈련후에 감소하여 득점에 유의한 차이가 있을 것이다.

6) 호흡훈련을 통한 중학교 공기소총 선수들은 기술변인의 특성인 조준점의 편차가 훈련전 보다 훈련후에 감소하여 득점에 유의한 차이가 있을 것이다.

#### 4. 연구의 제한점

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

- 1) 광주광역시 소재 중학교 남·여 공기소총 자격선수를 대상으로 실시하였다.
- 2) 피험자의 생리·심리적 요인들은 동일하게 통제하지 못하였다.
- 3) 개인의 체격 및 체력조건과 유전적 특성은 고려하지 못했다.
- 4) 피험자들의 호흡훈련으로 인한 조준지속력의 개인 척도에 득점 관계를 비교한 것이며, 선수 개인의 기술과 훈련시간, 코치의 지도 능력은 배제 하였다.

#### 5. 용어의 정리

##### 1) 공기 소총

공기소총은 압축 공기나 가스의 압력을 이용하여 장전되어 있는 약실의 탄환을 발사하는 방식으로, 약실에는 한 번에 한 발의 환만 장전할 수 있어야 한다. 화약 소총에 비해 위력이 약하므로 실내사격장에서 사용되며, 일반인에게는 레저스포츠

로 널리 알려져 있는 총기이다.

## 2) 10m 소총경기에 사용되는 실탄 및 장비

공기총은 4.5mm의 납 또는 유사한 부드러운 재료로 만든 실탄을 사용하며, 화약소총은 화약을 이용한 5.6mm(0.22인치 룡)의 납 또는 유사한 부드러운 재료로 만든 실탄을 사용한다.

## 3) 견착(肩着)

견착(肩着)이란 '무엇을 어깨에 바짝 대어 붙임' 을 의미하며, 영어에서 'hook' 로 표현하여 개머리판의 어깨 고정부위가 갈고리모양으로 구부러져 있음을 의미한다.

## 4) 득점(Res)

공기소총의 표적은 1점부터 10점까지의 원형으로 표시되어 있는 데 사격행위에 의해서 발사된 탄이 어느 위치에 맞았느냐에 따라 득점 즉, 점수가 몇 점이라고 한다.

## 5) SP10.0점에 정지되어 있는 확률

격발 1초전부터 격발 순간까지 총구의 움직임이 10.0점 안에 얼마나 머물러 있었느냐를 백분율로 표시하여 SP10.0점에 정지되어 있는 확률이라 한다.

## 6) SP10.5점에 정지되어 있는 확률

격발 1초전부터 격발 순간까지 총구의 움직임이 10.5점 안에 얼마나 머물러 있었느냐를 백분율로 표시하여 SP10.5점에 정지되어 있는 확률이라 한다.

## 7) 조준의 길이(Length)

총구가 표적에 설치된 레이저 장치 안에 진입한 시기부터 격발순간까지 조준점이 상하 좌우로 이동한 총 길이를 말한다.

## 8) 조준점 편차(Deflection)

조준점과 실제 조준점과의 차이를 말한다.

## 9) 코칭머신(Scatt system)

코칭머신(Scatt system)은 격발 전후의 총구의 움직임을 추적하여 득점, 조준시간, SP10.0, SP10.5 원안에 정지하는 지속시간의 백분율, 조준의 길이, 조준점 편차 등을 화면에 출력하여 이에 대한 정보를 제공하는 사격 프로그램이다.

## II. 이론적 배경

### 1. 사격의 역사

인간의 원초적 삶을 영위하기 위한 행위 중 식량의 획득과 관련된 행위는 생명 연장과 직접적 관련이 있기에 사람과 사람 그리고 집단과 집단의 경쟁이 생겨났다. 이러한 경쟁에서 우위를 차지하기 위한 방법은 싸움에서 이기는 방법을 터득하는 것이다. 또한 경쟁이 아닌 자급적 방법으로 식량을 획득하는 방법은 무술을 연마하여 맨손으로 잡거나, 도구를 사용하여 던지거나 찌르는 행위로 동물을 사냥하는 것이다. 이러한 도구의 사용은 인간에게 맨손으로의 사냥보다 더 많은 식량의 확보를 이루게 만들었고, 도구의 사용을 가능하게 하는 등의 인간의 지혜의 발달은 맨손에서 도끼나 창 등에서 활을 사용하게 되며, 이어서 화약의 발명으로 말미암아 총이라는 무기를 만들어내게 되었다.

총의 발명은 현대의 원자 무기의 발명과도 비길만하여 순식간에 대자연을 정복하였고, 종족과 종족, 나라와 나라 간을, 지배자와 피지배자의 관계로 만들어 버렸다. 실로 15세기경에 발명한 총은 모든 사람들에게 호기심뿐만 아니라 신격화되어버려 사격술 훈련은 물론 사격경기까지 빈번히 가지게 하였던 것이다(장덕선, 2010).

사격경기가 정확하게 몇 년 전부터 시작되었는지는 확실하게 확인할 방법은 없으나 기록에 남은 몇 가지 문헌들을 기초로 정리해보면 최초 총의 발명은 서기 1354년 독일 승려 “베르트홀드, 슈바이처”가 최초로 대포 형식을 발명이 시작되어 개인 화기인 소총의 형태는 서기 1500년경 독일을 비롯한 유럽지역에서 화승총의 형태로부터 시작 되었다. 기록에 따르면 1484년 스포츠사격대회 초청장을 확인해 봤을 때 정확한 소총 형태를 갖추지 않는 개인 화기로써 사격대회를 실시한 것으로 추산되었다.

1551년 독일에서 행한 사격대회의 기록에 의하여 16세기 초부터 시작된 것으로

로 추측된다. 또한 이 기록들은 분명히 사격 경기는 총기의 개발과 더불어 사격대회가 유럽 각국으로부터 발전해 왔고, 세계스포츠가 일반에 널리 보급되어 호기심과 인기종목으로 각광을 받게 되었다(장덕선, 2010).

스포츠로의 사격경기는 가장 오래된 역사를 지닌 경기종목으로 10세기 말경 중국에서 발명한 화약과 14세기 초에 화포 발명이 유럽에 보급되어 드디어 1551년에 독일 라이프니츠에서 경기가 행해졌으며, 이후 급속하게 확산되어 1897년 프랑스 리용에서 제 1회 사격 선수권 대회가 개최 되었다. 이 경기는 다른 스포츠 종목과는 달리 사용하는 용구가 총기이기 때문에 각 민족의 보호 차원에서 사용된 결과로 세계적으로 보급도가 높은 경기 중의 하나이다. 올림픽 대회는 제 1회 아테네대회에서 라이플(rifle) 1종목, 권총 1종목의 사격 경기가 거행되었으며, 1907년에는 국제사격기구인 국제사격연맹(U.I.T)이 발족되었다. 그러나 제 1차 세계대전으로 인하여 활동이 중지되었다가 1921년 다시 조직되어 오늘에 이르렀으며, 그 회원국도 100여 개국 이상에 이르며 국제사격연맹은 독일에 있다.(김상길, 2008) 우리나라는 1896년 1월에 설립된 육군무관학교를 거쳐 1904년 9월 24일 육군연성학교에서 장교 재교육 과정에서 사격을 하였다는 기록이 있으나(김명권, 2000), 서민층에서 허가를 받기가 쉽지 않아 해방 전까지는 우리나라 사격의 공백기이기도 하다. 사격경기가 처음으로 시작된 것은 해방이후 부터라고 할 수 있으며, 경기로서의 사격은 대한사격연맹(Korea Shooting Federation = KSF)의 전신인 대한사격협회가 창설된 1955년 2월 8일 이후부터이다(장덕선, 2010).

대한사격협회는 창립 후 대한체육회의 승인과 대한올림픽위원회(KOC)의 후원으로 국제사격연맹(UIT)의 가입을 승인 받음으로써 정식 회원국이 되었다(장갑석, 2002), 이후 우리나라는 1971년 9월에는 국제규모의 태릉국제종합사격장이 건립되었고, 그해 10월에는 제2회 아시아 선수권대회가 개최되었고, 1978년에는 제42회 세계사격선수권대회를 서울에서 열리는 등 세계적인 사격국가로 발돋움하게 되었다(김명권, 2000).

우리나라의 올림픽에서의 첫 메달은 1988년 제24회 서울 올림픽에서 차영철이 남자 50미터 소총 복사에서 은메달을 획득한 것을 시작으로 1992년 제25회 바

로 셀로나 올림픽에서 여갑순과 이은철이 금메달을, 2008년 제29회 올림픽에서 진중오가 금메달을 획득하는 등 제 24회 서울올림픽부터 제 28회 북경올림픽까지 중 제26회 애틀랜타 올림픽을 제외한 모든 대회에서의 메달을 획득하는 쾌거를 이루어 세계적인 사격 강대국으로의 발돋움을 이어가고 있다.

<표 1> 우리나라의 올림픽 사격 메달리스트

회차 및 년도	메달리스트	개최지	종 목	메 달
제24회 (1988)	차영철	서울	남자 50m 소총 복사	은메달
제25회 (1992)	여갑순	바로 셀로나	여자 10m 공기소총	금메달
	이은철		남자 50m 소총 복사	금메달
제27회 (2000)	강초현	시드니	여자 10m 공기소총	은메달
제28회 (2004)	이보나	아테네	여자 트랩 / 더블 트랩	동메달/동메달
	진중오		남자 50m 권총	은메달
제29회 (2008)	진중오	북경	남자 50m 권총 / 남자 10m 공기권총	금메달 / 은메달

(자료출처 : 체육지도자 훈련지도서)

사격경기가 정확하게 몇 년 전부터 시작되었는지는 확실하게 확인할 방법은 없으나 기록에 남은 몇 가지 문헌들을 기초로 정리해보면 최초 총의 발명은 서기 1354년 독일 승려 “베르트홀드, 슈바이처가 최초로 대포 형식을 발명이 시작되어 개인 화기인 소총의 형태는 서기 1500년경 독일을 비롯한 유럽지역에서 화승총의 형태로부터 시작 되었다. 기록에 따르면 1484년 스포츠사격대회 초청장을 확인해 봤을 때 정확한 소총 형태를 갖추지 않는 개인 화기로써 사격대회를 실시한 것으로 추산되었다.

1551년 독일에서 행한 사격대회의 기록에 의하여 16세기 초부터 시작된 것으로 추측된다. 또한 이 기록들은 분명히 사격 경기는 총기의 개발과 더불어 사격대

회가 유럽 각국으로부터 발전해 왔고, 세계스포츠가 일반에 널리 보급되어 호기심과 인기종목으로 각광을 받게 되었다(장덕선, 2010).

또한 1897년 프랑스에서는 제 1회 세계 사격선수권대회 개최하여 서기1896년 1회 아테네 올림픽 때 라이플12종목 권총3종목 개최 되었고, 1907년 국제사격연맹 탄생 하여 제1차 세계대전 때 단체 해산 후 서기1921년 다시 조직이 (U.I.T) 서독(독일)에 설립이 되었다.

우리나라는 16세기 무렵부터 시작됨으로써 우리나라 시초는 이조말엽인 금세기 초인 1904년 9월24일 육군 연성 학교에서 비롯되어 사격을 하였다고 볼 수 있으며 해방이 되기 전에는 서민층에서 허가증을 받을 수 없었기에 사격이 해방이 되기까지는 사격의 공백기라고 볼 수 있다. 해방이 된 이후1950년 후반에 사격인들의 단체가 창설하여 사격 경기가 시작 되었고, 1955년 2월 대한사격협회가 창설되어 1955년 10월 임시회원국으로 승인하며 1960년 총회에서 정회원국으로 승인되었다.

1956년 제16회 멜버른 올림픽 대회 때부터 우수선수를 선발하여 국제대회에 파견하여 한국사격의 질적 향상을 놓여 1971년 제 2회 아시아 사격 선수권대회에서 종합성적 제1위를 하며 이후 1988년 서울올림픽과 세계사격대회, 월드컵사격대회를 개최하여 세계적인 사격국가로 발돋움하게 되었다.

## 2. 사격의 종류

### 1) 소총경기

소총경기는 공기소총과 화약소총으로 분류되며, 10m공기소총, 50m소총, 샷건 경기, 런닝 타겟 경기가 있다. 공기소총은 초보자도 쉽게 입문할 수 있는 코스로, 10m 종목은 반동이 거의 없고 소리도 작아 남녀 누구나 부담 없이 즐길 수 있으며, 실내공간에서 이루어진다.

## 2) 권총경기

권총경기는 공기권총과 화약권총으로 분류하며, 이 종목 또한 10m와 50m 종목 모두 사격 기술이 크게 다르지 않다. 공기 권총은 4.5mm의 납 또는 유사한 부드러운 재료로 만든 실탄을 사용하며, 화약 소총은 화약을 이용한 5.6mm(0.22인치 룡)의 납 또는 유사한 부드러운 재료로 만든 실탄을 사용한다(장덕선,2010).

공기권총과 화약 권총으로 분류하며, 10m공기권총, 25m 속사권총, 50m 권총 경기로 분류되고 사격기술은 10m와 50m가 크게 다르지 않다. 권총의 파지를 잡을 시에는 오른손잡이 선수에게 맞는 규칙 또한 왼손잡이 선수에게도 적용되며 남·여 모든 선수에게도 적용이 된다.

## 3. 호흡

### 1) 호흡의 개념

인간의 생명 현상을 유지하기 위해서는 항상 에너지가 필요한데 이 에너지는 우리가 섭취하는 음식에 포함된 고분자 물질을 산화과정을 통해 분해함으로써 그때 유리되는 화학적 에너지를 이용한다. 따라서 산화과정에 필요한  $O_2$  를 배출해야 한다. 이렇게 생체가  $O_2$  를 얻고  $CO_2$  를 배출하는 것을 호흡(Respiration)이라 한다(Levitzky, M. G(1982)). 또한 인간에게 호흡을 하기 위해 꼭 필요한 것이 공기이다. 공기는 인간의 생명유지 뿐만 아니라 지구상의 모든 동·식물의 생명유지와도 깊은 관계를 가지고 있다. 대기 중의 공기에는 질소 78%와 산소 21% 그리고 기타 1%의 비율로 구성이 되어 있으며, 인체 내에서의 활성기체인 산소의 역할은 영양분 분해를 통한 에너지(ATP)획득과 질병에 대한 면역력의 강화, 신체의 원활한 기능 유지와 젖산을 분해하여 지구력의 향상과 피로회복 촉진 등의 역할을 한다. 이러한 일련의 활동을 위한 인체 내의 공기의 흡기와 배기를

호흡이라 한다. 호흡의 특징은 인간이 살기 위해 공기 중의 산소를 체내에 공급함으로써 잠을 자고 있을 때나 운동을 할 때나 항상 자동적으로 이루어지는 것이다. 원래 호흡운동의 기능은 인간 생명의 유지에 있기 때문에 인간이 생존하고 있는 한 호흡은 계속 된다(김철수, 2002). 평상시 사람은 1분에 12~15회 정도 호흡을 한다. 즉 한번 호흡을 하는데 약 4~5초 걸린다. 그러나 호흡 주기를 자세히 살펴보면 빨리 진행되는 흡기과정(약1초)과 약간 서서히 진행되는 배기과정(약2초) 그리고 약 1.5~2초 동안의 호흡 휴지기로 구성되어 있음을 알 수 있다(조충래, 2002). 호흡은 생리적으로 세포호흡, 외부적 호흡, 내부적 호흡이 있다. 세포호흡은 우리들이 먹는 음식들을 연소시켜 에너지를 방출하는데 필요한 산소를 인체에 공급하는 호흡을 의미하며, 외부적 호흡은 폐에서 일어나는 것으로 폐로부터 이산화탄소를 받고 산소를 주거나, 또는 이산화탄소를 배출하는 호흡이고, 마지막으로 내부적 호흡은 세포에서 일어나는 것으로 피가 폐로부터 받는 산소를 각 세포에 주고 세포들이 쓰고 난 뒤 배출하는 이산화탄소를 가져오는 호흡을 의미한다(정현택외2인, 1994).

그리고 호흡에는 흡식과 호식으로 이루어져 있는데, 흡식은 흡식운동에 관여하는 근육의 수축에 의거하기 때문에 능동적 운동이라 하고 호식은 흡식 때 수축 하였던 외늑간근이 이완하는 과정에서 일어나기 때문에 피동적 운동이라고 부른다(박양숙, 1996).

가장 좋은 호흡은 강하고, 길고, 깊게 내쉬으로써 복부에 힘이 들어가며 횡격막이 강하게 수축되는 복식호흡 또는 횡격막 호흡이다. 이는 복부의 내장에 압력을 주게 되며 복부 안에 있는 모든 내장의 혈액을 한 방울도 남기지 않고 짜서 심장으로 밀어 올리는 것과 같은 결과가 된다. 그렇게 되면 보다 많은 양의 혈액(정맥혈)이 폐로 들어가서 탄산가스의 배출을 돕게 된다.

## 2) 호흡의 종류

척추동물의 후두에서 폐로 이어지는 관을 기관(氣管)이라 하며, 숨통 또는 숨줄이라고도 하는데 기관은 공기의 통로이다. 기관으로 흡입 된 공기는 기관지를 거

쳐 폐로 유입되며 보통 안정시나 대화시 두 가지 호흡이 있다. 횡격막 호흡과 늑골호흡은 동시에 행하여지고 있는데 사격 시 필요한 호흡은 횡격막 호흡이 가장 적당하다.

따라서 사격선수들에게 횡격막의 단련이 가장 중요한 것이다. 횡격막은 실제로 볼 수 있다거나 만져 볼 수는 없으나 X-선으로 투시에서 볼 수 있다. 그런 점이 늑골호흡과 조금은 차이를 둘 수 있다. 횡격막 호흡 때 복벽의 상태나 긴장의 정도에 따라서 간접적으로 횡격막의 단련이 가능하다(문영일,1994).

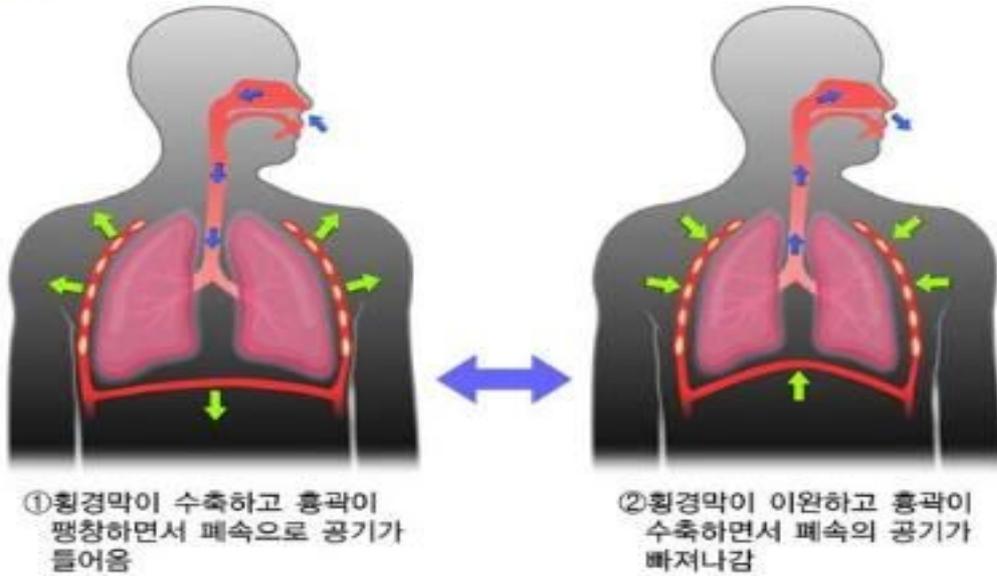
호흡을 어떻게 하느냐에 따라 사격 경기능력이 달라지기에 세분하여 호흡의 종류를 크게 두 가지로 나눠보자면 횡격막에 의해 이루어지는 복식 호흡과 늑골의 작용으로 이루어지는 흉식 호흡으로 나눌 수 있다.

### (1) 복식호흡

복식호흡에 의하면 상복부의 앞과 옆 그리고 뒤 등을 충분히 사용하고, 횡격막 또한 최대한으로 사용할 수 있다(이택희, 1981). 가능한 호흡을 했을 시 복부가 많이 수축하지 않고 유지하는 것이 좋으며, 횡격막이 눌리지면서 복부가 팽창되어 마치 복부 속에 공기가 가득 차 있는 현상을 나타내므로, 흉식 만으로는 폐 속의 공기가 적기 때문에 호흡량이 부족하기에 습득하는 것이 중요하다.

복식 호흡방법은 흡기 시에는 횡격막이 수축해 내려앉고 흉강의 상하 지름이 증가하여 흉강이 넓어지며, 내압이 음압이 되어 공기가 유입된다. 호기 시에는 횡격막이 이완하여 들어 올려져 공기가 유출한다. 강한 호기 시에는 복벽 근의 수축으로 횡격막을 밀어 올려서 흉강이 좁아지고, 안정 시에는 복식호흡을 한다(강영희, 2008).

복식 호흡을 해서 좋은 점은 복근과 배근의 움직임에 따라서 흉근에 무리하게 긴장을 주지 않고 두 개의 폐에 충분히 공기를 흡입 하며, 흉식 호흡 보다는 안정적으로 호흡 할 수 있다는 점이다. 이런 점에서 몸의 전신을 자유롭게 사용할 수 있으며, 몸의 움직임 또한 원활하게 활동할 수 있다.



<그림 1> 복식 호흡

## (2) 흉식호흡

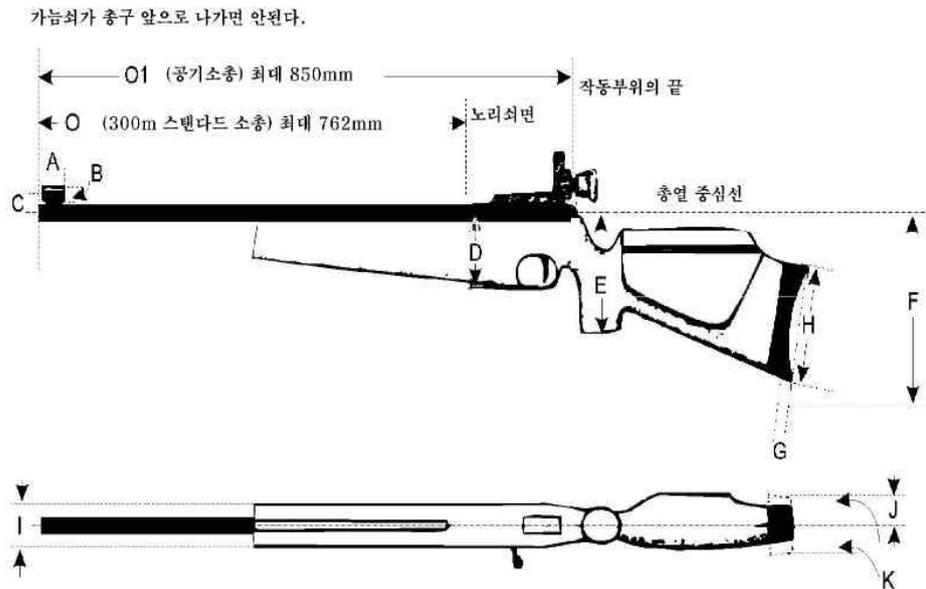
폐를 외부에서 둘러싸고 있는 늑골이 이를 지지하며 근육의 움직임에 의하여 전·후 좌·우의 방향으로 확대되거나 축소됨으로써 이루어진다. 쉽게 이야기하자면 흡입 시에 먼저 흉부근육에 외부의 확대가 이루어지고 늑골도 동시에 외부로 확대 되어 이와 함께 양쪽 폐가 자연스럽게 확장되며 여기에 외부의 공기가 입과 코로부터 기관을 통하여 폐문으로 들어간다(박수연, 2000).

호출시 외부로 지금까지 외계의 공기를 흡입시키려고 확대·긴장하고 있던 근육군이 서서히 특수한 근육을 제외하고는 이완된다. 그렇게 되면 늑골을 포함한 흉곽이 점점 작아진다. 따라서 그 속의 공기는 또다시 외계로 유출된다(문영일, 1992) 따라서 흉식호흡은 가장 비효율적인 호흡방식으로 사격경기의 효율성을 높이기에는 적당하지 못하고 호흡이 짧아서 안정감 있게 자세를 잡을 수 없으며 공기흡입이 원활치 못해 불안한 호흡을 하게 됨으로써 호기가 불안정하여 동작 표현에 있어서도 불안정하게 되는 것이다.

## 4. 조준지속력

### 1) 자세

사격은 오랜 기간의 숙달 기간을 필요로 하는 종목이다. 오랜 기간 중 처음에 가장 중점을 두어 숙달 시켜야 할 동작이 자세이다(육군사격지도대,1978). 사수가 표적지를 향해 격발 전 자세인 지향자세를 유지하고 격발 시까지 10~12초가량 표적지를 응시하기 위해서 5kg 정도의 총의 무게를 견디어 내야하며, 단순히 총을 들고 있다는 것과는 달리 총이 사수에게 견착되어 총의 무게를 인체가 흡수 하듯이 편안함을 느낄 수 있도록 해야 한다. 또한 어깨 폭만큼 벌어진 양 발의 간격을 유지하며 흔들림이 없는 안정된 자세가 이루어져 피로를 최소화 할 수 있는 자세이어야 하며, 남자선수의 경우 1시간 45분 동안 60발의 실탄을 쏘아야 하는 장시간의 경기인 만큼 지향자세를 오랜 시간 유지 할 수 있는 능력을 갖추어야 한다.



<그림 2> 스탠더드 소총

사격은 기록경기이다. 누구나 사전에서 스스로가 좋은 기록 갖고자한다. 사격에서 기록 향상을 위한 선행조건은 안정적 자세의 확립이 기본이라 할 수 있다. 안정적 자세의 확립은 사수에게 심리적 안정감과 그로 인한 근육의 긴장완화 그리고 격한 호흡이 아닌 부드러운 호흡의 유발로 근육의 긴장감을 최소화하여 효과적인 조준지속력을 유지할 수 있게 하여 부드러운 격발을 유도 할 수 있기 때문이다. 모든 사격 동작은 팔로 총을 잡고 총신의 방향을 눈으로 보아 표적에 일치시키고, 방아쇠를 당기고 탄환을 발사 시키는 일련의 과정을 거치게 된다. 이 일련의 과정이 정확히 이루어지느냐는 퍼포먼스와 관계되기 때문에 사수가 제어할 수 있는 모든 요인을 통제할 필요가 있다.

이 제언 요인 중에 가장 기본적이며 중요한 요인이 바로 안정적 자세이다 (Dillman, 1984). 공기 소총에서의 자세는 입사이다. 입사는 ①발은 어깨 넓이로 벌려 무게중심을 유지하고 표적을 향하여 선다. 양쪽 발은 몸의 중심의 큰 역할을 한다. 양발의 간격이 넓으면 좌우중심이 흔들리고 간격이 좁으면 상하의 움직임 때문에 총구의 동요가 생긴다. ②거총 시에는 왼팔이 지주로서 팔꿈치는 왼쪽 골반에 기대도록 하여 총을 지탱하여 왼팔이 굽혀지거나 손목이 움직일시 지주로서 안정성이 떨어지므로 왼팔의 위치를 정확히 찾아야 한다. ③왼손으로 총을 파지 할 때는 어떠한 방법이든 자기 체격에 맞는 것을 골라서 숙달하는데 대부분 가볍게 주먹을 쥔 상태인 동작에서 손가락 위에 올려놓는다. ④오른쪽 개머리판의 견착은 오른쪽 어깨 홈에 붙이고 어깨 높이 이상 올라가게 해주며, 오른쪽 어깨에 근육이 긴장되지 않도록 힘을 빼고 팔꿈치는 자연스럽게 유지하되 총목을 잡을 때 오른손은 날달걀을 잡듯이 살며시 방아쇠를 잡는다. ⑤머리는 자연스러운 상태에서 바르게 하고 볼은 입술 선에 맞추어 가볍게 대어야 한다. 여기서 주의할 점은 볼을 댈 때 자세에 미동이 생기지 않도록 유지할 수 있어야 된다.

## 2) 호흡

사격시의 조준지속력은 미세한 호흡의 영향에 따른 근육의 움직임과 혈류의 움

직임을 얼마만큼 제어 할 수 있는지가 기록과 직접적인 연관이 있다. 호흡 시에는 총열, 어깨근육에 진동이 전해지고 그 진동의 규칙적인 운동은 총기에 전달되어 정확한 격발을 불가능하게 만든다.

선수는 사격 중에 잠깐 동안 호흡을 정지해야만 한다. 이러한 경우 통상 호흡에서는 허파에서 이산화탄소(탄산가스)가 배출되지만, 숨을 멈출 때에는 혈액 중에 고여서 탄산가스 농도가 증가한다. 혈액 중의 탄산가스가 상승하면, 연수에 있는 호흡중추에서 호흡요구의 지령이 내리므로 호흡이 고통스럽게 느껴진다(문성원, 2008). 호흡이 사격에 영향을 주는 또 하나의 중요한 의의는 혈액순환, 가스교환, 신진대사 및 신경계통의 제 현상에 관계하여 생체의 리듬과 기능을 좌우하는 제과정이 종합된 작용이라는 것이다(박희선, 2004).

일반적인 호흡의 원리는 외부로부터 폐로의 공기이동을 폐환기라고 부르며 용적류(Bulk flow)라는 다량의 공기 흐름과정을 통하여 발생한다. 용적류는 공기통로로 이동하는 분자의 움직임으로 2개의 공기통로 양쪽 끝의 압력 차이에 기인한다. 즉, 흡기는 폐의 압력이 대기압 이하로 감소되었을 때 발생한다.

반대로 호기는 폐의 압력이 대기의 압력을 초과했을 때 발생한다(최대혁, 2005). 이러한 호흡작용은 뇌 속에 있는 중추신경에 의해서 반사적으로 실시된다. 평사 시 사람의 호흡은 매 분당 12~15회 주기를 갖게 된다. 즉, 한 호흡 사이클은 4~5초 간격이다. 자연스런 호흡유지 간격과 폐장의 환기 과정은 사격수행을 위해 크나큰 실제적 의의를 갖는다(최정의, 1993).

호흡을 정지하는 요령으로써는 사격전에 두세 번 깊이 숨을 들이쉬고 내쉬어야 하며 그리고 나서 숨을 반 정도 들이쉬거나 내쉬 상태에서 호흡을 정지해야 한다. 만약 10~12초 이내에 격발을 하지 못했다면, 조준을 중지하고 다시 호흡을 정리해야 한다. 이와 같은 방법으로 매 발을 사격함으로써 산소결핍, 과도한 흥분, 조기 피곤함 등을 방지할 수 있다(박희선, 2004).

사격 시 호흡은 경기 수행의 성공을 위해서 가장 중요한 역할을 한다. 그러므로 조준이나 격발을 하기 전에 호흡이 정확히 이루어지지 않는다면 조준지속력이 떨어지므로 경기력에 큰 영향을 줄 수 있다.

### 3) 조준

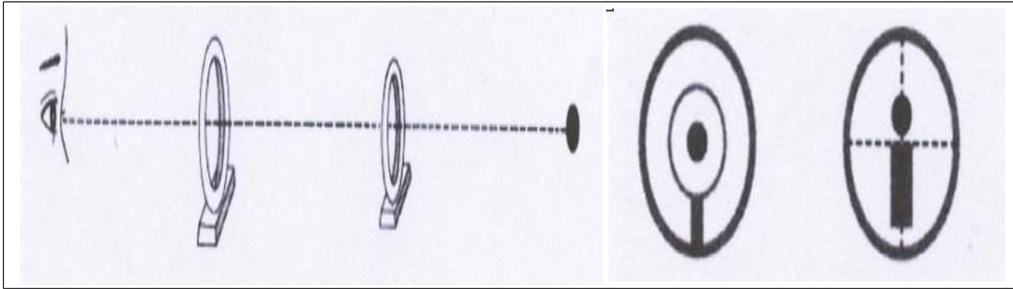
조준은 사격의 성공적 수행을 위한 기본요소이다. (오주훈, 1994)은 조준에 대하여 가늠자와 가늠쇠 그리고 표적의 관계에 대하여 주장하였고, (이태현, 2004)은 조준이란 총기를 표적 중심에 정렬 하기 위해, 가늠자와 가늠쇠 그리고 표적을 동일 선상에서 위치시키는 행위를 말하며, 사격술 훈련과정에서 제일 중요한 것 중의 하나라고 하였다.

체육지도자 훈련지도서(사격)에서는 조준에 대하여 가늠자, 가늠쇠 및 조준점을 동일선상에 배치하여 표적과 일치시켜 총의 바른 방향을 모색하는 행위를 조준이라 한다. 조준은 사격자세가 총의 절대적 부동성을 보장할 수 없는 것과 관련하여 정도의 차이는 있지만 언제나 총이 동요하고 있다는 전제하에 이루어지고 있는 것이다. 그러므로 조준은 동요의 상태를 적당한 운동 동작으로 축소해 가면서 실현해야 하는 것을 의미한다고 정의 하였다.

소총과 권총의 조준의 방법은 다르다. 가늠자와 가늠쇠의 배치가 정확히 이루어지는 것을 조준선 정렬이라 하는데, 소총과 권총의 조준선 정렬의 방식이 다르기 때문이다.

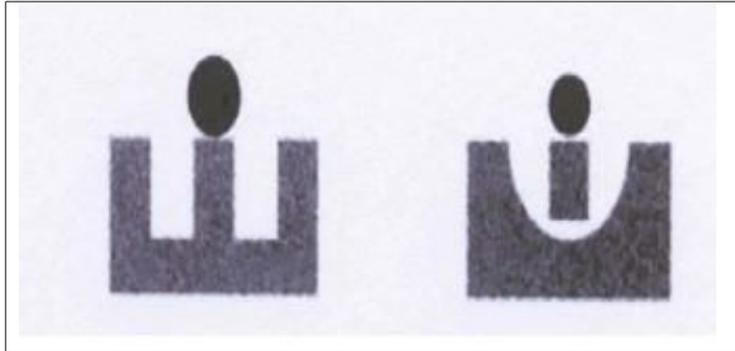
소총에서는 ‘피프사이트’ 방법으로 눈 가까이 있는 동그란 작은 구멍인 가늠자를 통하여 총구 끝 위에 달려 있는 동그란 가늠쇠와 표적을 일치시켜 조준하는 방식이다. 피프사이트 방법에서는 오른쪽 눈으로 가늠자를 통해 가늠쇠와 표적의 백일선을 정확히 일치시켜 조준해야 하며, 왼쪽 눈에는 눈가리개(음영)를 주어 눈을 감는 것이 아니라 눈을 뜨고 오른쪽 눈과 같이 조준선 정렬을 하여야 한다.

왼쪽 눈을 감은 상태에서 조준선정렬을 할 경우 집중력의 저하와, 눈의 피로, 그리고 시신경의 움직임으로 인하여 조준선의 떨림 현상을 유도 할 수 있기 때문이다.



<그림 3> 조준선 정렬 방법

권총에서의 조준선정렬 방법은 ‘오픈사이트’ 방법이다. 오픈사이트 방법은 가늠자와 가늠쇠와 표적을 일직선상에 위치하도록 하지만 가늠자보다는 가늠쇠를 더 우선시 한다고 할 수 있다. 가늠자는 흐리게 보이도록 하되 가늠쇠를 뚜렷하게 표적과 일치하게 하는 것이 중요하다. 이태헌(2004)은 눈의 초점을 가늠쇠 끝에 두어 조준선정렬을 끝까지 지켜보는 방법이 표적은 희미하게 보이나 조준선 정렬상태는 똑똑히 보이므로 탄착을 한곳에 모이게 할 수 있어 사격술향상을 기대할 수 있다고 하였다.



<그림 4> 표적

조준의 정확성을 따지려면 사수의 시력과, 특성, 사격 실시에 따른 적절한 형식, 사이즈, 관계척도를 가진 조준구를 선정하는 것과 사수 자신의 능력에 따라서 크게 좌우된다(장덕선, 2010).

#### 4) 격발

격발은 사격의 필수요인 중에 하나라고 할 수 있다. 사격을 위한 준비 자세인 지향자세, 표적지를 향한 조준 그리고 격발로 이어지는 3단계는 사격의 목적을 이루는 필수 단계이기 때문이다.

격발은 정조준 시 방아쇠를 당기는 순간을 말한다. 격발 단계에서의 미동은 기록에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 격발 순간에는 총구의 움직임을 완벽하게 제어한 상태로 유지하는 것이 중요하다. 그러나 인간의 미동은 근육의 움직임과 심장의 박동 그리고 호흡과 같은 기본적 욕구에 따라 완벽한 제어를 할 수는 없을 것이다. 따라서 기록은 사수가 지향자세에서 격발의 순간까지 “얼마만큼의 순간 제어를 할 수 있느냐” 가 결정적 영향을 미친다.

격발에 영향을 주는 요인에는 <표 2>과 같이 심리적, 신체적, 환경적 요인이 있다.

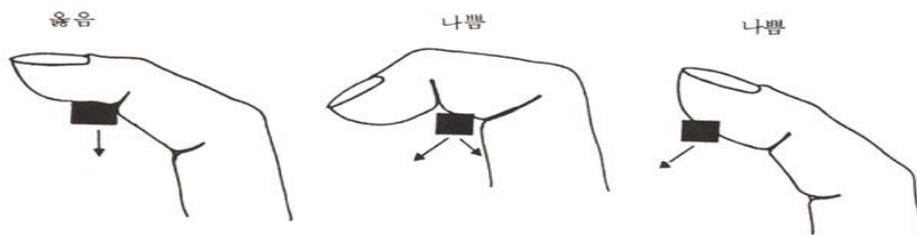
<표 2> 격발에 영향을 미치는 요인

구 분	요 인	대 처 법
심리적	집중력 저하, 기록에 대한 불안감, 자신감결여, 부정적인 사고, 스트레스, 경쟁특성불안	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 이완을 통한 집중력 강화</li> <li>· 각성수준의 조절</li> </ul>
신체적	호흡의 곤란, 심박 수 증가, 근육의 긴장	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사격전 스트레칭을 통한 근육의 이완</li> <li>· 호흡훈련을 통한 호흡의 제어</li> <li>· 긴장감 해소를 위한 심상훈련</li> <li>· 지도자의 조언과 격려</li> </ul>
환경적	관중의 소리, 관중의 거리, 경기장 시설물 형태의 차이, 날씨의 영향	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 단체사격 기록 측정</li> </ul>

<표 2>과 같이 격발을 위한 과정에서의 영향을 미치는 요소에 대한 제어 후 정조준은 격발과 이어진다. 파지를 잡은 손의 인지 손가락을 방아쇠에 가볍게 가져가 방아쇠를 당기는 힘에 의한 미동이 생기지 않도록 살며시 그리고 짧게 당겨주어야 한다. 손가락 끝에 구부림만으로 방아쇠를 당겨 격발하여야 하며, 방아쇠는 1단과 2단이 구분되어 1단은 조준 시 준비하는 것이고 2단은 실탄이 나갈 수 있도록 당기는 것이다. 이때 초보자인 경우에는 총구의 동요가 크기 때문에 1단과 2단의 구분을 정확히 알려주며 정조준이 됐을 때 격발과 일치시켜 방아쇠를 당겨야 된다.

### (1) 올바른 격발

공기소총은 경기용 총이기에 방아쇠가 대단히 민감한 편이다. 방아쇠의 당김은 오른손 인지에 의해 이루어진다. 방아쇠를 당기는 손가락 끝 힘의 압력이 격발 시 마다 조금이라도 다르다면 아무리 정확한 조준을 하였다 하더라도 힘의 불균형에 의해 또는 손가락 근육의 수축과 이완에 의해 실수를 유발할 수 있기 때문이다. 따라서 항상 일정한 압력에 의한 격발을 이루어야 한다. 또한 올바른 격발은 인지만의 압력만 가지고는 말할 수는 없다. 파지를 잡는 오른손 또한 파지를 잡을 때의 압력에 따라 영향을 줄 수 있기 때문에 방아쇠를 당길 수 있는 최대한의 압력과 동일하게 파지를 잡아야 하며, 날달걀을 잡듯이 살며시 잡고, 손가락 끝부분 인지에 집중하여 방아쇠를 당기면 된다. 그리고 방아쇠를 당길 시에는 3~5초 이상 걸려서는 안 된다. 이시간보다 늦게 격발 할 경우 시간에 쫓기듯 선수들은 다급하게 격발하게 되며, 이 경우 선수들의 집중도가 떨어지는 급작격발을 하게 되므로 되도록 당기는 시간은 일정하게 이루어지도록 연습이 필요하다.



<그림 5> 인지와 방아쇠에 대한 올바른 접촉

## (2) 급작격발

사격은 지향자세를 유지하여 조준하고 있는 순간순간이 중요하다. 특히 한 번의 격발을 위해 눈의 깜박임과 호흡의 제어, 그리고 미세한 움직임까지도 제어할 수 있어야 한다. 그러나 선수의 개인적 욕심에 의한 그리고 조준에만 열중하여 호흡저항 또는 육체적 반응을 초래 하는 경우 급작격발이 발생 할 수 있다. 급작격발은 대체로 사수들이 점수에 대한 욕심이 클 경우 가늠자, 가늠쇠 그리고 표적이 일치하는 순간의 기다림을 무시하고 갑작스럽게 방아쇠를 당겼을 때 가장 많이 발생한다. 특히 중·고등학교의 어린 선수들인 경우 급작격발이 빈번히 발생한다. 이와 같은 현상은 심리적 불안감과 초조, 긴장 그리고 경쟁자의 의식과 지나친 집중이 불러오는 현상이기도 하다. 따라서 지향자세의 유지와 조준 그리고 격발까지의 연계 동작에 대한 일률적 행위와 시간의 소요가 이루어지도록 훈련하는 것이 좋다.

## (3) 공격발

공격발은 사격에서의 심상훈련이라 할 수 있다. 골프의 황제 잭 니클라우스는 스윙 전에 자신이 했던 스윙 중에서 가장 훌륭했던 스윙을 마음속으로 그려 연습을 한다고 하였다. 사격에서의 공격 발은 이러한 훈련의 하나로 자신만의 자세와 조준 그리고 격발로 이어지는 과정을 형상화 하여 마음속에 그리는 것이다.

공격발은 실탄이 들어있지 않는 상태에서 방아쇠를 당기는 것으로 보통 실탄사격을 하기 전 지향자세를 잡았을 때 준비과정에서 자세와 호흡, 조준이 정확히 이루어진 상태인지를 확인 한 후 자연스럽게 당기는 연습을 하는 것으로서 선수들이 실탄사격에 부담을 느끼지 않도록 하는 것에 목적이 있다. 이러한 공격발 훈련은 실탄사격의 불안감을 감소 시켜줄 뿐만 아니라 사격 전 긴장감의 완화와 자신감 고취에도 도움을 줄 수 있다.

## 5) 추적

추적이란 격발을 한 다음 조준선을 유지하려는 상태를 말한다. 일반적으로 뇌신경으로부터의 격발명령을 받은 뒤 방아쇠를 당기는 손가락 끝에 전달되어 작동하는데 필요한 시간은 대략 0.18~0.22초라 한다. 여기서 추적을 위한 개념을 0.18~0.22초만 생각해서는 안 된다. 즉 시신경의 자극에서부터 총알이 총구를 떠나는 시간까지도 생각을 해야 한다(권용봉, 2005). 사수는 격발 직전 또는 격발 순간 역학적 법칙인 작용과 반작용에 의한 효과를 동반하게 되므로 반작용에 의한 탄환의 밀립현상을 예방하기 위하여 격발이 이루어진 뒤에도 격발 전 상태로 계속 유지하려는 노력이 필요한 것이다.

또한 추적과 동시에 눈의 시선을 가늠쇠에 두며 격발 순간 까지 조준선 정렬을 지켜보고 격발 순간에 가늠자, 가늠쇠의 복합 상태와 그 편차를 머릿속에 형상화하여 탄착 형성의 방향과 위치를 예측하는 것을 예언도 이루어져야 한다.

예언을 정확히 할 수 있는 능력은 사격훈련의 지속성과 비례 한다. 예언이 나쁘면 탄착점도 나쁘다. 그러나 때로는 예언이 나빴음에도 불구하고 탄착 결과가 좋을 때가 있다. 이러한 경우 우선 조준장치의 이상 유·무를 확인한 후 자세, 호흡, 조준선정렬, 격발 등 사격기술의 기본원칙들을 돌이켜 반성하며 검토하여 이상이 없을 때는 크리크를 수정하여야 한다. 크리크를 수정한 다음에도 여전히 예언과 탄착에 오차가 발생하면 총기 자체의 이상으로 단정하여 그 원인을 규명하도록 한다.

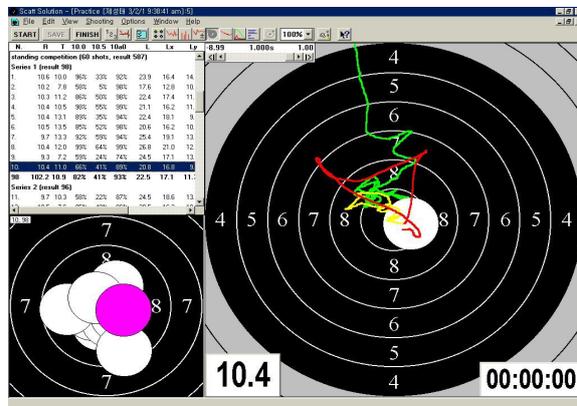
## 5. 코칭머신 SCATT (Scatt shooting training systems)

공기소총의 사격 행위 중 신체와 총구의 정지순간을 이용한 조준과 격발은 동시에 발생된다. 그러나 정지자세와 정조준이 상태가 충분히 만족되었다고 생각했을 때 인지는 신체 다른 부분의 방해 없이 신속하게 움직여야 하고 나머지 부분은 격발이 될 때까지 정지자세를 지속적으로 유지해야 하는 등의 각 기술적 요인들이 서로 긴밀하게 연관되어져 있다(Billpum & Frank T. H., 1986).

SCATT SYSTEM은 이러한 사격선수들의 욕구를 충족시켜주기 위해 다양한 정보를 제공해 줄 수 있는 장치이다. 지금까지 사수의 외형적인 자세와 기록만을 가지고 그 수준을 주관적으로 평가하던 팀의 감독과 코치에게 정확한 정보를 제공하여 줄 수 있다. 즉, 격발순간의 조준상태, 총구의 정지능력, 격발시기의 선택 및 격발의 오류 등을 정확한 수치와 비율 등으로 객관성 있게 평가할 수 있도록 자료를 제공해 준다.



<그림 6> 적외선 발사장치, 포토센서(OpticalSensor), 코칭머신(SCATT)



<그림 7>코칭머신 프로그램 (컴퓨터 모니터 화면)

또한 코칭머신(Scatt system)은 격발 이후의 총구의 움직임을 추적하여 득점, 조준시간, SP10.0, SP10.5 원안에 정지하는 지속시간의 백분율, 조준의 길이, 조준점 편차 등을 화면에 출력하여 이에 대한 정보를 제공하고, 재 출력이 가능하도록 시스템 프로그램에 저장할 수 있다(조충래,2002). 특히 실탄사격을 하지 않고

공격 발 사격을 했을 시에도 센서가 잡혀서 선수들의 조준시점부터 추적까지의 총구움직임을 파악하여 순간적으로 보지 못한 부분 즉 방아쇠를 당기기 직전, 순간, 마지막 추적까지를 칼라별로 표시를 함으로 선수들이 보지 못했던 부분까지 체크하여 경기능력에 많은 도움을 주는 프로그램이다.

## 6. 호흡 훈련프로그램

바른 자세는 능률적이고 매끄러운 호흡을 유지하고 동작 수행 시 근육의 에너지 소비를 최소한으로 줄일 수 있으며 신체를 효율적으로 조절할 수 있다(임학선, 2003). 즉, 완벽한 동작을 위한 자세의 안정감은 신체균형을 유지하는 능력으로서 곧 평형성이라 할 수 있으며 신체의 안전과 원활한 동작수행에 매우 중요한 역할을 한다(나정선, 1997). 따라서 하지 움직임의 평형성은 동적인 행동에서 정적인 동작으로 이어지면서 신체에 작용되는 힘의 평형상태를 유지시키기 때문에 사격 시 사격선수들에게 있어서 호흡은 신체의 안정성을 확보하는데 매우 중요한 요소이다.

호흡훈련과 평형성에 관한 연구들을 살펴보면 호흡훈련을 통하여 배근력, 유연성, 평형성, 폐활량이 크게 증가 하여 호흡훈련을 통한 바른 자세의 유지와 평형성 증가 및 호흡을 오래 동안 유지할 수 있는 능력이 증진되어 경기력 향상을 가져왔다(1996, 박양숙; 2001, 현경선; 1999, 이정화).

이와 같은 선행연구 결과를 이론적 근거로 호흡훈련이 바른 자세의 유지와 평형성 증가 및 호흡을 오랫동안 유지 할 수 있으므로 사격선수들에게 맞는 호흡법의 개발이 매우 필요한 시점이라 할 수 있다. 선수들은 개인적인 습성 또는 지도자들의 경험적 호흡법 지도로 인하여 체계화되고 일관성 있는 호흡법을 지도받지 못하고 있는 실정이다. 그러므로 비효율적인 호흡습관을 효율적으로 조절하여 올바른 호흡법을 할 수 있는 호흡훈련 개발이 필요하다.

따라서 본 연구를 위해서 (이태현, 2007)의 호흡 훈련 프로그램을 사격선수에게 맞게 수정 보완 하여 호흡 프로그램을 제시하고 한다. 호흡 훈련 프로그램은 <표 3>과 같다.

<표 3> 호흡훈련프로그램

단계	내용	시간	방 법
도입 단계	깊은 호흡	5분 3회	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 숨을 깊고 천천히 들어 마시고 내 쉰다(자신의 호흡 길이 만큼 하고 호흡의 길이와 동작이 같게 한다).</li> <li>· 두 손을 가슴에서 머리 위로 올라면서 숨을 마시고 내리면서 내쉰다.</li> <li>· 두 손을 머리 위로 올려 좌우로 옆으로 내려갈 때 들이 내쉬고 올라올 때 마신다(어깨에 힘을 뺀다).</li> <li>· 상체를 구부리면서 내릴 때는 손바닥 밑으로 내리고 내쉬며, 올라올 때는 손바닥 위로 올리고 마신다.</li> </ul>
전개 단계	역 호흡	15분 3회	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 누운 자세 1: 손을 배 위에 올려(꼭지 끼고 팔약근을 조여 주고 마시면서 배를 당기고, 내쉬면서 배가 올라간다(10회)</li> <li>· 누운자세 2: 손을 떼고 마시면서 배를 당기고 내쉬면서 배가 올라온다(10회).</li> <li>· 무릎을 굽혀 엎드린 자세 1: 오른손을 배에 대고 마시면서 배를 올리고 내쉬면서 배가 밑으로 내려간다(10회).</li> <li>· 무릎을 굽혀 엎드린 자세 2: 오른손을 배에 대고 마시면서 배를 올리고 내쉬면서 배가 밑으로 내려간다(10회).</li> <li>· 무릎을 굽혀 엎드린 자세 3: 왼손을 배에 대고 마시면서 배를 올리고 내쉬면서 배가 밑으로 내려간다(10회).</li> <li>· 무릎을 굽혀 엎드린 자세 4: 오른 무릎을 뒤로 스트레칭 하면서 마시고, 무릎이 가슴 쪽으로 들어오면서 내쉰다(10회).</li> <li>· 무릎을 굽혀 엎드린 자세 5: 머리를 들면서 마시고, 머리를 숙이면서 배를 내밀고 내쉰다(팔약근에 힘을 준다)(10회).</li> <li>· 서서하는 자세 1: 다리를 모으고 손을 배위에 대고 마시고 내쉬며 팔약근에 힘을 준다(10회).</li> <li>· 서서하는 자세 2: 양다리를 벌린다. 손가락을 밑으로 허리에 손을 대고 팔약근에 힘을 주고 숨을 마시고 내쉬고를 반복한다(10회).</li> <li>· 서서하는 자세 3: 무릎을 구부려서 양손을 양다리 위에 편안히 얹고 숨을 마시고 내쉬고를 반복한다(10회).</li> </ul>
정리 단계	요가 스트레칭	5분 3회	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 앉은 비틀기: 숨을 마시며 왼손을 쪽 뺨어 귀 옆에 붙인다. 숨을 내쉬면서 왼손을 뒤쪽 바닥에 놓아 등뼈가 뒤로 비틀리도록 한다. 숨을 마시면서 정면을 향하고 내쉬면서 동작을 풀고 휴식을 한다.</li> <li>· 골반자세: 발바닥을 마주 밟고 앉은 후 양손을 각지 끼어 발끝을 잡는다. 허리를 곧게 편다. 숨을 마시고 내쉬면서 천천히 내려갔다. 숨을 마시며 몸을 일으켜 내쉬면서 휴식한다.</li> <li>· 한 다리 펴고 앞으로 굽히기: 숨을 마시며 천천히 팔을 위로 올린다. 숨을 내쉬면서 허리를 편 채 천천히 앞으로 숙여 양손으로 발끝을 잡아당긴다. 숨을 마시며 천천히 일어나고 내쉬며 휴식한다.</li> </ul>

### Ⅲ. 연구방법

본 연구는 중학교 사격 선수들을 대상으로 연구에 맞게 수정 보완 한 호흡훈련이 조준지속력과 득점에 미치는 영향을 전자시스템으로 개발된 코칭머신(SCATT)으로 분석하여 호흡훈련을 통한 사격지도의 기초자료를 제공하고, 선수들의 경기력 향상에 기여하는데 연구의 목적이 있다. 따라서 이러한 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구 방법을 사용하였다.

#### 1. 연구의 대상

본 연구를 위한 연구대상자는 광주광역시 소재 중학교 공기소총 남·여 사격선수들 중 지도자의 추천이나 자발적인 참여 의사를 밝힌 대상자를 연구대상자로 채택하여 선정하였다. 따라서 연구대상에 대한 구체적인 정보는 <표 4>과 같다.

<표 4> 연구대상

비 고	성 별	연구대상	연 령	경 력	평균기록
실험집단	남학생	B·S·W	15	2년5개월	583
		H·C·H	15	2년5개월	581
		K·W·S	14	1년3개월	578
		H·B·S	13	1년3개월	576
		I·J·M	14	1년3개월	574
	여학생	J·K·J	15	2년5개월	393
		C·H·J	15	2년2개월	392
		G·C·L	14	2년1개월	390
		C · S	14	1년3개월	391
		K·M·Y	14	1년3개월	389
Total	총 10명		14세	1년5개월	484.70

## 2. 연구의 기간

본 연구의 기간은 2011년 10월부터 2012년 4월 17일까지이며, 세부적인 연구절차는 <표 5> 와 같다.

<표 5> 연구의 기간

연구 절차	기간
연구방법 조사 및 자료 수집	2011. 10. 1 ~ 2011. 10. 15
연구방법을 위한 호흡훈련 방법 개발	2011. 10. 17 ~ 2011. 10. 29
호흡 훈련 방법 최종선택	2011. 10. 31
연구대상자 선정	2011. 11. 1 ~ 11. 6
각 학교 지도자의 협조 요청	2011. 11. 7 ~ 11. 13
연구대상자 연구과정 오리엔테이션	2011. 11. 14 ~ 11. 20
실험 전 기록사격	2011. 11. 21 ~ 11. 26
12주간의 호흡훈련 시행	2011. 11. 28 ~ 2012. 2. 25
자료 분석	2012. 2. 27 ~ 2012. 3. 11
논문 작성	2012. 3. 12 ~ 2012. 4. 17

## 3. 측정도구

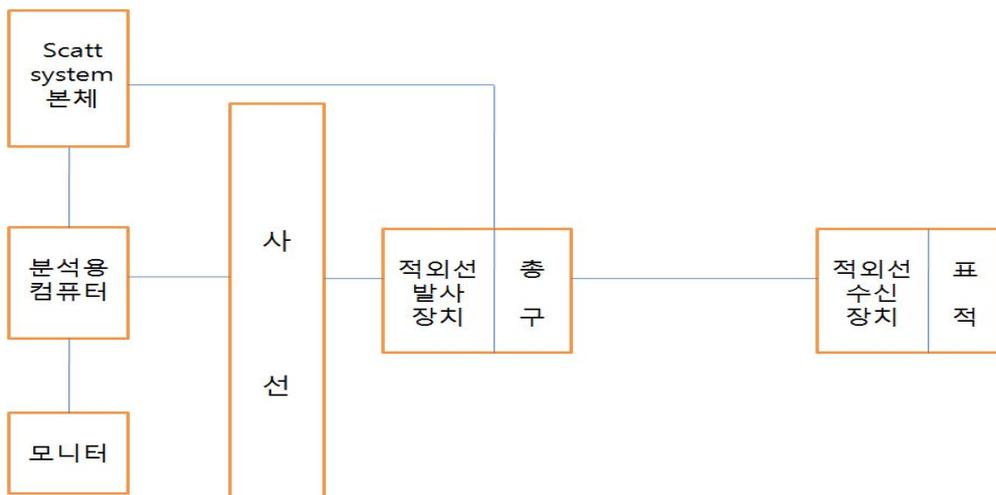
본 연구를 수행하기 위해 사용한 실험장비 및 모델, 용도는 다음의 <표 6>와 같다.

<표 6> 측정도구

항 목	모델명	제조회사	제작년도
코칭머신	SCATT	Russia Elis	2006
프로그램	Scatt Shooter Training System	Russia Elis	2006
컴퓨터	삼성(pentiumM노트북)	삼 성	2010
공기소총	화인베루바 P700	독일제	2010
실 탄	연지탄 4.5mm	독일제	2010
표적지	10M 공기소총	마이크로 파텍	2011
10M사대	전동식	슈팅월드	2010

#### 4. 실험설계 및 절차

본 연구의 실험절차는<그림 8>와 같으며 세부적인 측정 및 방법은 다음과 같다.



<그림 8> 실험기기의 연결도

중학교 사격 선수(남, 여) 총 10명을 대상으로 연구에 맞게 수정 보완 한 호흡프로그램을 적용하였다. 그리고 효율적 연구의 진행을 위하여 지향 자세에서 개인별 로 측정하였고, 본 연구의 목적을 달성하기 위한 호흡방법과 훈련방법 그리고 호흡훈련의 필요성을 지도자와 연구대상자에게 설명하여 동의 절차를 거쳤다.

연구의 목적을 달성하기 위하여 코칭머신(Scatt system)을 사용하여 기술변인들을 분석하였다. 또한 코칭머신을 분석용 컴퓨터와 10M 사선에 설치하여(공기소총 총열에 적외선 발사 장치를 부착하고 표적에 틀에 적외선 수신 장치를 부착) 코칭머신 소프트웨어 프로그램을 작동하여 분석하였다. 그리고 총열에 부착 시킨 적외선 발사 장치와 표적 틀에 부착된 적외선 수신 장치에 정확한 조준선 정렬을 통해 평소 사격훈련과 동일하게 공격 발 및 실탄사격을 실시하여 자동 센서로 영점 조준이 맞춰지도록 하였다.

사격은 평소 실탄 사격과 동일하게 남자는 본사 60발 사격에 600점 만점, 여자는 본사 40발에 400점 만점이다. 하지만 득점 비교의 효율성을 높이기 위해 대상자 모두 40발 발사에 400점을 만점으로 실시하였다. 또한 조준 시 조준시간(Time), 10.0 점 원안에 정지하는 지속시간의 백분율(SP10.0), 10.5점 원안에 정지하는 지속시간의 백분율(SP10.5), 조준의 길이, 조준점 편차를 확인하였다.

개인의 측정 및 기록은 코치머신의 프로그램의 의해서 시사와 본사가 컴퓨터에 자동 입력되고 사격종료 후에는 상호간의 비교분석을 위해 선수이름을 기재하였다.

## 5. 자료의 처리

본 실험 측정 결과의 모든 자료는 SPSS 12.0 통계 프로그램을 이용하여 각 집단 간 설정된 독립변인과 종속변인에 대한 평균(M)과 표준편차(SD)를 산출하였다.

또한 대상자 총10명을 대상으로 선정하여 호흡 훈련 전, 후로 측정하였으며 개인별, 성별, 득점수준별로 각 기술변인의 특성을 검토하기 위해 각각의 평균(M)과 표준편차(SD)를 산출 하였고, 호흡훈련을 통해서 각 기술변인이 득점에 미치는 관련성을 검토하기위해 Pearson의 적률상관계수를 산출하였다.

그리고 성별, 득점수준별로 득점에 대한 각 기술변인의 상호작용 효과를 검토하기 위해 일원변량분석(One-Way ANOVA)을 실시하였으며 사후검증은 Scheffe법을 적용하였다. 유의수준은  $P < .05$ 로 설정하였다.

## IV. 연구의 결과

본 연구는 호흡훈련 프로그램을 자격선수에 맞게 수정 보완하여 중학교 공기소총 자격남 여 선수 총 10명이 호흡훈련을 통한 조준 지속 능력의 관계가 득점 기록에 어떠한 영향을 미치는지 분석 한 결과는 다음과 같다.

### 1. 기술 변인의 특성

#### 1) 호흡 훈련 전 후 개인별 중학교 선수

호흡훈련이 조준지속력과 득점에 미치는 영향을 코칭머신(SCATT)으로 분석하여 피험자 총 10명이 1인당 40발씩 사격한 결과 얻은 총 득점, 조준시간, 10.0에 정지되어 있는 확률(P10.0), 10.5에 정지되어 있는 확률(P10.5), 조준점이 이동한 총 길이(Length), 조준점의 편차는 다음의 <표 7>와 같다.

<표 7> 호흡 훈련 전 후 개인별 기술변인 특성

피험자	훈련 전후	M. SD	득점 (Res)	조준시간 (Time)	SP10.0	SP10.5	조준의길이 (Length)	조준점편차 (Deflection)
B·S·W	전	M	387	10.2	67%	32%	20.6	1.7
		SD	2.94	1.88	5.3	4.1	10.71	.91
	후	M	390	9.1	72%	35%	19.4	1.5
		SD	2.2	1.4	4.2	3.8	7.2	.52
H·C·H	전	M	385	10.3	65%	28%	22.5	2.1
		SD	4.5	2.4	3.6	5.8	6.2	.80
	후	M	389	9.8	70%	30%	20.1	1.6
		SD	3.24	3.1	4.4	3.9	8.2	.14
K·W·S	전	M	384	9.8	57%	28%	22.1	2.4
		SD	2.41	5.45	2.2	4.8	7.2	.40
	후	M	386	8.6	67%	28%	21.9	2.2
		SD	1.85	4.45	3.3	4.24	6.21	.52
H·B·S	전	M	385	11.2	59%	30%	21.8	2.4
		SD	6.14	6.25	2.88	6.62	5.2	.66
	후	M	385	10.2	61%	31%	21.6	2.3
		SD	3.14	5.28	4.33	5.87	8.33	.94
L·J·M	전	M	382	9.1	55%	26%	22.6	2.9
		SD	2.88	4.79	3.87	4.99	7.89	.88
	후	M	383	8.4	59%	28%	22.2	2.6
		SD	7.6	8.99	4.01	3.17	6.93	.91
C·S	전	M	392	8.4	78%	50%	19.4	1.4
		SD	2.96	7.0	4.45	2.4	7.0	.91
	후	M	395	7.9	81%	60%	18.6	1.0
		SD	4.87	6.06	3.25	4.15	7.06	.88
C·H·J	전	M	390	10.1	76%	40%	20.1	1.6
		SD	7.5	6.5	7.56	4.88	7.00	.84
	후	M	392	9.7	77%	41%	19.5	1.5
		SD	2.42	3.71	5.42	10.1	9.83	.45
G·C·L	전	M	390	8.8	75%	35%	20.4	1.7
		SD	3.48	4.1	5.99	9.28	10.1	.48
	후	M	391	7.6	77%	37%	20.0	1.5
		SD	2.72	5.04	6.77	8.24	7.77	.60
J·K·J	전	M	386	6.7	70%	29%	21.8	2.1
		SD	4.4	6.07	7.66	9.59	6.48	.47
	후	M	388	7.8	72%	31%	21.2	2.0
		SD	4.57	7.8	8.88	7.48	8.21	.54
K·M·Y	전	M	386	7.2	67%	26%	22.1	2.2
		SD	4.90	6.17	4.25	6.99	9.86	.24
	후	M	387	7.7	70%	29%	21.7	2.1
		SD	5.11	5.55	3.15	7.1	10.24	.29
Total	전	M	386.7	9.18	66.9	32.4	22.364	1.88
		SD	4.21	5.061	4.076	5.945	7.764	0.659
	후	M	388.6	8.68	70.6	35.0	20.62	1.83
		SD	3.572	5.138	4.771	5.805	7.998	0.579

호흡훈련이 조준지속력과 득점에 미치는 영향을 코칭머신(SCATT)으로 분석하여

피험자 총 10명이 1인당 40발씩 사격한 결과 얻은 총 득점, 조준시간, 10.0에 정지되어 있는 확률(SP10.0), 10.5에 정지되어 있는 확률(SP10.5), 조준점이 이동한 총 길이(Length), 조준점의 편차를 비교 분석 한 결과 호흡 훈련 후 1인당 40발씩 사격한 결과 득점의 변화는 훈련 전 보다 HCH(4점) 증가로 가장 많은 변화를 보였고, CS, BSW 3점 증가, CHJ, KWS, JKJ 2점 증가, GCL, LJM, KMY 1점 증가하였다. 하지만 HBS 득점의 변화는 없는 것으로 나타났다.

## 2) 호흡 훈련 전 후 집단별 중학교 선수

피험자 총 10명 중 남자 5명, 여자 5명 이 1인당 40발씩 사격한 결과 얻은 총 득점, 조준시간, 10.0에 정지되어 있는 확률(SP10.0), 10.5에 정지되어 있는 확률(SP10.5), 조준점이 이동한 총 길이(Length), 조준점의 편차는 다음의 <표 8> 와 같다.

<표 8> 호흡 훈련 전 후 집단별 기술변인 특성

집 단	남/여	M. SD	득점 (Res)	조준시간 (Time)	SP10.0	SP10.5	조준의길이 (Length)	조준점편차 (Deflection)
훈련 전	남	M	384.6	10.12	64%	29%	21.92	2.3
		SD	20.15	1.92	6.66	4.1	13.70	.92
	여	M	388.8	8.24	75%	36%	20.76	1.8
		SD	21.79	1.67	10.93	5.29	20.17	0.85
	Total	M	386.7	9.18	70%	32.5%	21.34	2.05
		SD	20.97	1.795	8.795	4.695	16.93	0.885
훈련 후	남	M	386.6	9.22	66%	30%	21.04	2.04
		SD	2.27	1.36	21.90	19.81	31.12	4.17
	여	M	390.6	8.14	75%	40%	20.2	1.64
		SD	2.88	2.78	5.55	4.53	8.88	2.24
	Total	M	388.6	8.68	71%	35%	21.27	1.84
		SD	2.275	2.07	13.72	12.17	20	3.205
Total	M	387.65	8.93	70%	33.75	21.196	1.945	
	SD	11.62	1.932	22.51	8.567	18.46	2.045	

## 2. 기술변인의 득점수준별 비교

### 1) 호흡 훈련 전 득점수준별 비교

사격은 평소 실탄 사격과 동일하게 남자는 본사 60발 사격에 600점 만점, 여자는 본사 40발에 400점 만점이다. 하지만 득점 비교의 효율성을 높이기 위해 대상자 모두 40발 발사에 400점을 만점으로 실시하였다. 따라서 <표 9>은 호흡 훈련 전 피험자 10명의 총 4000점의 득점을 고득점(10.6~10.9점), 중득점(10.2~10.5점), 저득점(10.1이하)의 세 개의 군으로 나누고, 호흡훈련 전의 득점수준별에 따른 각 변인의 평균과 표준편차, 조준 시 조준시간(Time), 10.0점 안에 정지하는 지속시간의 백분율(SP10.0), 10.5점 안에 정지하는 지속시간의 백분율(SP10.5), 조준의 길이, 조준점 편차의 결과 값 이다.

<표 9> 호흡 훈련 전 득점수준별 비교

득점수준별		득점 (Res)	시간 (Time)	SP10.0	SP10.5	조준의길이 (Length)	조준점 편차 (Deflection)
고(10.6~10.9점)	M	394	7.9	80	59	17.2	1.1
	SD	16.15	1.22	5.66	3.13	13.70	.52
중(10.2~10.5점)	M	391	10	75	38	19.8	1.68
	SD	2.18	2.38	5.45	6.73	4.88	2.90
저(10.1이하)	M	384	9.8	66.7	28	21.5	2.14
	SD	22.2	2.36	21.90	19.81	31.12	4.17
Total	M	389.6	9.23	73.9	41.6	19.5	1.64
	SD	13.716	1.986	11.0	9.89	16.56	2.53

## 2) 호흡훈련 전 득점수준별 ANOVA 및 사후검정 결과

<표 10>는 호흡훈련 전 사격선수들의 득점수준별로 득점에 대한 각 기술변인의 상호작용 효과를 검토하기 위해 일원변량분석(One-Way ANOVA)을 실시한 결과 값이다.

<표 10> 호흡 훈련 전 득점수준별 ANOVA 및 사후검정 결과

Ver	Group	Mean(H-score)	F	post-hoc
Time	고득점	36.67	2.27	
	중득점	33.24		
	저득점	33.21		
SP10.0	고득점	42.12	37.59***	고,중>저
	중득점	40.74		
	저득점	32.84		
SP10.5	고득점	44.76	38.94***	고>중>저
	중득점	37.60		
	저득점	30.70		
Length	고득점	47.63	12.94	
	중득점	42.87		
	저득점	37.92		

\*\*\*:  $p < .001$

## 3) 호흡 훈련 후 득점수준별 비교

<표 11>는 호흡 훈련 후 피험자 10명의 총 4000점의 득점을 고득점(10.6~10.9점), 중득점(10.2~10.5점), 저득점(10.1이하)의 세 개의 군으로 나누고, 호흡훈련 전의 득점수준별에 따른 각 변인의 평균과 표준편차, 조준 시 조준시간(Time), 10.0점 안에 정지하는 지속시간의 백분율(SP10.0), 10.5점 안에 정지하는 지속시간의 백분율(SP10.5), 조준의 길이, 조준점 편차의 결과 값이다.

<표 11> 호흡 훈련 후 득점수준별 비교

득점수준별		득점 (Res)	시간 (Time)	SP10.0	SP10.5	조준의길이 (Length)	조준점의 편차 (Deflection)
고득점 10.6~10.9점	M	395	4.44	54	26	23.4	2.8
	SD	105	022	4.6	2.3	2.0	.42
중득점 10.2~10.5점	M	389	5.18	62	34	28.5	1.2
	SD	2.18	1.8	2.5	5.3	6.8	1.0
저득점 10.1이하	M	385	6.84	68	55	29.79	2.4
	SD	5.2	2.36	18.90	14.81	12.12	4.
Total	M	389.67	6.81	61.33	38.33	17.10	1.97
	SD	3.18	5.85	1.56	3.34	7.85	2.06

호흡 훈련 전, 후 피험자 10명의 총 4000점의 득점을 고(10.6~10.9점), 중(10.2~10.5점), 저(10.1이하)의 세 개의 군으로 나누고, 호흡훈련 전의 득점 수준별에 따른 각 변인의 평균과 표준편차, 조준 시 조준시간(Time), 10.0점 안에 정지하는 지속시간의 백분율(SP10.0), 10.5점 안에 정지하는 지속시간의 백분율(SP10.5), 조준의 길이, 조준점 편차의 결과 값을 측정하여 결과 10.0점 안에 정지하는 지속시간의 백분율 SP10.0, 10.5점 안에 정지하는 지속시간의 백분율 SP10.5, 조준점 이동거리, 격발시간 모든 변인들이 고득점(10.6~10.9점)이 가장 높았다.

#### 4) 호흡훈련 후 득점수준별 ANOVA 및 사후검정 결과

<표 12>는 호흡훈련 후 사격선수들의 득점수준별로 득점에 대한 각 기술변인의 상호작용 효과를 검토하기 위해 일원변량분석(One-Way ANOVA)을 실시한 결과 값이다.

<표 12> 호흡 훈련 후 득점수준별 ANOVA 및 사후검정 결과

Ver	Group	Mean(H-score)	F	post-hoc
Time	고득점	52.44	.28	
	중득점	52.67		
	저득점	51.89		
SP10.0	고득점	52.78	34.76***	고,중>저
	중득점	52.45		
	저득점	46.75		
SP10.5	고득점	53.89	45.67***	고>중>저
	중득점	51.80		
	저득점	39.92		
Length	고득점	49.98	1.94	
	중득점	49.76		
	저득점	45.86		

\*\*\*: p<.001

호흡훈련 후 사격선수들의 득점수준별로 득점에 대한 각 기술변인의 상호작용 효과를 검토하기 위해 일원변량분석(One-Way ANOVA)을 실시한 결과 SP10.0와 SP10.5에서 34.76\*\*\*, 45.67\*\*\*로 나타나 유의한 결과가 나왔다.

따라서 10.0점 원안에 정지하는 지속시간의 백분율 SP10.0은 고,중>저 로 나타났고, 10.5점 원안에 정지하는 지속시간의 백분율 SP10.5은 고>중>저로 나타나 집단과 득점에 따른 득점과 유의한 차이를 보였다.

### 3. 득점과 기술변인과의 단순상관계수

#### 1) 득점과 기술변인의 단순상관 계수(남)

피험자 총 10명 중 남자 사격선수 5명이 1인당 40발씩 사격한 결과 얻은 총 득점, 조준시간, 10.0에 머무는 확률(SP10.0), 10.5에 머무는 확률(SP10.5), 조준점이 이동한 총 길이(Length), 조준점의 편차 등, 5개의 독립변인과 득점간의 단순상관계수를 구한 값은 <표 13> 와 같다.

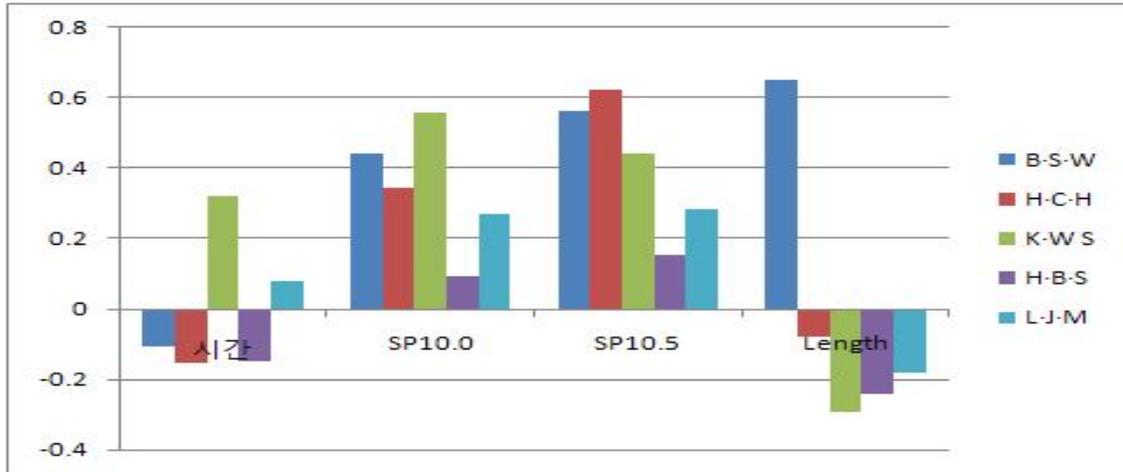
<표 13> 득점과 기술변인의 단순상관 계수(남)

피험자	시간 (Time)	SP10.0	SP10.5	조준의 길이 (Length, mm)
B·S·W	-.105	.442**	.562**	.65
H·C·H	-.152	.342**	.624**	-.077
K·W·S	.32	.557**	.444**	-.294
H·B·S	-.149	.093	.153	-.242
L·J·M	.077	.272*	.282*	-.182

\*: p<.05    \*\*: p<.01

피험자 총 10명 중 남자 사격선수 5명이 1인당 40발씩 사격한 결과 얻은 총득점, 조준시간, 10.0에 정지되어 있는 확률(SP10.0), 10.5에 정지되어 있는 확률(SP10.5), 조준점이 이동한 총 길이(Length), 조준점의 편차 등, 5개의 독립변인과 득점간의 단순상관계수 값을 구한 결과 BSW가 SP10.0에서(.442\*\*), SP10.5에서(.562\*\*), HCH가 SP10.0에서(.342\*\*), SP10.5에서(.624\*\*), KWS가 SP10.0에서(.557\*\*), SP10.5에서(.444\*\*)로 나타나 \*\*: P<.01 유의한 차이가 있었다.

<그림 9> 득점과 기술변인의 단순상관 계수(남)



## 2) 득점과 기술변인의 단순상관 계수(여)

피험자 총 10명 중 여자 사격선수 5명이 1인당 40발씩 사격한 결과 얻은 총 득점, 조준시간, 10.0에 머무는 확률(SP10.0), 10.5에 머무는 확률(SP10.5), 조준점이 이동한 총 길이(Length), 조준점의 편차 등, 5개의 독립변인과 득점간의 단순상관계수를 구한 값은 <표 14> 와 같다.

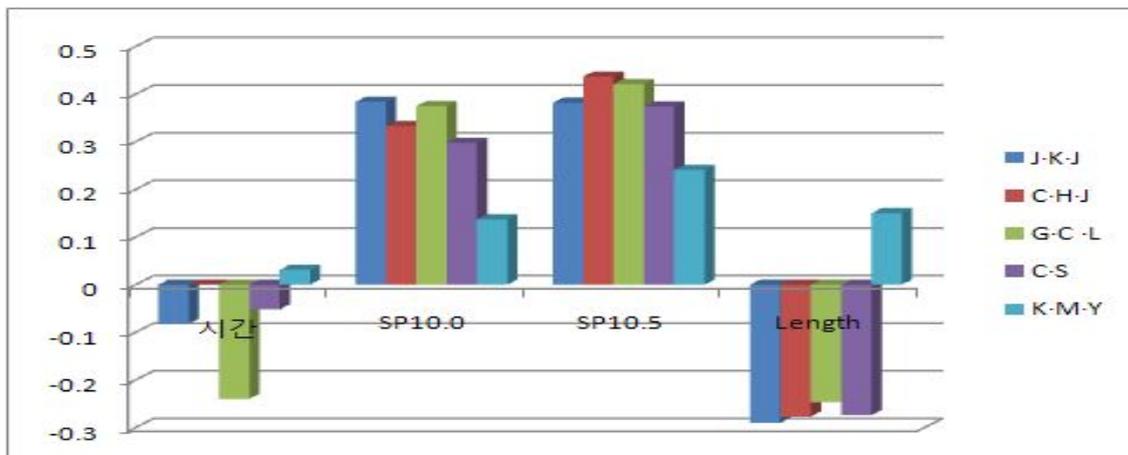
<표 14> 득점과 기술변인의 단순상관 계수(여)

피험자	시간 (Time)	SP10.0	SP10.5	조준의 길이 (Length,mm)
C·S	-0.082	.384**	.382**	-.29*
C·H·J	-0.19	.333*	.437**	-.277*
G·C·L	-.24	.375**	.421**	-.247*
J·K·J	-.052	.298*	.374*	-.274*
K·M·Y	.031	.137	.241	.150

\*: p<.05 \*\*: p<.01

피험자 총 10명 중 여자 사격선수 5명이 1인당 40발씩 사격한 결과 얻은 총 득점, 조준시간, 10.0에 정지되어 있는 확률(SP10.0), 10.5에 정지되어 있는 확률(SP10.5), 조준점이 이동한 총 길이(Length), 조준점의 편차 등, 5개의 독립변인과 득점간의 단순상관계수 값을 구한 결과 CS가 SP10.0에서(.384\*\*), SP10.5에서(.382\*\*), GCL가 SP10.0에서(.375\*\*), SP10.5에서(.421\*\*), CHJ가 SP10.0에서(.333\*\*), SP10.5에서(.437\*\*), JKJ가 SP10.0에서(.298\*\*), SP10.5에서(.374\*)로 나타나 \*\*: P<.01 유의한 차이가 있었다. 그러나 KMY는 유의하지 않았다.

<그림 10> 득점과 기술변인의 단순상관 계수(여)



## V. 논 의

### 1. 기술 변인의 특성

12주간 호흡훈련이 조준지속력과 득점에 미치는 영향을 코칭머신(SCATT)으로 분석하여 피험자 총 10명이 1인당 40발씩 사격한 결과 얻은 총 득점, 조준시간, 10.0에 정지되어 있는 확률(SP10.0), 10.5에 정지되어 있는 확률(SP10.5), 조준점이 이동한 총 길이(Length), 조준점의 편차를 비교 분석 한 결과 호흡 훈련 후 1인당 40발씩 사격한 결과 득점의 변화는 훈련 전 보다 HCH(4점) 증가로 가장 많은 변화를 보였고, CS, BSW 3점 증가, CHJ, KWS, JKJ 2점 증가, GCL, LJM, KMY 1점 증가하였다. 하지만 HBS 득점의 변화는 없는 것으로 나타났다. HBS가 훈련 전, 후 득점의 변화가 없는 원인은 조준의 시간이 11.2초로 가장 늦게 조준시간을 갖는 것으로 나타났다. 따라서 훈련 후 1초가 감소되었기 때문에 지속적인 호흡훈련을 실시한다면 득점을 향상 시킬 수 있을 것으로 생각된다.

HCH가 훈련 전과 훈련 후의 차이 변화는 평상시 기록사격을 했을 시에도 10점은 잘 맞으나 8점을 쏘는 게 많았다. 그리고 실수 탄이 빠졌을 때는 심리적으로 부담도 많이 가고 총구의 움직임이 매우 불안하였다. 그래서 훈련 전에는 평균적으로 조준의 길이의 큰 편차를 두었지만 호흡훈련을 통해 조준시간과 SP10.0과 SP10.5의 퍼센트도 향상되고 특히 조준의 길이가 2.4의 차이가 8점이 쏘는 것 보다 10점과 9점을 쏘게 됨으로써 득점이 4점이나 향상 될 수 있었던 것으로 생각된다. 따라서 훈련 후 HCH는 총구의 흔들림이 안정적으로 이루어지고 심리적으로도 눈에 보이는 움직임이 사격 시에도 안정적으로 방아쇠를 당기게 되어 득점의 향상을 가져올 수 있었다 생각된다.

또한 중학교 사격 선수들은 거의 사격을 시작한지 오래되지 않았기 때문에 40발을 쏘았을 때 390대 이상 득점을 하고 1점~2점 향상이 된다는 것은 쉽지가 않

은 기록이라 할 수 있다. 그러므로 지속적인 호흡훈련이 선수들의 득점을 향상시킬 수 있는 것으로 나타났다.

조준시간의 변화는 훈련 전 보다 KWS(-1.2)초 감소되어 가장 높은 변화를 보였고, KMY(+5)을 제외하고는 각각 0.4초~1.2초 감소되는 결과를 나타내었다.

KWS(-1.2)초 감소되어 가장 높은 변화를 보인 원인은 훈련 전에는 조준시간이 크게 늦은 시간은 아니지만 총구의 흔들림이 BSW와 HCH에 비해 흔들림이 불안하였고 경력 또한 1년이 낮았다. 측정 전에는 평상시처럼 조준시간은 일정하게 쏘았지만 조준의 길이를 보면 많이 흔들렸었다는 것을 알 수 있다. 그러나 KWS는 사격 시 준비 호흡이 매우 불규칙하여 호흡으로 몸의 중심 잡기에 큰 어려움이 있었으나 호흡 훈련을 통하여 몸의 중심과 일치 시킨 총구의 움직임에도 영향을 줌으로써 SP10.5에서는 크게 차이가 나질 않지만 SP10.0 즉 10권에서 총구를 세울 수 있다는 가능성이 생겼고 또한 호흡 또한 일정하게 바뀌다 보니 사격행위에도 규칙성이 생기게 되었다 생각된다.

KMY의 득점 또한 여자선수 평균(390.6)점 보다 훈련 후 (386)점으로 (-3.6)점이 적게 나타났다. 이러한 원인은 조준시간이 10초~12초 정도가 이루어지는데 40발을 연속으로 쏘아야 하기 때문에 최대한 안정적인 조준상태에서 조준의 시간이 짧아질 수 있도록 득점을 높일 수 있지만 KMY는 조준의 시간이 길어지므로 불필요한 행동들이 첨가되어 집중도가 떨어진 것으로 생각된다. 하지만 훈련 전 보다 (+1)점이 향상되어 지속적인 호흡훈련을 통해서 조준시간의 격차를 줄일 수 있을 것으로 생각된다.

10.0에 머무는 확률(SP10.0)의 변화는 훈련 전 보다 BSW, HCH, KWS, JKJ 각각 5%가 증가되었고, LJM, CS, GCL 각각 4%가 증가되었고, KMY가 3%, HBS가 2%, CHJ가 1% 증가되어 피험자 모두 변화가 있었다.

정조준이란 10점 권에 총구가 정지되어 있는 시간을 말한다. 즉, 정조준이 길다 하더라도 총구의 움직임이 안정적으로 천천히 움직일 시에는 방아쇠를 당길 때 급하게 당기지 않아서 10점을 쏠 수 있지만, 길다하더라도 선수의 호흡량이 부족할 만큼에 시간이 길어 질 때는 총구의 움직임이 불안하게 되어 불필요한 동작이 많아지게 된다. 따라서 10점 권에 총구가 들어왔다고 하더라도 방아쇠를 급하게

당김으로써 9점이나 8점이 맞게 되므로 호흡이 물 흐르듯이 일정해야만 좋은 득점을 예상할 수 있다. 따라서 10.0에 머무는 확률(SP10.0)의 변화는 훈련 전 보다 1%~5% 까지 증가되어 호흡 훈련이 불필요한 동작을 줄일 수 있을 것으로 생각되어진다.

따라서 BSW, HCH, KWS, JKJ 각각 5%가 증가된 원인은 훈련 전에는 전체적으로 조준시간이 매우 늦었다. 또한 총구를 세우다가도 호흡량에 비해 조준시간이 길기 때문에 득점에도 영향이 가게 된다. 즉, 총구가 세워지는 정점이 있는데 그 시간을 지나게 되면 호흡량이 부족하기 때문에 몸에서 불안정한 반응이 발생되어지고, 또한 미동이 최대한 없는 상태에서 방아쇠를 당기는 타임을 지나게 되어 버린다. 따라서 10점 권에서 총구가 세워 졌다하더라도 9점과 8점이 맞게 되는 것이다. HCH 같은 경우에는 득점과 SP10.0과 SP10.5의 차이는 크지 않으나 조준시간이 평균적으로 1초정도가 감소되었다. 즉, 행위적인 부분에서도 일정함이 생겨 8점의 개수가 많이 줄어들었다는 의미이다. 앞에서와 같이 조준시간이 다른 학생들보다는 늦기 때문에 전체적으로는 큰 변화가 있는 건 아니지만 조금의 변화로 학생의 자신감은 향상될 수 있을 것으로 생각된다.

10.5에 머무는 확률(P10.5)의 변화는 KWS가 (28%)로 훈련 전 보다 변화가 없었고, CS는 (10%) 증가로 가장 높은 변화를 나타내었다. 또한 KMY, BSW가 3%, HCH, LJM, GCL, JKJ가 2%, HBS, CHJ가 1%로 훈련 후 변화를 보여주었다. KWS가 (28%)로 변화가 없었던 원인은 조준점의 편차가 피험자들의 평균값(1.945)mm 보다 (2.2)mm로 높게 나타나 정중앙 10점을 조준하더라도 9점을 쏘아 조준점의 편차가 크게 나타난 것으로 생각되어 진다.

CS는 전국대회에서도 입상하는 아주 성적이 좋은 학생이다. 하지만 큰 득점을 내질 못하여 390점 초반대만 쏘는 학생 이었는데 호흡훈련에 의해 조준시간 단축 보다는 SP10.0과 SP10.5 증가로 호흡도 일정해 졌고, 총구의 움직임 또한 리듬감 있게 잘 세워져 추후 더욱 좋은 성적을 기대할 수 있다 생각된다.

조준점이 이동한 총 길이(Length)의 변화는 훈련 전 보다 HCH(-24)mm로 가장 높은 변화를 보였고, BSW(-12)mm, CS(-10)mm, CHJ, JKJ(-6)mm, LJM, GCL, KMY(-4)mm, KWS, HBS(-2)mm로 모두 감소되는 변화를 보여주었다.

조준점의 편차의 변화는 훈련 전 보다 HCH(-5)mm로 가장 높은 변화를 보였고, LJM(-4)mm, CS(-3)mm, BSW, KWS, GCL(-2)mm, HBS, CHJ, JCS, KMY(-1)mm로 모두 감소되는 변화를 보여주었다. 또한 HCH는 조준점의 편차가 크게 줄었기 때문에 최상위 득점(390)점을 나타내었다 생각되어진다.

호흡 훈련 전 후 집단별 중학교 선수들을 비교 분석 한 결과 호흡 훈련 후 1인당 40발씩 사격한 결과 집단별 득점의 변화는 훈련 전 보다 남자선수들은 (2.2)점 증가하였고, 여자선수들은 (1.8)점 증가하였다. 또한 훈련 후 남 여 총 10명의 선수들의 총 득점은 (0.95)초 증가 하였다.

조준시간의 변화는 훈련 전 보다 남자선수들은 (20.9)초 감소하였고, 여자선수들은 (1.0)초 감소되는 결과를 나타내었다. 또한 훈련 후 남 여 총 10명의 선수들의 총 조준시간 0.25초 감소하였다.

10.0에 정지되어 있는 확률(SP10.0)의 변화는 훈련 전 보다 남자선수가 (0.2)% 증가하였고, 여자선수들은 (0.0)% 변화가 없었다. 또한 훈련 후 남 여 총 10명의 선수들의 총 10.0에 머무는 확률(SP10.0)의 변화는 70%로 변하지 않았다.

10.5에 정지되어 있는 확률(SP10.5)의 변화는 훈련 전 보다 남자선수가 (1.0)% 증가하였고, 여자선수들은 (4.0)% 증가 하였다. 또한 훈련 후 남 여 총 10명의 선수들의 총 10.5에 머무는 확률(SP10.5)의 변화는 (33.75)%로 (-1.25)% 감소되었다.

조준점이 이동한 총 길이(Length)의 변화는 훈련 전 보다 남자선수가 (-0.8mm)감소하였고, 여자선수들은 (0.51)mm 감소하였다. 또한 훈련 후 남 여 총 10명의 선수들의 조준의 길이의 변화는 0.144mm 감소되었다.

정 중앙 조준점의 편차의 변화는 훈련 전 보다 훈련 전 보다 남자선수가 (-0.26)mm감소하였고, 여자선수들은 (0.04)mm 감소하였다. 또한 훈련 후 남 여 총 10명의 선수들의 조준의 편차는 (0.105)mm 감소되었다.

## 2. 기술변인의 득점수준별 비교

호흡 훈련 전, 후 피험자 10명의 총 4000점의 득점을 고(10.6~10.9점), 중(10.2~10.5점), 저(10.1이하)의 세 개의 군으로 나누고, 호흡훈련 전의 득점수준별에 따른 각 변인의 평균과 표준편차, 조준 시 조준시간(Time), 10.0점 원안에 정지하는 지속시간의 백분율(SP10.0), 10.5점 원안에 정지하는 지속시간의 백분율(SP10.5), 조준의 길이, 조준점 편차의 결과 값을 측정하여 10.0점 원안에 정지하는 지속시간의 백분율 SP10.0, 10.5점 원안에 정지하는 지속시간의 백분율SP10.5, 조준점 이동거리, 격발시간 모든 변인들이 고득점(10.6~10.9점)이 가장 높았다. 또한 중득점(10.2~10.5점), 저득점(10.1이하) 집단은 격발시간이 길게 나타났는데 이러한 원인은 아직 총의 정지 능력이 완숙단계에 이르지 못한 것으로 생각되며 신중하고 조심스런 격발이 문제가 된 것으로 생각된다.

또한 호흡훈련 후 사격선수들의 득점수준별로 득점에 대한 각 기술변인의 상호 작용 효과를 검토하기 위해 일원변량분석(One-Way ANOVA)을 실시한 결과 모든 변인이 집단 간의 득점과 유의한 차이를 보였다. 고득점(10.6~10.9점)집단은 총의 청지능력이 우수하기 때문에 조준점의 이동이 작으며, 중득점(10.2~10.5점), 저득점(10.1이하)집단은 총이 정지한 다음 시간을 많이 지체하였기 때문에 격발 시간과 조준점의 이동거리가 길어진 것으로 생각된다. 하지만 훈련 전과 비교한다면 훈련 후 모든 변인이 집단 간의 득점과 유의한 차이를 보였다. 따라서 고득점자들 모두 10.0점 원안에 정지하는 지속시간의 백분율 SP10.0, 10.5점 원안에 정지하는 지속시간의 백분율 SP10.5의 확률이 높게 나타났으므로 고득점을 획득하기 위해서는 호흡훈련을 통한 확률을 높이는, 즉, 격발 시간 중 총구가 10점 권역에 머물러 있는 시간이 몇%가 되느냐 하는 투자비율을 높이는 것이 매우 중요하다 생각한다.

### 3. 득점과 기술변인과의 단순상관계수

득점을 위해서는 조준시간과 호흡과 모든 행위적인 부분이 일정해야 좋은 득점을 확보할 수 있다. 따라서 소총경기는 누가 10점을 더 많이 쏘는 것에 승패가 좌우가 되기 때문에 무조건 한발, 한발 천천히 끊어서 쏘는 때는 모든 행위들의 감각이 떨어지므로 리듬감을 갖고 연결하듯이 반복적으로 일정하게 쏘는 것이 바라직 하다 할 수 있다. 또한 조준시간이나 호흡횟수, 동작 등이 항상 일정해야 유리한 득점 포인트를 얻을 수 있다. 그러므로 득점과 각 변인들 간의 상관관계를 살펴본다는 것은 매우 중요하다 할 수 있다.

피험자 총 10명 중 남자 사격선수 5명이 1인당 40발씩 사격한 결과 얻은 총 득점, 조준시간, 10.0에 머무는 확률(SP10.0), 10.5에 머무는 확률(SP10.5), 조준점이 이동한 총 길이(Length), 조준점의 편차 등, 5개의 독립변인과 득점간의 단순상관계수 값을 구한 결과 BSW가 SP10.0에서(.442\*\*), SP10.5에서(.562\*\*), HCH가 SP10.0에서(.342\*\*), SP10.5에서(.624\*\*), KWS가 SP10.0에서(.557\*\*), SP10.5에서(.444\*\*)로 나타나 \*\*: P<.01 유의한 차이가 있었다.

그러나 HBS와 LJM은 유의한 차이가 없었다. LJM은 조준시간이 평균적으로 늦지도, 빠르지도 않지만 총구의 움직임 세우는 능력이 부족하여 조준의 길이와 조준점 편차를 보면 다른 선수들에 비해 수치가 매우 높다.

하지만 호흡훈련을 통해 득점에는 유의한 차이가 없었지만 10점 권에서 총을 더 세우려는 것을 볼 수 있었고, 호흡도 일정하게 변하여 격발 타이밍도 단축이 되면서 8점의 개수 보다는 9점을 더 많이 쏘게 되어 앞으로 더 향상될 수 있는 가능성을 찾게 되었다.

피험자 총 10명 중 여자 사격선수 5명이 1인당 40발씩 사격한 결과 얻은 총 득점, 조준시간, 10.0에 정지되어 있는 확률(SP10.0), 10.5에 정지되어 있는 확률(SP10.5), 조준점이 이동한 총 길이(Length), 조준점의 편차 등, 5개의 독립변인과 득점간의 단순상관계수 값을 구한 결과 CS가 SP10.0에서(.384\*\*), P10.5

에서(.382\*\*), GCL가 SP10.0에서(.375\*\*), P10.5에서(.421\*\*), CHJ가 SP10.0  
에서(.333\*\*), SP10.5에서(.437\*\*), JKJ가 SP10.0에서(.298\*\*), SP10.5에서  
(.374\*)로 나타나 \*\*: P<.01 유의한 차이가 있었다. 그러나 KMY는 유의하지 않  
았다.

따라서 고득점 집단일수록 SP10.0, SP10.5에서 득점에 상관 높은 것으로 나타  
났다. 그러므로 초보자 일수록 SP10.0, SP10.5에서 득점을 높이는 정지훈련에  
중점을 두어야 할 것이고 호흡훈련을 통한 훈련이 바람직하다 생각 된다.

## VI. 결론 및 제언

본 연구는 중학교 사격 선수들을 대상으로 호흡의 중요성을 인지하여 호흡훈련 프로그램을 연구에 맞게 수정 보완 한 후 호흡훈련이 조준지속력과 득점에 미치는 영향을 전자시스템으로 개발된 코칭머신(SCATT)으로 분석하여 호흡훈련을 통한 사격지도의 기초자료를 제공하고, 선수들의 경기력 향상에 기여하고자 실험하여 분석한 결론은 다음과 같다.

### 1. 결 론

#### 1) 기술 변인의 특성

(1) 호흡훈련을 통한 중학교 공기소총 선수들은 기술 변인의 특성인 총 득점이 1명(HBS)을 제외한 9명의 선수들은 훈련 전 보다 훈련 후에 보다 득점이 높게 나와 득점에 유의한 차이가 있었다.

(2) 호흡훈련을 통한 중학교 공기소총 선수들은 기술 변인의 특성인 조준시간이 1명(KMY)을 제외한 9명의 선수들은 훈련 전 보다 훈련 후에 보다 짧게 나와 득점에 유의한 차이가 있었다.

(3) 호흡훈련을 통한 중학교 공기소총 선수들은 기술 변인의 특성인 10.0에 머무는 확률(P10.0)이 10명의 선수들은 훈련 전 보다 훈련 후에 보다 증가하여 득점에 유의한 차이가 있었다.

(4) 호흡훈련을 통한 중학교 공기소총 선수들은 기술 변인의 특성인 10.5에 머무는 확률(P10.0)이 1명(KWS)을 제외한 9명의 선수들은 훈련 전 보다 훈련 후에 보다 증가하여 득점에 유의한 차이가 있었다.

(5) 호흡훈련을 통한 중학교 공기소총 선수들은 기술 변인의 특성인 조준점이 이동한 총 길이(Length)가 훈련 전 보다 훈련 후에 보다 감소하여 득점에 유의한 차이가 있었다.

(6) 호흡훈련을 통한 중학교 공기소총 선수들은 기술 변인의 특성인 조준점의 편차가 훈련 전 보다 훈련 후에 보다 감소하여 득점에 유의한 차이가 있었다.

## 2) 기술변인의 득점수준별 비교

(1) 호흡훈련 후 사격선수들의 10.0점 안에 정지하는 지속시간의 백분율 SP10.0, 10.5점 안에 정지하는 지속시간의 백분율 SP10.5, 조준점 이동거리, 격발시간 모든 변인들이 고득점(10.6~10.9점)이 가장 높았다. 또한 중득점(10.2~10.5점), 저득점(10.1이하) 집단은 격발시간이 길게 나타났다.

(2) 호흡훈련 후 사격선수들의 득점수준별로 득점에 대한 각 기술변인의 상호작용 효과를 검토하기 위해 일원변량분석(One-Way ANOVA)을 실시한 결과 모든 변인이 집단 간의 득점과 유의한 차이를 보였다.

## 3) 득점과 기술변인과의 단순상관계수

(1) 호흡훈련을 통한 중학교 공기소총 남자 선수들 중 HBS와 LJM을 제외한 BSW가 SP10.0에서(.442\*\*), SP10.5에서(.562\*\*), HCH가 SP10.0에서(.342\*\*), SP10.5에서(.624\*\*), KWS가 SP10.0에서(.557\*\*), SP10.5에서(.444\*\*)로 나타나 \*\*: P<.01 유의한 차이가 있었다.

(2) 호흡훈련을 통한 중학교 공기소총 여자 선수들 중 KMY를 제외한 CS가 SP10.0에서(.384\*\*), SP10.5에서(.382\*\*), GCL가 SP10.0에서(.375\*\*), SP10.5에서(.421\*\*), CHJ가 SP10.0에서(.333\*\*), SP10.5에서(.437\*\*), JKJ가 SP10.0에서(.298\*\*), SP10.5에서(.374\*)로 나타나 \*\*: P<.01 유의한 차이가 있었다.

## 2. 제 언

본 연구의 결과 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

고득점을 기록하기 위해서는 많은 호흡훈련을 통하여 SP10.0, SP10.5점에 머무는 확률을 높이는 것이 매우 중요한 것으로 나타났다. 또한 신체의 안정성 확보를 위한 변인들의 정량적인 분석과 체계적인 훈련프로그램의 개발이 시급한 실정 이므로 추후 연구에서는 선수들의 컨디셔닝을 위한 프로그램이 개발이 이루어져야 할 것이다.

## 참고문헌

- 강영희(2008). 생명과학대사전. 서울 : 아카데미서적.
- 권용봉(2005). 고등학교 여자 사격선수들의 격발시간과 득점과의 관계. 석사학위 논문, 공주대학교 교육대학원.
- 김명권(2000). 공기소총 사격 시 정지능력이 득점에 미치는 영향. 미간행 석사학위 논문. 신라대학교 교육대학원.
- 김상길(2008). 조준구역 사격훈련 및 소총표적사격훈련이 권총사격선수의 자신감, 특성, 불안, 심리기술 및 기록에 미치는 효과. 석사학위논문, 충남대학교 대학원.
- 김철수(2002). 고등학교 가창교육에 있어서 호흡법 신장에 관한 연구 : 복식호흡을 중심으로. 석사학위논문, 전남대학교 교육대학원.
- 나정선(1997). 의식적 호흡형태가 최대 운동부하 후 회복속도에 미치는 영향. 숙명여자대학교생활과학연구소, 生活科學研究誌. 12('97.12) pp.177-186
- 문성원(2009). 수영훈련이 초등학생의 폐 기능에 미치는 영향. 석사학위논문, 전주대학교 교육대학원.
- 문영일(1992). 발성과 공명, 서울: 청우.
- 문영일(1994). 음성과 언어. 서울: 청우.
- 박수연(2000). 호흡기관의 특성과 호흡훈련. 미간행 석사학위 논문, 조선대학교 대학원.
- 박양숙(1996)고등학교 한국무용전공 학생들에 있어서 호흡훈련이 무용평형성과 미치는 영향. 미간행 석사학위 논문, 숙명여자대학교 교육대학원.
- 박희선(2004). 권총 조준 수행시 기술수준이 자세제어에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 서울여자대학교 대학원.
- 안현숙(2006). 라인사격훈련이 심리기술과 수행에 미치는 영향. 서울 : 국민체육진흥공단 체육과학연구원, 체육과학연구. 제17권 제2호 통권66호 (2006. 6) pp.123-133

- 엄기진 외(1985). 공기소총 사격시의 생체변화 분석. 한국사회체육학회지, 15,3-17
- 오주훈(1994). 사격교본. 서울: 중외출판사.
- 육군사격지도대(1978). 소총사격의 기술과 전략. 육군본부.
- 이정화(1999). 호흡수련을 통한 몸풀이 프로그램이 한국춤 춤사위 및 체력에 미치는 영향. 박사학위 논문, 부산대학교 대학원.
- 이태현(2004). 사격선수의 안정선이 조준격발에 미치는 영향. 미간행 석사학위 논문, 동신대학교 교육대학원.
- 이태현(2007). 호흡수련이 발레전공자의 평형성, 복부 및 요부근력, 폐기능에 미치는 영향. 박사학위논문, 계명대학교 대학원.
- 이택희(1981). 호흡법. 서울: 질그릇출판사, P. 131.
- 임학선(2003). 한국 총의 호흡구조에 따른 호흡유형과 특성연구. 대한무용학회논문집. 35, 139-152.
- 장갑석(2002). 사격선수들의 경기성적에 따른 사격기술증력의 비교연구. 한국체육대학원 논문집, 24집, 27-46
- 장덕선(2010). 단일 사례 사격선수의 집중루틴 훈련의 효과. 한국스포츠 심리학회지, 15(1), 75-95.
- 조충래(2002). 공기소총 사격 시 격발시간과 정지능력이 득점에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 대구카톨릭대학교 교육대학원.
- 정현택외2인(1994). 천소선법 훈련중, 중,후를 통한 정맥혈액의 산성도 및 산소와 이산화탄소의 분압 변화조사.
- 최대혁, 최남희, 전태원(2005). 파워 운동생리학. 서울: 라이프사이언스.
- 최정의(1993). 총의 정지능력이 득점에 미치는 영향. 미간행 체육과학연구원 1급 경기지도자 연수원, 1급 경기지도자 수료 논문.
- 허종순(2003). 양궁 선수들의 체력이 경기 기록에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 제14권 제5호 통권79호 (2003. 10) pp.1631-1645
- 현경선(2001). 중년여성의 건강증진을 위한 단전호흡 운동프로그램의 적용 효과. 박사학위논문, 경희대학교 대학원.

Cech & Martin(1995). Functional movement development across the life span. Philadelphia: W. B Saunders.

Billpum & Frank T. H., (1986). Successful Shooting. America. Division : NAR Publication.

Dillman, J. C., Cheptham, D, J(1984). Body stability analysis of rifle shooting. Olympic complex.