

6997
79217

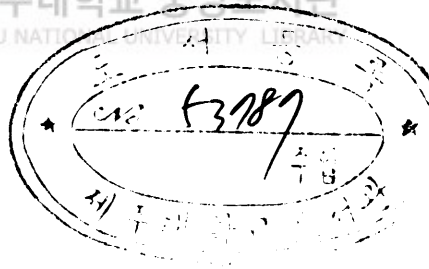
석사학위청구논문

권총 사격시 사격 자세 및 불안수준이 사격 기록에 미치는 영향

지도교수 임 상 용



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY



제주대학교 교육대학원

체육교육전공

김 정 훈

1996년 8월

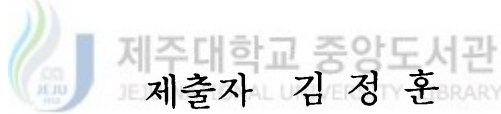
권총 사격시 사격 자세 및 불안수준이 사격 기록에 미치는 영향

지도교수 임 상 용

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함.

1996년 6월 일

제주대학교 교육대학원 체육교육전공



김정훈의 교육학 석사학위 논문을 인준함.

1996년 7월 일

심사위원장

심사위원

심사위원

吳萬元
吳萬元
金鐵元

The image shows three handwritten signatures in black ink, each on a horizontal line. The first signature is "吳萬元" (Oh Man-won), the second is "吳萬元" (Oh Man-won), and the third is "金鐵元" (Kim Teok-won). To the right of the signatures are several circular official seals in red ink, some of which are partially overlapping.

목 차

I. 서 론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구 목적	3
3. 연구 제한점	3
II. 이론적 배경	5
1. 불안(Anxiety)	5
2. 경쟁 불안(Competition Anxiety)	6
3. 불안 상태 측정 방법	10
4. 선행 연구	17
III. 연구 방법	20
1. 연구 대상	20
2. 측정 도구	20
3. 실험 절차	22
4. 결과 처리	23
IV. 연구 결과 및 논의	24
1. 사격 기록	24
2. 사격 자세 불안 특성	26
3. 생리적 불안 특성	29
4. 심리적 불안 특성	30
5. 사격 자세, 생리적 및 심리적 불안감과 사격 기록과의 관계	33

V. 결 론	36
1. 사격 기록	36
2. 사격 시간 및 자세	36
3. 생리적 불안 특성	36
4. 심리적 불안 특성	37
참 고 문 헌	38
ABSTRACT	41
부 록	43



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

표차례

표 1. 피험자의 특성	20
표 2. 측정 도구	21
표 3. 사격 기록	25
표 4. 최고점에서 조준, 조준에서 격발시까지 소요 시간과 최고점에서 조준까 지수직 변위	27
표 5. 사격 선수들의 생리적 불안 특성	30
표 6. 권총 사격시 선수들의 신체적 불안감	30
표 7. 권총 사격 선수들의 자신감	32
표 8. 권총 선수들의 인지적 불안감	33
표 9. 사격 기록에 미치는 변인별 불안 정도와 관계	34

그림차례

그림 1. 추동이론에 의한 각성 수준과 수행의 직선 관계	8
그림 2. 각성-수행 관계의 역U 가설 이론 (Martens, 1974)	9
그림 3. 실험 장면 및 절차	22
그림 4. 사격 시행 회수에 따른 기록 향상 도의 기울기	25
그림 5. 사격 회수의 증가에 따른 최고점에서 조준까지의 소요 시간	28
그림 6. 조준에서 격발 까지 소요 시간의 기울기	28
그림 7. 사격 시행 차수의 증가에 따라 최고점에서 조준까지 수직변위	29
그림 8. CASI-2에 의한 권총 선수들의 상태 경쟁 불안	31
그림 9. 권총 사격 기록에 미치는 제 불안 요인	35

I. 서 론

1. 연구의 필요성

스포츠 활동에서 경기력에 크게 좌우하는 요인으로서 체격 및 체력에 의한 신체적 요인, 심리적 상태에 의한 정신적 요인, 종목의 특수성에 의한 기술적 요인으로 크게 구분할 수 있다. 그러나 운동 수행 능력을 극대화하여 최고 기록 수립이나 경기 성적을 발휘하기 위해서는 최상의 체력 및 체격 조건은 물론이지만 정적인 자세에서 경기를 하는 스포츠일수록 가장 중요한 변인은 최적의 심리적 상태를 유지하는 것이 무엇보다 중요하다.

사격이나 양궁과 같이 정적인 상태에서 운영이 되는 스포츠에서 특히 심리적 상태에 의해 경기력이 좌우되는 경우가 많다. 사격과 같은 정적인 스포츠 종목은 경기 수행이 외적 요인에 대한 내적 요인의 적응 및 저항 능력의 중요성이 강조되고 있다. 일반적으로 경기 직전 및 시합시 느끼는 감정은 각성 상태의 불안정, 효율적인 운동 수행에 부적절한 사고, 주의 산만, 의기소침, 자신감 결여 등으로서 이러한 요인은 경기력에 큰 영향을 미친다(진성태 등, 1988)

예를 들어 정적인 자세에서 행하는 스포츠 종목의 선수들에게 실제 우수한 성적을 거둘 수 있었던 요인이 무엇이나고 물으면 대부분의 경우에서 시합 전과 시합중 심리적 상태 및 불안 상태라고 한다. 다시 말하면 불안을 통제하고 긴장을 완화시키며 현재 상황을 적절히 대처해 나갈 수 있는 선수들의 경우라면 훌륭한 체력 및 체격을 지닌 선수들보다 더 나은 성적을 거둘 수 있을 것이다.

시합 장면에서 대부분의 선수들은 과도한 긴장이나 불안을 경험하게 되는 데 이로 인해 심적인 상태를 불안하게 하고 주의를 산만하게 하여 결국 운동 수행 능력의 저하를 가져오게 한다.

이러한 관점에서 세계 스포츠 강국에서는 최대의 경기력을 위해 각종 심리적 불안 해소법을 개발하여 왔으며, 그 방법으로는 경기중 심박수를 비롯하여 호흡수, 뇌파,

피부 전기 반응(Galvanic Skin Response: GSR)등이 이용되어 왔고(Landers와 Hunt, 1988; 김규완 등, 1990) 바이오 리듬과 경기력의 관련성 등에 관한 분석도 행하여져 왔다(Haywood, 1979).

지금까지 스포츠 상황에서 경쟁 불안을 대상으로 연구한 조성봉(1994), 김영호(1989), 유생렬(1986), Fine(1982)와 Smith(1984), Sonstroem(1984) 등은 스포츠 상황에서 불안 요소가 경기력에 큰 영향을 미치고 있다고 지적하였고, 운동 장면에서 발생하는 불안을 적절히 조절하고, 감소시킬 수 있는 방법론에 대한 연구가 선행되어야 한다고 보고했다.

불안의 수준을 제거하거나 감소시키는 방법으로서 원인을 규명하는 방법, 상상훈련법, 자기확신훈련법, 명상훈련법, 자생훈련법, 주의 통제 훈련 등과 같은 생각 자체를 수정하는 방법이 있고, 점진적 이완훈련법, 호흡훈련법, 최면, 요가 등 증상을 제거하는 방법, 모의 훈련이나 약물복용훈련법 등 많은 방법이 가능하다.

특히 경기 불안은 경기 직전, 경기중, 직후에 더욱 많이 느끼는 것으로 스포츠 수행력에 큰 영향을 주게 되는 데, 이는 일반적으로 부정적 효과를 주게 되며, 이는 모든 스포츠에서 나타나는 증상이다(Fine,1982; Smith 등, 1989).

특히 이궁세(1985)는 사격 경기에서 안정성과 바이오 피드백에 의해 불안 요소를 해소시키는 방법을 모색하고자 신체 중심의 이동과 신체적 안정성, 심박수 변화와 심리적 안정성, 뇌파의 변화와 두뇌의 각성 수준, 근전도의 변화와 근생리적 안정성 등의 종합적인 방법을 동원하여 사격 경기력을 분석하였다.

이처럼 사격이나 양궁과 같은 정적인 자세에서 수행되는 종목일수록 불안의 정도는 더 크며, 이러한 불안을 제거하기 위해 불안 척도 개발을 실시하여 온 경우로서 Spielberger(1971)의 상태 불안(State-Anxiety; A-state) 및 특성 불안(Trait-Anxiety; A-trait)의 이론에 따라 Martens(1974)는 경쟁적 스포츠 불안을 측정할 수 있는 테스트 도구를 제작(The Sport Competition Anxiety Test; SCAT)했다. 즉 Martens의 경쟁 불안의 경우 코치 혹은 선수가 효과적으로 불안을 통제하고 아울러 운동 수행 정도를 개선하기 위해서는 객관적인 경기 상황을 평가하고, 선수의 객관적인 경기 상황에 대한 주관적인 평가와 선수의 상황에 대한 반응뿐 아니라 반응 후의 결과 및 영향을 고려해야 한다고 했다. 또한 신동성 외 4인(1989)은 경쟁 불안 해소를 위한 훈련 프로그램을 개발하여 실제 사격 선수 군을 대상으로 불안 상태를 측정하였다.

이와 같은 여러 선행 연구 결과를 미루어 볼 때 사격과 같은 정적인 스포츠에서 경

기력은 체력 및 체격 요인보다는 심리적 불안 상태, 특히 경쟁 불안 상태에 크게 좌우됨을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서는 사격 우수 선수를 대상으로 사격 자세 및 생리, 심리적 변인들이 사격 기록에 어떤 영향을 미치는지를 알아보고, 이를 토대로 사격 훈련이 적절히 대처할 수 있는 기초 자료를 제시하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

2. 연구 목적

사격의 기록에 영향을 미치는 요인들은 신체 중심의 이동과 신체적 안정성, 심박수 변화와 심리적 안정성, 뇌파의 변화와 두뇌의 각성 수준, 근전도의 변화와 근생리학적 안정성 등의 요인을 들었고(이궁세, 1985), 그 세부 방법으로서 각종 심리적 불안 해소법을 비롯하여, 경기중 심박수, 호흡수, 뇌파, 피부 전기 반응(Galvanic Skin Response: GSR)등이 이용되어 왔고(Landers와 Hunt, 1988; 김규완 등, 1990), 바이올리듬과 경기력의 관련성 등에 관한 분석도 행하여져 왔다(Haywood, 1979). 따라서 본 연구에서는 사격 경기력 향상을 위해 사격 경기 수행시 사격 자세 및 생리적, 심리적 변인들의 영향이 사격 기록에 미치는 정도를 파악하고, 사격 경기력 향상을 위한 일환으로 사격 경기에 미치는 제 요인들과 관계를 규명하여 사격 훈련시 적정 훈련 방안과 개선점을 찾아내기 위해 다음과 같은 연구 목적을 설정하였다.

- 사격 자세와 사격 기록과의 관계를 알아본다.
- 생리적 불안 특성과 사격 기록과의 관계를 알아본다.
- 심리적 불안 수준과 사격 기록과의 관계를 알아본다.

3. 연구 제한점

- 연구 범위를 공기 권총 사격으로 제한하였고, 실제 시험 상황이 아닌 훈련기 중에 실험하므로써 실제 상황에서 일어나는 불안 수준과는 차이가 있을 수 있지

만 무시하였다.

- 본 연구에 참여한 피험자가 6명으로 국한시켰기 때문에 본 연구는 제주도 전체 사격 대표 선수를 대표할 수 없다.



Ⅱ . 이론적 배경

1. 불안(Anxiety)

일반적으로 불안이란 짜증 감을 동반하는 우울 또는 불안정한 정서 상태를 뜻하는 것으로 근심, 걱정, 두려움 또는 공포와 같은 용어들이 특징짓는 불쾌한 정서를 말한다. 즉 심리적으로 느끼는 부담을 나타내는 용어로서 동요, 각성, 공포, 스트레스, 불안 등이 서로 혼용되어서 사용되며, 이러한 용어들을 불안, 각성으로 부른다. 불안은 사회적 촉진 효과를 설명하는 주요 변인 중의 하나로써 경기력에 직접적으로 영향을 미친다. 일반적으로 선수가 경기를 통하여 느끼는 불안 수준과 경기력 수준과의 관계는 일관성이 있게 나타나지 않는다. 선수가 느끼는 불안의 정도가 클 때 경기력은 상대적으로 저하되지만 불안 수준은 각성 수준과 비례하며 각성 수준에 따라 경기력은 다르게 나타난다. 먼저 경기 불안과 관련된 용어 즉 동기, 불안, 각성, 긴장, 흥분 등의 개념적 차이를 살펴보고자 한다. 경쟁 불안은 문자 그대로 운동 선수가 운동 경기전, 경기중, 경기 후에 느끼는 불안을 말하며 선수들이 시합을 중심으로 느끼는 불안은 운동 수행에 동기적 요인이며, 각성, 활성화 등과 같은 용어를 혼용해서 사용하고 있다. 그러나 이 용어들의 개념과 그 의미가 약간씩 특수하다. 동기관 인간의 행동을 제지시키고, 활성화시키며 지속시키거나, 제지시키는 힘을 말한다. 환언하면 동기는 인간의 행동을 제지시키고 지향시키며 지속시키는 내적 요인으로(Landers,1980; Schmidt, 1982), 그러나 각성 또는 활성화의 정도가 과다할 경우에는 자율 신경계와 관련하여 불쾌한 정서적 반응이 초래되며, 이러한 부적응 상태를 스트레스 또는 상태 불안이라고 한다(Landers,1980). 특성 불안은 개인이 선천적으로 타고난 성격적 특성으로써 보다 많이 보다 적게 불안을 느끼는 일반적 경향을 의미한다. 즉, 특성 불안은 어떤 특수한 상황을 보다 위협적인 것으로 지각하고 그에 따라 여러 정도의 상태 불안으로 반응하는 성향이며, 동인이다. 따라서 특성 불안이 높은 사람은 어떤 상황을 보다 위협적인 것으로 지각하며, 보다 높은 상태 불안을 가지고 반응한다. 이와 대조적으로

상태 불안은 우려와 긴장으로 특정 지워지는 즉각적인 정서적 태도를 말하며, 상황적 불안이라고도 한다. 따라서 운동경기 상황에서 선수가 느끼는 불안은 곧 상태 불안이며 이는 다양한 원인으로부터 발생한다. 일반적으로 경기 불안은 시합 전에 상승하고 시합 중에는 어느 정도 감소하였다가 시합 후에 다시 상승한다. 이러한 불안은 구체적 불만, 실패에 대한 우려, 부적당감, 자신의 통제력 상실, 죄의식 등으로 인하여 발생한다.

2. 경쟁 불안(Competition Anxiety)

경기 불안이라고도 불리는 경쟁 불안은 시합 상황에서 선수가 느끼게 되는 불안정한 심리상태라고 할 수 있다. 선수가 경기 장면에서 느끼는 경쟁 불안은 경쟁 특성 불안과 경쟁 상태 불안으로 구별할 수 있다. 경쟁 특성 불안이란 경쟁적인 상황을 위협적인 것으로 지각하고 이와 같은 상황에 대해 우려와 긴장의 감정으로 반응하려는 경향으로 선천적 기질로서 경쟁 또는 시합이라고 하는 일종의 자극을 위협적인 것으로 느끼는 성격적 특성을 말하며, 경쟁 상태 불안은 경쟁 상황에서 수행자가 느끼는 상황에 대한 반응으로 경기 상황에 따라 다르게 나타나는 일시적인 근심, 걱정, 우려, 긴장의 감정이다. 따라서 경쟁 특성 불안과 경쟁 상태 불안을 구분 할 때, 경쟁 불안은 어떤 개인이 시합이라고 하는 특수한 상황을 위협적인 것으로 지각함으로써 발생하는 상태 불안이라 할 수 있다. 그러나 동일한 경기 상황에서 개인에 따라 다르게 나타나는 상태 불안의 정도는 개인의 성격적 특성, 즉 특성 불안의 정도에 따라 다르게 나타난다.

이러한 경쟁 불안의 원인은 극도로 긴장하게 되는 시합 상황에서 자신이 그 동안 습득한 운동 기능을 많은 관중 앞에서 보여야 하고 동시에 어떤 기준과 비교되며, 때로는 상대 선수 혹은 팀과 격렬한 경쟁을 펼쳐야 하고, 선수 자신을 제외한 누군가가 존재하며 이와 같은 경쟁 과정을 평가하는 데 있다.

시합 상황에서 선수들이 느끼게 되는 불안의 정도는 제반 상황적 요구에 의해 발생하는 실패에 대한 두려움과 경기 결과에 대한 불확실성, 자신감 결여, 그리고 선수에게 영향을 미칠 수 있는 주위 사람들의 기대 또는 선수 자신이 가지고 있는 성격적 특성과 밀접한 관계가 있다. 또한 신체적 불만, 부적감, 심판의 불공정한 판정, 마음에도 들지 않는 시설 조건 등은 경기 상황에서 직접적인 불안의 원인이 된다.

한편 김기웅 외 3인(1986)이 한국남여 대표 선수들의 불안 원인을 조사한 결과에 의하면 심판의 판정에 의해 야기되는 즉, 시합중 상대에 비해 자신에게 불리한 판정을 내릴 것 같은 부적절한 생각이 불안의 본질적인 원인으로 나타났고, 다음이 시합 전 자신의 훈련 내용에 대하여 느끼는 만족도-자신의 훈련 내용에 대한 불안감과 함께 상대 선수 또는 팀의 훈련 내용에 대한 막연한 우월성 인정에서 비롯된 자신에 대한 부정적 평가나 부정적 감정에 대한 예상이었다.

또한 경기 불안의 요인으로서 중요한 몫을 차지하는 것이 실패에 대한 공포이다. 예를 들어 내가 실수하여 시합에 지지 않을까, 시합에 지면 어떻게 될까 하는 등등이 실패에 대한 예상이나 운동 수행이 실패로 끝나는 것에 대한 두려운 감정 등이다. 특히 실패 우려로 인한 경기 불안의 정도는 선수 자신의 성격적 특성, 즉 개인의 경쟁 특성 불안 정도에 의해 크게 영향을 받는다.

이외도 선수들이 시합 상황에서 느끼게 되는 불안의 주원인은 주위로부터의 자신에 대한 과도한 기대가 선수에게 큰 부담을 안겨 주며, 코치 또는 팀 동료와의 원만하지 못한 관계에서 오는 갈등이다.

결론적으로 경기력에 영향을 미치는 경기 불안의 원인은 결국 선수 자신의 의지 및 정서 상태, 그리고 주위 상황과 관련된 생각과 불필요하고 부적절한 생각 또는 자신과 관련된 생각 등이 불안을 야기시켜 최대 경기력 발현에 부정적인 영향을 미치게 되는 주원인이라고 할 수 있다.

경쟁 불안이 운동 수행에 대한 영향은 경쟁이 주 요소인 시합 상황에서 경쟁 과정에 수반되고 가장 명확히 나타나는 특징은 경쟁으로부터 파생되는 경쟁 불안이라 할 수 있다. 이러한 경쟁 불안이 운동경기의 수행과 그와 관련된 행동에 어떠한 영향을 미치는가 하는 점은 선수 자신이나 코치들에게도 중요한 문제가 된다.

일반적으로 스포츠 심리학자들이나 선수를 직접 지도하는 코치들의 경험에 의하면 선수들은 경기 장면에서 과도한 경기 불안을 갖게 되며, 고조된 경기 불안은 운동경기 수행에 유해한 효과를 미치는 것으로 나타났다(Cratty, 1983; Landers, 1980; Singer, 1980; Sonstroem, 1984).

따라서 운동 수행에 경기 불안이 미치는 영향에 대한 이론은 크게 욕구 이론(추동 이론; drive theory)과 적정 수준 이론(optimal level theory)으로 나누어 설명이 된다 (Martens, 1974; Singer, 1980; Landers, 1980).

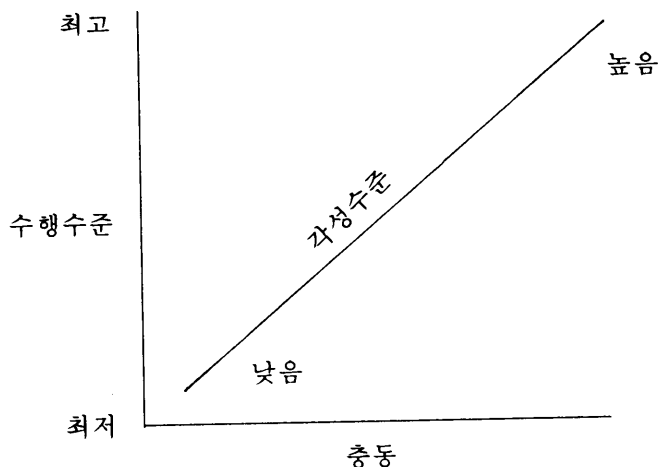
1) 욕구 이론(추동 이론; drive theory)

자극-반응 강화 이론(S-R reinforcement theory), Hullian-Spence 욕구 이론이라고도 하는 욕구 이론은 운동경기 수행의 결과는 각종 경기 불안 요인으로부터 발생된 불안의 정도 또는 그 상관 물로서의 각성 수준과 비례하여 증가한다는 이론이다 (Sonstroem, 1984).

그러나 이것은 모든 운동 종목에 해당되는 것이 아니고 운동 기능의 수행 방법이 비교적 단순한 기초 운동 능력, 특히 근력과 인내력을 포함하는 대근육을 사용하는 운동에서는 어느 정도 높은 수준의 흥분을 요구한다(Oxendine, 1970; Cratty, 1983)고 이해할 수 있다.

추동이론은 1943년 Hull에 의해 발표되었다가 Spance(1956)에 의해 수정된 이론으로 개인의 운동 수행은 각성 수준이 증가됨에 따라서 비례적으로 증가된다고 보고했다. 이 이론의 주된 내용은 행동의 원리로서 행동의 기본 요소를 파블로프의 반사와 유사한 자극-반응의 결합(S-R bond)이라고 가정하는 이론이다. 또한 이 이론의 기본 골격은 이른바 습관 강도(habit strength)의 개념으로, 이것은 자극 상태와 반응을 연결하는 연합의 강도를 의미한다.

그림 1. 추동이론에 의한 각성 수준과 수행의 직선 관계



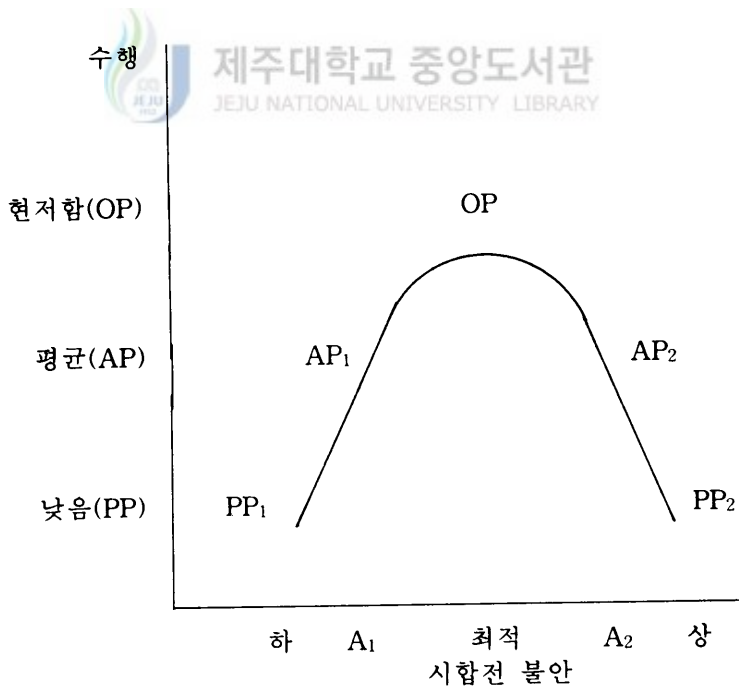
자료 : 류정무 등(1993), 스포츠 심리학, p.285.

추동이론에서 중요시되는 반응의 문제는 바르고 그른 각 반응은 처음에는 대동소이하게 나타난다. 그러나 반복적인 시행과 강화를 거듭하므로 서 정반응을 나타내는 빈도가 높아지게 된다. 따라서 정반응의 빈도가 높을 경우 각성의 증가는 퍼포먼스와 정적인 관계가 있고 오반응의 빈도가 높을 경우 각성의 증가는 퍼포먼스에 역효과를 미치게 된다(류정무 등, 1993).

2) 적정 수준 이론(Optimal level theory)

적정 수준은 제창자의 이름을 따 Yerkes-Dodsen법칙이라고도 하며, 각성 수준과 수행과의 관계에서 나타나는 특징이 U자를 거꾸로 놓은 모양과 같다 고하여 역U 가설(invert-U theory)이라고도 한다.

그림 2. 각성-수행 관계의 역U 가설 이론 (Martens, 1974)



자료 : 류정무 등(1993), 스포츠 심리학, p.287.

이 이론은 경기 불안 수준과 운동 수행과의 직선적인 관계를 예언하는 욕구 이론과는 달리 운동 수행의 성과가 일정한 불안 수준의 상태까지는 향상되며 적정 수준의 각성 상태에서 운동 수행은 극대화되다가 각성 수준이 더욱 증가하여 지나치게 되면 운동 수행의 결과는 저하된다는 것이다.

즉 적정 수준의 이론에서는 운동 수행의 결과는 욕구 이론에서 제시하는 바와 같이 각성 수준과 비례하여 일률적으로 증가하지 않고 일정 수준까지 경기력은 향상되어 적정 수준에서 정점을 유지하다가 각성 수준이 적정 수준을 초과하게 되면 다시 저하한다.

이처럼 각성 수준이 아주 높거나 아주 낮을 경우 경기력은 저하되기 때문에 경기력 극대화를 위해서는 적정 수준의 각성 상태를 유지해야 효과적이다.

역U 가설과 관련하여 Hammarton과 Gill(1968)은 기능 수준과 상태 불안의 유형 연구에서 여자 대학 육상선수(트랙, 필드)의 경쟁 불안 상태를 측정된 결과 기능이 떨어지는 선수들은 우수한 선수들보다 경기 시간이 가까워짐에 따라 불안이 높아진다고 보고하였으며, 높은 특성 불안을 가진 선수들은 낮은 불안 수준을 가진 사람보다 쉽게 높은 각성 수준에 도달하게 되며 그 결과가 경기력에 영향을 미치게 된다고 하였다(김영호, 1989). 따라서 역U 가설은 운동 수행자가 받고 있는 스트레스가 너무 높거나 낮지 않고 적절할 때 더욱 현저한 운동성적을 보이고 있음을 시사해 주고 있다.

3. 불안 상태 측정 방법

스트레스 및 불안에 대한 신체적인 저항의 기제는 잘 알려져 있지 않지만 불안을 생리적인 방법으로 측정하는 것과 질문지를 이용하여 측정하는 방법이 주로 사용된다. 생리적인 측면 방법으로는 뇌파 검사, 피부 저항, 심전도, 근전도, 체온, 발한율, 심박수, 혈압, 안면 근육 패턴, 신체내 생화학적 변화 등이 있다. 또한 질문지 측정 방법으로는 특성 불안 질문지와 상태 불안 질문지로 측정하는 방법이 있다.

1) 사격 자세 및 측정법

(1) 신체적 안정성

인체가 임의의 위치에서 자세를 바로 잡고 평형을 유지하려는 노력을 체방위 반사(body orienting reflex) 라고 한다. 체중을 지탱하며 공간에서 머리의 위치를 바르게

하고 머리와 몸통 사이의 상호 위치를 유지하는 일과 머리운동시 시야(visual field)를 일정하게 조정하는 등 자세와 평형 조절에 관한 중추 기구는 주로 뇌간의 망양체 및 전 정핵 부위에 있으며 대뇌 피질 및 소뇌도 이에 관여한다. 체방위 반사는 내이의 일과 전정 기관에 있는 미로 수용체(labyrinthine receptor)와 목부위의 근육 및 관절, 몸통과 사지에 분포하고 있는 체형말초수용기(somatic proprioceptor), 그리고 시각수용체 (visual receptor)등으로 부터의 구심성 정보가 복잡한 반사 기전을 거쳐 나타나는데 이 반사작용은 어느 하나만 특정하게 발생하는 것이 아니고 서로 연 관을 가지고 동시에 나타난다. 신체가 일정한 자세를 계속하여 고정 유지시키는 경우에는 육안으로는 구별하기 어려운 미세한 진동이 존재하며 외부에서 특정한 방향으로 약간의 힘이 작용하여도 자세가 크게 흔들리게 된다. 정적인 자세에서 신체의 균형을 지속적으로 유지하기 위해서는 신체의 무게 중심(center of gravity)이 인체의 횡단면(transverse plane) 중앙 부근에 위치하도록 가능한 한 대칭 자세를 취하며 관절의 움직임의 최소로 할 수 있도록 굴 근과 신 근의 수축을 조화 있게 유지시켜야 한다. 이러한 경우 근육은 수축 상태를 지속시켜야 하므로 피로가 발생되기 쉬우며, 근육이 피로하게 되면 전율(tremor)이 발생하여 신체의 안정을 무너뜨릴 가능성이 높아진다. 따라서 근력의 강화는 정적인 자세 유지에도 반드시 필요한 사항이라 하겠다. 신체의 안정성은 이와 같이 안정된 자세와 강한 근력, 민감한 평형감각과 정확한 반사 기능이 종합적으로 발휘될 때 그 유지가 가능하다.

2) 생리적 불안 및 측정법

(1) 근육 수축의 기전

근육은 구성 세포의 종류와 형태에 따라 기본 구조와 수축 성질이 결정되며 이를 기준으로 골격근 (skeletal muscle) 평활근 (smooth muscle) 및 심근 (cardiac muscle) 등으로 구분된다. 신체 운동을 위한 관절의 운동과 직접적인 관계를 가지고 있는 근육은 골격근으로 체중의 40-50%를 점유하는 인체의 중요 조직이며 골격근에서의 근육(muscle)은 근섬유(muscle fiber)라 불리는 근육 세포(muscle cell)들의 집합체로 구성되어 있다. 개개의 근섬유는 직경이 10-100 μ m 이며 길이는 근육의 길이와 같아 30cm에 달하는 것도 있다. 신경 섬유의 axonal process는 골격근의 세포막과 연결 부를 신경근접합부(神經筋接合部, neuromuscular junction 또는 myoneural junction)라 한다. 그리고 이 신경근접합부를 구성하는 신경을 운동 단위(motor neuron)라 한다.

운동 단위는 하나의 운동 단위에 여러 개의 근섬유가 접합되어 형성된다. 따라서 자극이 가해지면 여기에 연결해 있는 모든 근섬유가 동시에 수축되며 이것을 하나의 기능적인 단위로 생각하여 운동 단위라 불린다. 골격근은 수십 또는 수 백개의 운동 단위로 구성되어 있는데 이들 운동 단위는 근육이 수행하는 작업의 강도나 작업 방법에 따라 필요한 수 만 큼만이 동원 (recruite)되거나 시차를 두고 일부분씩 차례로 동원될 수 있어 근육의 수축력을 여러 가지로 조절이 가능하다. 근육의 수축은 힘을 발생시키기 위한 근육의 능동적인 활동을 가리키며 근 수축에 의하여 발생된 힘은 근섬유의 운동 방향과 평행이 되도록 작용한다. 근육이 힘을 발휘하는 방법은 다음과 같이 두 가지로 크게 분류될 수 있다.

동력성 수축 (等力性 收縮, isotonic contraction)은 물건을 들어올리는 동작에서와 같이 근육의 길이가 변화하며 힘을 발휘하는 동적 수축으로 이 때의 근 장력은 들어올리는 물체의 중량보다 크고 일정하게 유지된다. 신체의 운동 등에 따르는 근육의 수축이 이에 해당되며 근 수축의 정도는 줄어든 근육의 길이와 시간에 의하여 표시된다.

등척성 수축(等尺性 收縮 isometric contraction)은 물체의 중량이 근육의 장력에 비하여 큰 값을 가지고 있을 때나 고정된 자세에서 일정한 중량을 지탱하고 있을 때의 근 수축 상태를 나타낸다. 근육의 길이가 변화하지 않으며 힘을 발휘하는 정적 수축(static contraction)으로 근수축정도는 근장력과 수축의 지속 시간으로 표시된다.

근육의 수축이 지속되어 근육 내에 저장되어 있던 에너지원이 모두 소모되면 근육의 수축력은 감소되고 요구되는 근력의 발휘가 불가능하여 진다. 이를 달리 표현하면 근육에 신경 자극이 계속하여 가해지는데도 불구하고 근장력은 감소되며 이 때 근육에 피로가 발생되었다고 말한다. 근육의 피로 현상을 구체적으로 설명하기 위한 방법의 하나로 다음과 같이 근 수축이 나타나는 생리학적 현상과 작업 능력(performance)의 변화가 많이 이용된다.

등척성 수축을 지속시키는 과정에서 근육이 피로하여졌을 때 나타나는 생리학적 현상의 변화는 첫째, 근육 내에 축적되는 젖산의 양이 증가, 둘째, 근육 내에 저장되어 있던 CP의 양이 감소, 셋째, 근육으로의 혈류량이 증가, 넷째, 근육 떨림의 정도의 증가, 다섯째, 근전도(electromyograph)의 증폭(amplitude)이 증가, 여섯째, 발휘되는 최대 근력(maximum voluntary contraction)의 감소, 일곱째, 근육의 불편함과 고통의 증가, 여덟째, 일정한 힘을 지속적으로 발휘할 수 있는 근수축 지속 시간의 단축, 아홉

째, 등척성 수축이 중량을 지탱하지 못하는 결과를 초래한다.

(2) 심장 박동 주기의 변화

심장은 심근의 수축에 의하여 우심실이나 좌심실로부터 폐와 인체의 각 조직으로 혈액을 방출한다. 심장은 우심방 근처에 위치하고 있는 S-A node(동방 결절)로부터의 자극에 의하여 주기적인 박동을 하며 이 현상을 자동 능력이라 한다. 심장 박동은 자율 신경계에 의해서 조절이 되는데, 교감신경은 심장의 박동을 촉진시키거나 심근의 수축력을 증가시키는데 비하여 부교감신경은 이들을 억제하는 기능을 가지고 있다. 이외에도 압력 수용체나 화학 수용체의 자극에 의하여 심장의 활동은 영향을 받는다. 대동맥이나 경동맥내의 압력 수용체는 혈압이 높아지면 심장의 활동을 억제하며 혈압이 낮아지는 경우 심장 활동을 촉진시키는 작용을 한다. 화학 수용체는 혈중 산소량이 감소되거나 이산화탄소가 증가할 때 또는 혈중 젖산 농도가 증가되는 경우 민감하게 반응하여 심장 활동을 촉진시키며, 반대 경우에는 심장의 활동을 억제한다. 따라서 심박수는 운동 강도를 나타내는 지표로 많이 이용되고 있다. 한편 심박수는 생리적 부하뿐만 아니라 심리적 긴장에 의해서도 영향을 받는다는 사실이 밝혀져, 운동 중의 심박수 변화를 생리적 요인과 심리적 요인으로 구분하여 이들을 각각 조절함으로써 경기력의 향상에 이용하려는 연구가 수행된 바 있다.

지나친 긴장이나 공포심은 부신피질의 아드레날린 분비를 유발시켜 교감 신경을 자극한다. 또 감정의 고조는 교감신경의 흥분에 의하여 발생하는 경우가 많아 교감신경의 억제나 부교감신경의 흥분을 유도하여 심장의 활동을 제한하므로써 심박수를 감소시킬 수 있다.

이때 많이 이용되는 방법이 최면이나 자기암시, 마인드 컨트롤 등이며 이 방법들은 대부분 신체 자세를 안정시키거나 호흡의 조절을 중요시하고 있다. 호흡의 변화에 따라 발생하는 심박수의 변화는 호흡성 부정 맥이라 불리는데, 일반인들도 정도의 차이는 있지만 경험할 수 있는 현상이다. 숨을 들이쉴 때는 교감신경이 흥분하여 호흡 근육을 수축시키며 동시에 심박수도 증가하나 숨을 내쉬기 시작한 직후 심박수는 최저가 된다. 그러나 계속 숨을 내쉬는 사이 심박수는 다시 증가하며 이러한 심박수 변화는 1회의 호흡 중에 6-10 beat/min 정도의 감수가 발생한다.

교감신경과 부교감신경의 활동은 약물에 의하여도 조절이 가능하며 교감신경 흥분제인 아드레날린이나 부교감신경 억제제인 아드로핀을 투여하면 심박수가 증가되며,

아드레날린 작동 신경 차단 제를 사용하면 심박수와 혈압이 모두 감소된다.

(3) 두뇌의 활동과 뇌파 (Electromyograph)

인간의 두뇌는 중량이 약 1300g 에 달하며 두개골 내에 위치하고 있어 인체에서 가장 잘 보호되고 있는 기관이다. 두뇌는 해부학적인 구조와 기능에 따라 대뇌, 소뇌, 중뇌, 간뇌 등으로 분류된다. 이 중 대뇌는 두개 강의 3분의2를 차지하며 좌우 두개의 반구로 구분되는데 이들 반구의 표층은 회백질로 대뇌 피질이라 불린다.

대뇌의 기능은 크게 감각(sensation), 운동(movement), 연합(association)기능으로 세분되며 대뇌의 특정 부위와 신체의 기능 사이에는 1:1 대응 관계에 있는 경우가 많다. 이에 따라 신체 기능의 담당 영역이 조사되어 대뇌의 특정 부위를 운동 영역(motor area), 감각 영역(sensory area), 연합 영역(association area)등으로 부르기도 한다.

대뇌 반구는 외견상 좌우가 대칭으로 보이나 실제로는 어느 한 쪽의 용량이 크고 조직학적으로도 다르다는 사실이 판명되었다. 기능 면에 있어서도 좌우측 반구는 대칭이 아니고 어느 한 쪽 반구가 다른 쪽 보다 우월한 위치에 있다는 사실이 오래 전부터 잘 알려진 바 있는데 오른손을 많이 사용하는 일반인의 경우 오른손은 좌측 대뇌 반구의 기능이 우세한 것으로 판단되고 있다.

한편 좌. 우측 대뇌 반구는 특정한 기능에 대해서는 상호 독립적으로 보일 만큼 독자적인 기능을 발휘하기도 하는데, 좌측 대뇌 반구가 우세한 능력을 가지는 기능은 언어와 독해력, 논리적 분석과 추리력, 계산능력등이며, 우측 대뇌 반구는 음악과 감각의 이해와 표현, 시각적 패턴의 인식, 신체 활동의 감지 등에서 우세한 것으로 판명되었다.

대뇌의 전기적 활동을 머리 피부 위에서 기록한 것을 뇌파(electro-encephalograph)라 하며 전극의 위치에 따라 단극유도법(monopolar lead)과 쌍극유도법(bipolar lead)의 두 가지 방법으로 기록될 수 있다. 그리고 기록된 뇌파는 전기적 특성에 따라 α 파(alpha-rhythm), β 파(beta-rhythm) θ 파(theta-rhythm) 그리고 δ 파(delta-rhythm)등으로 분류된다.

α 파는 정신적으로 안정된 상태나 눈을 감은 상태 또는 조용한 환경에서 두정부(parietal area) 및 후두부(occipital area)에 전극이 위치하고 있을 때 잘 나타나며 평균 빈도(mean center frequency)가 8-12Hz, 증폭(amplitude)은 약 $50\mu V$ 내외인 규칙

적인 파형을 갖는다. α 파는 시각 자극이나 다른 감각 자극이 가해지는 경우 억제되어 불규칙적이고 amplitude가 작은 β 파로 쉽게 대체된다.

β 파는 두뇌의 활동이 활발하거나 흥분 시에 잘 기록되며 전극이 전 두부(frontal area)에 위치하고 있을 때 우세하게 나타난다. β 파의 파형은 불규칙적이고 평균 빈도(mean center frequency)가 18-30Hz, 증폭은 $20\mu v$ 이하가 일반적이다.

전극을 두정부(parietal area)와 측두부(temporal area)에 위치시키면 θ 파는 평균 빈도(mean center frequency)가 4-7Hz인 뇌파가 기록되는데 성인에 있어서는 정신적 긴장(emotional stress)이 존재하거나 불쾌 때 나타난다.

이외에도 평균 빈도가(mean center frequency) 4Hz 이하이며 증폭이 $100\mu V$ 이상인 δ 파가 있는데 유아들에게서는 쉽게 볼 수 있으나 성인의 경우는 숙면, 뇌종양 등의 질환이 있을 때 나타난다.

정상인을 대상으로 하여 두뇌 활동의 정도를 파악하는 데에는 뇌파를 구성하는 α 파와 β 파의 비율을 조사하는 방법이 일반적으로 이용되고 있으며 α 파의 구성 비율이 β 파에 비하여 높은 경우 두뇌의 활동성 즉 각성 수준이 낮은 것으로 판단한다.

3) 심리적 불안 및 측정법

(1) 특성 불안 측정 질문지

가) Talyer Manifest Anxiety Scale(TMAS) : TMAS는 표면 불안을 표시하는 인성 검사(MMPI)의 항목을 이용하여 Talyer가 개발한 것으로 피험자가 “예” “아니오”로 응답하는 50개의 항목으로 구성되어 있다. 1950년대에는 TMAS가 가장 널리 이용된 불안 측정 방법이었으며, 어린이용 검사인 CMAS로 개발되었다.

나) Spielberger Trait Anxiety Inventory(TAI) : TAI는 일반적으로 불변하는 불안 정도를 측정하기 위해 Spielberger, Gorsuch, Lushene(1970)에 의해 개발되었다. 이 질문지는 피험자가 4항목 리커트형 척도를 이용하여 반응하는 20개의 소항목으로 되어 있으며, 어린이용 TAI도 개발되어 있다.

다) Sports Competition Anxiety Test(SCAT) : SCAT는 Martans에 의해 1977년에 개발된 것으로 TAI를 특정 상황에 맞게 수정한 것이다. 어린이용(10-15세)과 성인용 SCAT 양식이 개발되어 있다. 이 질문지는 15개 문항으로 되어 있고 3선 리커트형 반응을 요구한다. SCAT는 경쟁적 상황에서 선수의 특정 불안을 측정하도록 되어 있으며, 성격 구조를 평가하려는 많은 연구에도 사용된다(Gerson & Deshaies, 1978;

Martens & Gill, Martens & Simon, 1976; Rupnow & Ludwig, 1981; Weinberg & Genuchi. 1980).

(2) 상태 불안 측정 질문지

가) Activation-Deactivation Checklist(AD-ACI) : AD-ACI은 4개의 독립된 자원의 활성화(일반활성화,일반탈활성화, 고활성화 그리고 탈 활성화-수면)를 측정하기 위해 Thayer(1967)에 의해 개발되었다. 각 차원은 피험자의 활성화와 상태 불안 정도를 잠재적으로 설명하는 형용사로서 4점 리커르트 척도에 의해 계산된다.

나) Autonomic Perception Questionnaire(APQ) : Mandler, Mandler와 Urviller (1958)에 의해 고안된 APQ는 세 단계로 구분되어 있다. 1단계는 자유 반응 부분으로 피험자가 우려나 압력에 대해 어떻게 느끼는지 스스로 글을 써서 표현한다. 2단계는 인체의 활동 즉, 체온 변화, 근 긴장, 심박수, 발한 등의 인지를 다루는 30개의 그래프 척도를 구성되어 있으며, 마지막 단계는 인체 인지와 관련된 34개의 추가 항목으로 구성되어 있다

다)Affective Adjective Check List(AACL) : AACL은 Zeckerman(1960)에 의해 개발된 것으로 상태 불안을 측정하기 위한 초기의 질문지이다. 이 척도는 긍정적 불안(Positive anxiety)의 11단어와 부정적 불안(Negative anxiety)의 10단어 모두 21개 형용사로 구성되어 있으며 피험자들은 특정 시간에 그들이 어떻게 느끼는지에 대해 단어에 표시하도록 되어 있다.

라) Spielberger State Anxiety Inventory(SAI): SAI는 Spielberger 등(1971)에 의해 개발된 것으로 TAI와 같이 “어떻게 느끼는 지”에 대해 묻는 20개 문항으로 되어 있다. 피험자는 4개의 리커르트형 반응중 하나를 선택하여 자신의 느낌을 나타낸다.

마) Competitive State Anxiety Inventory(CSAI) : CSAI는 20항목 SAI 검사중 최소 5가지 항목까지 하부 척도로 사용될 수 있다는 Spielberger 등(1971)의 연구에 기초를 두고 있다. Martens(1982)는 원검사로부터 10항목을 선택하여 짧고 간편한 질문지도 개발할 수 있다고 설명하였으며, CASI는 경쟁적 상황과 밀접하게 관련된 원검사로부터 10항목을 골라 구성하였다. Martens(1982)는 경쟁적 상황에서 선수의 경쟁적 상태 불안을 반복 측정하는 데 CSAI가 적절하다고 보고하였다.

바) Competitive State Anxiety Inventory II(CSAI-II) : CSAI-II는 경쟁적 상태 불안의 다면적 특성(신체, 인지, 자신감 등)을 평가하기 위해 Martens, Smith &

Bump(1981)등에 의해 개발된 질문지로서 불안 측정을 다면적 방법으로 접근하여 경쟁적 상황에서 나타나는 선수의 반응에 관해 더욱 많은 정보를 제공할 수 있다고 보고했다. 이 질문지는 27개 항목으로 구성되어 있는 데 피험자는 매 항목마다 4개의 리커르트 척도 중에서 하나를 고른다.

4. 선행 연구

Morgan(1973)은 1972년 민헨올림픽 자유형 레슬링에서 메달을 획득한 10명의 선수들과 예선에서 탈락한 선수 30명을 대상으로 심리적 특성을 조사하였는데, 성공 집단(메달 획득 집단)이 비성공집단(예선 탈락 집단)보다 긴장, 억압, 분노, 피로와 혼란 상태 등에서 점수가 현저히 낮았으며 활성화 상태에서 점수가 현저히 높았다는 것을 지적하고 있다. 여기서 중요한 점은 성공한 선수들은 정신적으로 활성화가 돼 있었다는 점이다. 이것은 강인한 정신력(mental toughness)의 차원과 맥락을 같이한다. 성공한 선수는 다른 선수들에 비해서 불안이 낮고 덜 혼란스러우며 자신감이 있고, 자기 종목에서 수행하고 있는 자신을 상상하며, 스스로 자신에게 긍정적인 말을 한다. (Highlen 와 Bennett, 1979).

경쟁적인 스포츠 활동에 참가하고 있는 각 개인은 각성 수준이 높을 경우 퍼포먼스의 최적 발현에 영향을 받는다(Silva 와 Weinberg, 1984). 수행과 불안 수준과의 관련성을 검증한 대부분의 연구들은 높은 특성 불안을 가진 사람들이 높은 상태 불안을 나타내고 있으며, 따라서 좋지 못한 수행 결과를 보여준다고 제시하고(Martens 와 Gill, 1976; Scanlan, 1977; Wankel, 1977), 높은 불안 수준과 운동 수행과의 부적 관계를 강조하였다.

Culler 와 Halahan(1980)는 불안 수준과 학업 수행과의 관계를 연구한 결과 불안 수준이 높은 사람이 불안 수준이 낮은 사람에 비해 학습 기능이 떨어진다고 하였으며, Burton(1976)은 사격 경기에 있어 불안 수준이 높을수록 운동 수행이 떨어진다고 하였고, Basler(1976)등은 여자 대학 체조 선수들을 대상으로 불안과 체조 수행 사이의 관계를 연구한 결과 불안이나 각성 수준이 증가할수록 운동 수행이 저하한다고 발표하였다.

Gould, Horn 와 Spreeman(1983)은 주니어 우수 레슬링 선수를 대상으로 경쟁 상황에서의 불안의 다면적 특성을 연구한 논문에서 선수들에게 불안을 느끼게 하는 가장

큰 요인은 자아 위협, 실패에 대한 두려움 등으로 나타난다고 하였다(김영호, 1989).

Fenz(1975)와 Gould(1975)는 스카이다이버들을 대상으로 한 연구에서 다이빙 경험이 있거나 없는 선수 모두에게 있어 상태 불안은 정점에 이르기까지 증가하며 실제 점프를 할 때까지 점차로 감소한다. 경험 있는 다이버에게는 불안의 정점이 공항에서 비행기에 탑승했을 때까지만 나타나며, 경험이 없는 선수들은 불안 정점이 점프하기 직전 “준비”신호가 주어지면 나타난다(김영호, 1989).

Scanlan과 Passer(1978), 그리고 Scanlan과 Ragan(1978)의 연구는 스포츠에 참여하는 청소년들의 경우 승리와 패배가 상태 불안에 미치는 영향을 알아보기 위한 것이다. 이 연구에서 축구 경기에 참여한 남녀 학생들이 승리했을 때보다는 게임 후 패배했을 때 높은 수준의 불안을 나타낸다고 보고하였으며, 승리한 선수들은 상태 불안 점수가 게임 전보다는 게임 후에 더 낮았으며 패배한 선수들은 게임 전보다 게임 후에 높은 상태 불안을 나타낸다고 하였다. 그러나 어느 정도의 각성 상태는 오히려 퍼포먼스에 긍정적인 영향을 준다.

Gould(1983)등의 연구에 의하면, 1981년 전 미국 레슬링 선수권 대회에 참가한 선수들 중 과반수 이상인 약 66%가 시합에 대해 크게 불안해하거나 정신 과민 증세를 나타냈으나, 일부는 그 각성 상태가 오히려 퍼포먼스에 도움이 되었다고 한다(김영호, 1989).

이공세(1985)는 사격 경기의 사격 과정에 대한 안정성 분석과 biofeedback연구를 위해 생체 사격 자세 안정성을 알아보므로써 사격 선수의 사격 과정 훈련을 위한 biofeedback실시 내용을 결정하고, 생리학적 안정성을 측정하므로써 사격 선수의 사격 과정 훈련을 위한 biofeedback실시 내용을 결정하고, 심리학적 안정성으로 사격 선수의 정신 집중력 및 이미지 훈련을 위한 사격 선수의 사격 과정 훈련을 위한 biofeedback실시 내용을 결정하여 보고했다.

유생렬(1986)은 연식 정구 선수들을 대상으로 정신 훈련이 경기 불안에 미치는 영향을 알아보기 위해 생리적 불안, 인지적 불안을 분석한 후 정신 훈련의 결과 생리적 불안과 인지적 불안에서 효과의 크기는 어느 정도인지를 보고하였다.

신동성 외 4인(1989)은 경쟁 불안 해소를 위한 훈련 프로그램 개발 연구(II)를 위해 사격 선수들의 심박수, 초조 반응과 경쟁 불안을 검사한 심박수와 초조 반응 사이에 상관인 $r=-0.76$ 으로 유의한 것으로 나타났고, 사후 측정에서 초조 반응과 경기 기록과의 상관인 $r=0.71$ 로서 유의한 것으로 나타났다고 보고하여, 초조 반응과 심박수, 경기

기록과는 유의한 관계를 보였다고 보고했다.

김영호(1989)는 정신 연습이 사격 기록과 불안 수준에 미치는 영향의 연구에서 정신 연습이 사격 기능에 영향을 주었고, 정신 연습이 불안 해소에 영향을 미친 것으로 보고했다.

조성봉(1994)은 권총사격시 심리, 생리적 변인의 변화와 경기력의 관련성을 알아보기 위해 경기중 심박수 및 피부 전기 반응의 변화는 순간 순간의 경기 결과와 함께 심리적 상태의 부정적인 영향을 반영하는 심리 생리 변인으로 간주하였고, 우수한 선수일수록 이러한 경기력 억제 요인의 극복 능력이 우수한 것으로 나타났다. 즉 사격 경기수행시 심리적 안정 상태를 적절히 유지하기 위해서는 심박수 및 피부 전기저항과 같은 심리 생리 변인을 활용한 현장에서 피드백 훈련의 활성화가 요구된다고 보고했다.

위와 같은 여러 선행 연구를 정리하면 경기에서의 과도 각성과 불안은 무엇보다도 집중력이 약하고, 좌절감, 무력감을 느끼게 하고, 각성은 스포츠에서 최적 수행에 절대적으로 필요함을 알 수 있다. 그러나 각성이 낮으면 민첩함, 동기 유발 등이 되지 않아 전반적으로 수행 상태가 떨어지지만 너무 과도한 각성은 공포감을 일으키며 선수들의 정신적, 신체적 또는 신체적 안락함을 위협하기도 한다. 따라서 이상적인 수행 능력을 기르기 위해서는 불안과 각성을 어떻게 통제하느냐가 문제이다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

본 실험에 참여한 연구 대상은 제주도 고등부 사격 권총 선수 대표 선수 6명으로서 남자 선수 3명, 여자 선수 3명이 였으며, 이들의 경력으로서 '95년도 제주도 대표로 전국 체육대회에 참가할 선수들로서 체격 및 체력의 특성은 표 1과 같다. 표에서와 같이 평균 신장은 $165.80 \pm 9.13\text{cm}$, 평균좌고는 $89.90 \pm 6.20\text{cm}$, 평균 체중은 $60.30 \pm 13.20\text{kg}$, 평균 연령은 17.20 ± 0.98 세, 평균 경력은 4.30 ± 1.70 년으로 실험 당시 건강상 아무런 문제가 없었고, 건강이 양호한 상태였다.

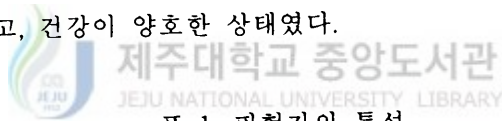


표 1. 피험자의 특성

내용 피험자	신 장 (cm)	좌 고 (cm)	체 중 (kg)	연 령 (yr.)	성 별 (M, F)	경 령 (yr.)
BHJ	155.0	83.6	50	18	F	6
KUH	154.3	82.2	45	16	F	4
YYS	169.4	85.2	53	16	F	5
BKM	176.5	97.7	73	18	M	3
KYJ	167.5	90.5	78	17	M	2
ACN	172.0	94.0	63	18	M	6
M \pm SD	165.80 ± 9.13	89.90 ± 6.20	60.30 ± 13.20	17.20 ± 0.98		4.30 ± 1.70

2. 측정 도구

본 실험에 이용된 측정 및 실험 도구는 표 2와 같이 사격 자세 및 생리 불안 척도

를 측정하기 위한 것과 심리 불안을 측정하기 위한 것으로 구성하였다. 사격 자세 안정성을 측정하기 위한 장비로는 비디오 카메라(삼성, SV-F811) 3대 및 중심 이동의 측정을 위한 양발에 편평식 저울을 각각 지지하게 하므로써 체중의 이동을 측정하도록 하였다. 생리 불안 척도를 위한 측정 장치는 혈압계(National, EW256), 심박측정기(Heart checker 108 system), 악력기(Taikei, GD1857)를 각각 사용하였다.

표 2. 측정 도구

구분	기기 및 도구	제작 및 개발국	모델명	비고
생리 및 역학 불안 측정 검사 도구	혈압계	National松下 電工 Japan	EW256	수축 및 이완 혈압
	심박수측정기	Senon, Japan	Heart checker 108 system	원격심박수
	카메라(3대)	삼성magic V, 한국	SV-F811	동작의 움직임
	편평식저울(4대) 악력계	경인산업기계, 한국 Taikei, 일본	체중계 GD1857	중심 이동 악력 측정
심리 불안 측정 검사 도구	Martens등(1980)의 CASI-2도구			인지적 불안 (cognitive anxiety) 신체적 불안 (somatic anxiety) 자신감 (self-confidence) 전체 24문항으로 구성

사격 선수들의 경쟁 상태 불안을 측정하기 위해 Martens등(Martens, Burton, Rivkin & Simon, 1980)이 개발한 CASI-2(Competitive State Anxiety Inventory-2)를 토대로 권택렬(1993)이 개발한 권총 사격 상태 불안 검사지(Test of shooter Competitive State Anxiety)를 사용하였다.

본 연구에서 사용한 검사지는 사격 선수들의 경쟁 상태 불안을 측정하기 위하여 필히 사격 경기가 지닌 상황, 즉 경기 방식, 장비, 경기장, 경기 내용 등의 내용을 고려하여 각 영역들의 문항을 구성하는 중요 단어를 사격 선수들이 가지는 느낌에 적합하게 재구성한 질문지로서 그 하위 구성 요소가 신체적 불안(somatic anxiety)과 자신감(self-confidence), 인지적 불안(cognitive anxiety)을 포괄하는 전체 24문항으로 구성

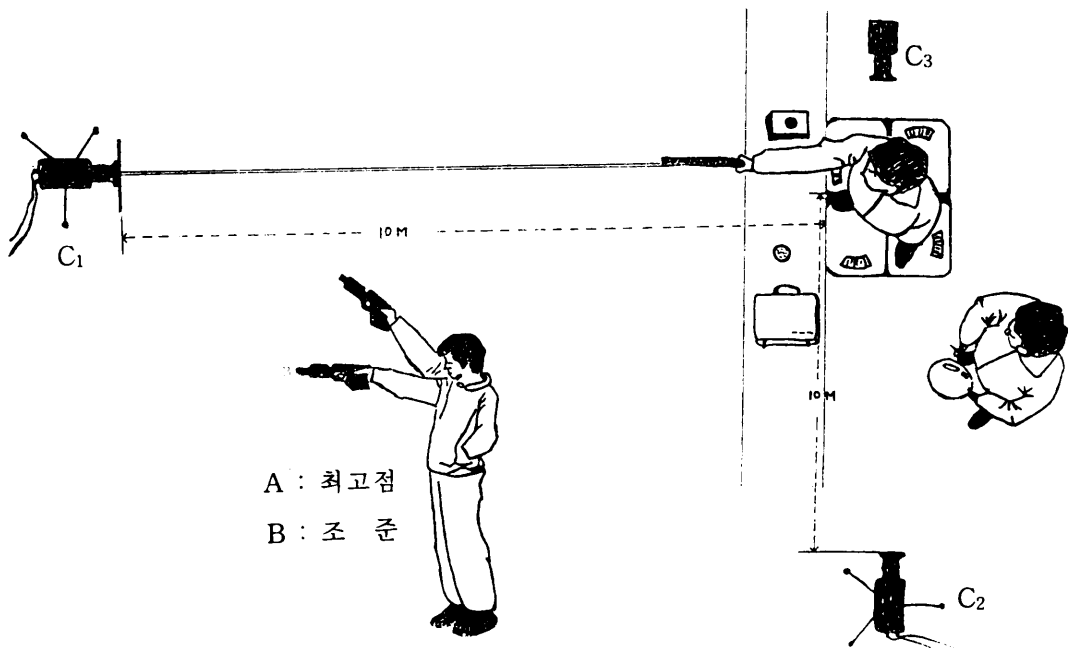
되어 있으며, 5점 리커트형(Likert형) 척도이다. 이 질문지의 타당성은 입증되었으며 Cronbach's alpha 값은 평균은 0.77로 신뢰도가 입증되었다.

3. 실험 절차

본 실험에 앞서 피험자들의 체력 및 체격과 심박수를 측정 후 현재 불안 수준을 파악하기 위해 불안 척도 설문은 사격 30분전에 실시하였다. 사격은 각 피험자마다 공기 권총 표적지 1매에 3회씩, 3매에 9회씩 사격을 하였고, 체중의 움직임을 알 수 있도록 편평식 체중기 4대로 제작한 지면반력기 중앙에 서게 한 다음 실시토록 하였다.

움직임을 분석하기 위해 권총 총구의 전방 10M지점에서 총구의 동요를(C1), 전방과 수직이 되는 방향에서 10M지점(C2), 체중의 지지율을 분석하기 위해 체중 기에 대한 촬영(C3)을 하는 가운데 사격은 연구자가 풍선(각 카메라의 동조용)을 터뜨린 후 사격을 하게 하였다. 구체적인 실험 장면 및 절차는 그림 3과 같다.

그림 3. 실험 장면 및 절차



4. 결과 처리

모든 자료의 처리는 PC컴퓨터용 통계패키지인 SAS(statistical analysis system)를 이용하여 처리하였고, 심박수, 혈압, 사격 기록, 움직임의 정도, 경쟁 상태 불안 요인간에 대한 평균 및 표준편차를 산출하였으며, 또한 경기 기록에 미치는 영향을 알아보기 위해 Pearson 적률상관계수 및 심리적 불안의 응답에 대한 빈도를 구하기 위해 Frequency를 산출하였다.



IV. 연구 결과 및 논의

본 장에서는 사격시 불안 상태에 따라 경기 기록에 미치는 요인들을 분석하기 위하여 사격 우수 선수를 대상으로 사격 자세 및 생리, 심리적 변인들이 사격 기록에 얼마만큼 영향을 미치는지를 알아보기 위해 사격 경기력 향상을 위한 일환으로 사격 경기에 미치는 제 요인들을 규명하여 사격 훈련이 적정 훈련 방안과 개선점을 찾아내기 위해 첫째로 선수들의 권총 사격 9회 실시 결과 점수를 분석하였고, 둘째, 사격 자세, 생리적 불안 특성, 셋째, 심리적 불안 특성, 넷째, 사격 기록에 영향을 미치는 사격 자세, 생리, 심리적 불안 요인간의 관계 순으로 나열하였다.

1. 사격 기록



사격의 기록을 파악한 다음 사격 자세 불안 및 생리적 불안, 심리적 불안이 사격 기록에 어떠한 영향을 미치는 지를 알아보기 위해 각 피험자마다 실시한 사격의 회수는 각각 9회 였고, 그 결과는 표 3과 같으며, 체중의 움직임을 알 수 있도록 편평식 체중기 4대로 제작한 지면반력기 중앙에 서게 한 다음 실시토록 하였다. 또한 총구의 움직임을 분석하기 위해 권총 총구의 전방 10M지점에서 총구의 동요를, 전방과 수직이 되는 방향에서 10M지점, 체중의 지지율을 분석하기 위해 체중 기에 대한 촬영을 하는 가운데 사격은 연구자가 풍선(각 카메라의 동조용)을 터뜨린 후 사격을 하게 하였다.

본 실험 결과 비디오 카메라에 포착된 체중의 움직임 및 총구의 움직임을 위해 TV 화면에 투영하였을 때 식별하기 어려웠기 때문에 본 연구에서는 제외시켰다.

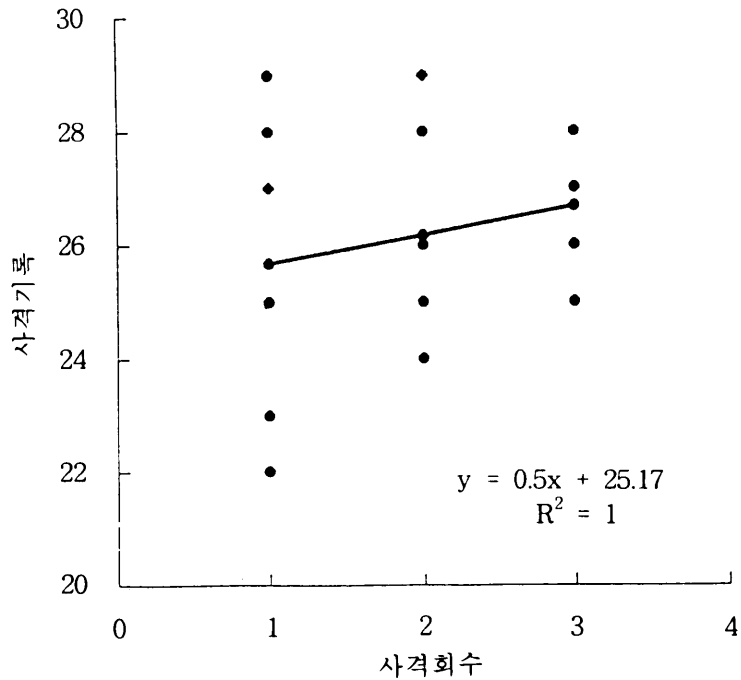
표에서 알 수 있듯이 매 피험자마다의 사격 기록은 회에 걸쳐 나온 결과는 1차 사격시 평균 25.67 ± 2.80 점, 2차시 얻은 평균 점수는 26.17 ± 1.94 , 3차시 얻은 평균 점수는 26.67 ± 1.03 점으로 나타났고, 개인별 가장 좋은 점수를 얻은 선수는 피험자 BHJ로 3회 평균 27.67 ± 1.15 점, 그 다음이 피험자 KYJ로 27.33 ± 1.53 점으로 나타났으며, 가장 저조한 기록을 보인 선수는 피험자 BKM의 24.00 ± 1.73 및 ACN의 25.33 ± 1.53 으로

각각 나타났다.

표 3. 사격 기록

사격회수 피험자	1차	2차	3차	개인 평균
BHJ	27	29	27	27.67 ± 1.15
KUH	23	28	28	26.33 ± 2.89
YYS	28	25	26	26.33 ± 1.54
BKM	22	25	25	24.00 ± 1.73
KYJ	29	26	27	27.33 ± 1.53
ACN	25	24	27	25.33 ± 1.53
M ± SD	25.67 ± 2.80	26.17 ± 1.94	26.67 ± 1.03	26.17 ± 1.35

그림 4. 사격 시행 회수에 따른 기록 향상 도의 기울기



또한 전체 피험자가 9회씩 사격을 하였을 때 전체적인 기록의 향상 도를 나타낸 결과는 그림 4와 같으며, 회수가 증가할수록 기록 향상 도의 기울기는 결정치 $R^2 = 1$ 로서 $Y=0.5X + 25.17$ 로 나타난 바, 처음 사격을 할 때보다 점차 회수가 증가할수록 거의 비례 관계가 높은 증가 기울기를 가져, 처음의 불안한 상태를 회수 증가에 따라 점차 안정을 되찾아 가고 있음을 알 수 있다.

2. 사격 자세 불안 특성

사격 자세 변인을 분석하여 기록에 미치는 영향을 분석하기 위해 신체 중심의 움직임, 총구의 움직임, 조준 시간, 최고점에서 조준까지 수직변위 등의 요인을 분석하려 했으나 화면에 투영된 선명도의 부족으로 신체 중심의 이동 및 총구의 흔들림은 제외하였고, 본 연구에서는 시간 변인으로 총이 최고점에서 조준 위치까지 왔을 때 소요된 시간, 조준에서 격발시까지 소요된 시간, 및 거리 변인으로서 최고점에서 조준까지 움직인 수직변위만을 분석하였다. 분석한 결과는 표 4 및 그림 5와 같다. 표에서 알 수 있듯이 개인별 사격 시기를 9회씩 실시한 결과 최고점에서 조준까지 평균 소요 시간은 초기 1차부터 3차까지보다 4차부터 마지막 9차까지가 다소 더 소요하는 것으로 나타났고, 가장 많은 소요를 보인 경우는 8차의 평균 3.81 ± 0.65 초였고, 가장 빠른 시기는 1차의 평균 2.63 ± 0.97 초로 각각 나타났으며, 조준에서 격발시간까지의 경우 역시 1차에서 3차까지보다 4차부터 9차까지가 더 많은 시간을 소요하는 경향을 알 수 있으며, 가장 짧은 시간을 소요한 경우는 1차의 4.02 ± 1.63 초 였고, 가장 많은 시간을 소요한 경우는 4차시기의 평균 14.98 ± 8.23 초로 나타났다. 이러한 결과를 그림 6을 보면 사격 차수가 증가할수록 시간의 소요하는 기울기는 결정치 $R^2=0.0105$ 에서 기울기 $Y= 0.1152X + 6.5842$ 로 사격 차수가 증가할수록 소요하는 시간은 거의 완만한 경향을 보인 바, 역시 회수가 증가할수록 격발시간에서 큰 변화가 없는 것으로 나타났다.

한편 표에서 최고점에서 조준 자세까지의 움직인 수직변위가 어느 정도인지를 파악하고, 이 거리가 불안 및 사격 기록에 미치는 영향을 파악한 결과 1차부터 9차까지 평균을 보면 시간 변인과 달리 사격 차수에 관계없이 약간씩 차이가 있는 것으로 나타났다. 가장 수직변위가 많은 경우는 9차시기로 평균 23.73 ± 10.20 cm, 가장 적은 수직변위를 보인 경우는 4차시기 및 8차시기의 19.58 ± 11.90 cm, 19.86 ± 11.20 cm로 각각 나타났다. 이러한 증가의 기울기를 그림 7에서 보면 사격 시행 회수가 증가할수록 증

가하는 수직변위율은 결정치 $R^2 = 0.0116$ 에서 기울기 $Y = 0.0588X + 21.331$ 로 나타난 바, 이 역시 증가 기울기가 다소 완만함을 보였다. 이러한 결과를 두고 볼 때 시간 변인과 달리 수직변위의 경우는 사격 시행 차수에 관계없이 개인의 사격 습관 및 특성에 의한 것으로 사료된다.

표 4. 최고점에서 조준, 조준에서 격발시까지 소요 시간과 최고점에서 조준까지 수직 변위 (단위: sec, cm)

시험자		시기									M±SD
		1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차	8차	9차	
B H	최고점-조준	2.1	2.34	2.52	4.02	4.26	3.09	3.96	4.38	3.69	3.37±0.87
	조준-격발 시간	5.91	7.53	9.09	17.6	9.06	6.84	8.88	8.25	5.76	8.76±3.55
J	최고점-조준 거리	17.6	14.4	19.2	9.99	22.4	14.4	16.0	16.8	26.4	17.46±4.80
K U	최고점-조준	5.85	5.58	4.89	5.70	5.07	5.52	6.54	6.42	7.11	5.85±0.71
	조준-격발 시간	9.51	7.80	8.31	7.08	9.75	6.90	8.88	8.31	8.49	8.33±0.97
H	최고점-조준 거리	24.0	32.0	28.0	29.6	27.2	29.6	29.6	29.6	32.8	29.15±2.59
Y Y	최고점-조준	3.75	3.33	3.84	4.08	3.45	4.26	2.88	3.96	4.32	3.76±0.47
	조준-격발 시간	3.00	5.04	4.14	21.6	6.30	7.80	6.48	5.52	8.04	7.54±5.51
S	최고점-조준 거리	20.0	16.8	18.4	6.7	21.6	24.0	22.4	20.8	25.6	19.59±5.52
B K	최고점-조준	2.40	3.33	3.75	3.12	2.01	2.22	3.12	2.01	2.22	2.68±0.64
	조준-격발 시간	2.28	3.69	3.45	3.96	2.43	4.53	3.96	2.43	4.53	3.47±0.89
M	최고점-조준 거리	8.8	10.4	12.8	11.2	10.4	9.6	11.2	10.4	9.6	10.48±1.16
K Y	최고점-조준	2.04	2.55	2.22	3.21	2.94	2.28	2.46	3.09	2.76	2.61±0.40
	조준-격발 시간	3.15	4.26	4.38	5.76	5.97	5.67	5.49	6.18	5.58	5.16±1.00
J	최고점-조준 거리	20.0	25.6	20.8	24.8	22.4	23.2	21.6	20.8	21.6	22.31±1.89
A C	최고점-조준	6.06	6.42	6.21	3.78	4.08	3.54	3.33	3.84	3.84	4.56±1.26
	조준-격발 시간	3.66	4.71	4.56	8.28	8.91	2.76	3.96	2.61	6.12	5.06±2.26
N	최고점-조준거리	35.2	34.4	36.0	35.2	36.8	32.8	32.0	33.6	36.8	34.75±1.70
M	최고점-조준	2.63±0.97	2.74±0.52	2.86±0.86	3.77±0.48	3.55±0.66	3.21±0.99	3.10±0.77	3.81±0.65	3.59±0.78	X
	조준-격발 시간	4.02±1.63	5.61±1.70	5.87±2.79	14.98±8.23	7.11±1.69	6.77±1.06	6.95±1.74	6.65±1.42	6.46±1.37	
	최고점-조준 거리	20.93±8.63	22.26±9.85	22.53±8.21	19.58±11.9	23.40±8.59	20.53±11.3	21.80±8.22	19.86±11.2	23.73±10.2	

그림 5. 사격 회수의 증가에 따른 최고점에서 조준까지의 소요 시간

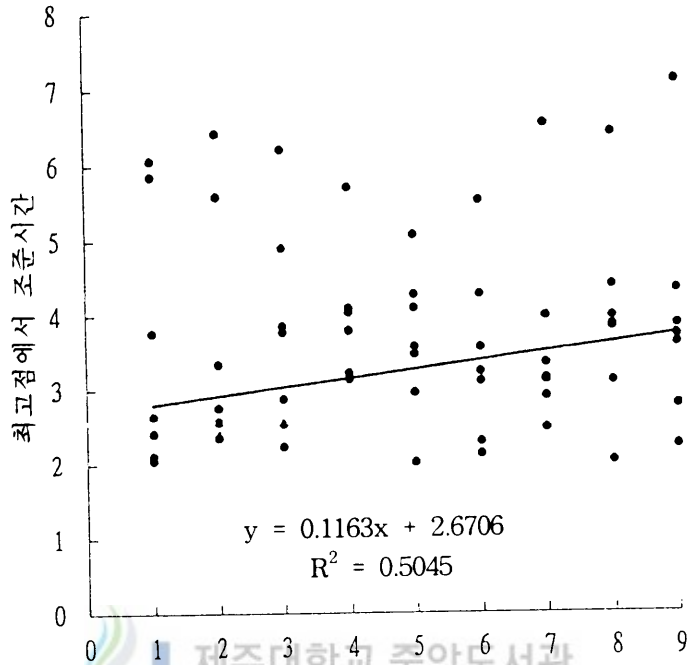


그림 6. 조준에서 격발 까지 소요 시간의 기울기

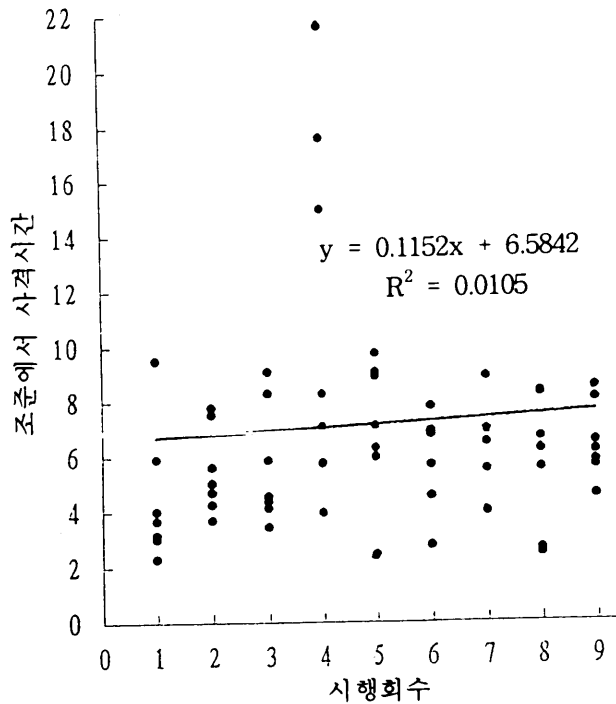
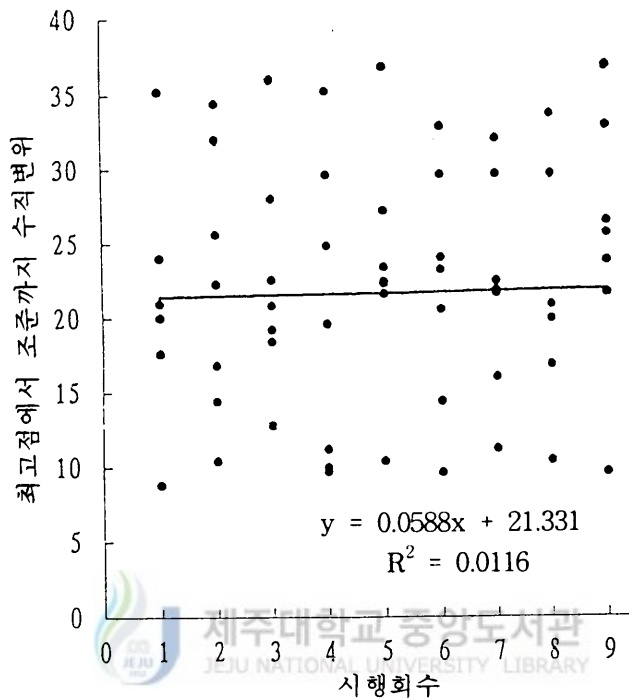


그림 7. 사격 시행 차수의 증가에 따라 최고점에서 조준까지 수직변위



3. 생리적 불안 특성

권총 사격 선수들의 생리적 불안 특성을 파악하여 이들의 변인이 사격 기록에 미치는 영향을 알아보기 위해 요약한 결과는 표 5와 같다. 표에서와 같이 분석된 변인은 사격 경기의 불안 요소에 가장 큰 영향을 주는 사격 직전 심박수, 사격 직전 수축기 및 이완기 혈압, 체력 요인의 근력, 신장의 순으로 나타내었다. 즉 개개인들의 심박수를 토대로 평균 심박수는 78.83 ± 10.10 beats/min으로 나타났고, 평균 수축기혈압은 131.30 ± 178.90 mmHg/l, 이완기 평균혈압은 93.70 ± 16.90 mmHg/l, 및 체력 요인의 평균 근력은 37.00 ± 12.70 kg, 체격 요인의 평균 체중은 60.30 ± 13.20 kg, 체격 요인의 평균 신장은 165.80 ± 9.13 cm로 각각 나타났다.

이들의 생리적 특성은 전반적으로 정상적인 사람의 경우와 같은 특징을 가진 것으로 각각 나타났으며, 이상적인 징후가 있는 피험자는 ACN의 수축기 혈압이 153mm Hg/l, BKM의 144mmHg/l로 정상적인 사람에 비해 다소 높은 혈압을 유지한 것으로 나타났다.

표 5. 사격 선수들의 생리적 불안 특성

구분 피험자	사격 직전 심 박 수 (beats/min)	사격 직전 수축기혈압 (mmHg/l)	사격 직전 이완기 혈압 (mmHg/l)	근력(kg)	체중(kg)	신장(cm)
BHJ	79	134	119	25.5	50	155.0
KUH	92	116	80	24.5	45	154.3
YYS	82	102	82	28.0	53	169.4
BKM	86	144	109	42.5	73	176.5
KYJ	66	139	93	46.0	78	167.5
ACN	68	153	79	55.0	63	172.0
M±SD	78.83 ±10.10	131.30 ±18.90	93.70 ±16.90	37.00 ±12.70	60.30 ±13.20	165.80 ±9.13

4. 심리적 불안 특성

각 피험자가 사격 직전에 응답한 결과를 토대로 각 문항에 대해 점수 화하여 나타낸 결과는 표 6 및 이를 토대로 그림으로 나타낸 결과는 그림 8과 같다.

표 6. 권총 사격시 선수들의 신체적 불안감

문항 불안정도	전혀 그렇지 않다	거의 그렇지 않다	조금 그렇다	거의 그렇다	매우 그렇다	총계(%)
3		1(16.7)	3(50.0)	1(16.7)	1(16.7)	6(100)
6		1(16.7)	3(50.0)	2(33.3)		6(100)
9	1(16.7)	1(16.7)	4(66.7)			6(100)
12	1(16.7)	2(33.3)	3(50.0)			6(100)
15		2(33.3)	3(50.0)	1(16.7)		6(100)
18	4(66.7)	2(33.3)				6(100)
21	6(100)					6(100)
24	5(83.3)	1(16.7)				6(100)
총 합(%)	17(35.42)	10(20.83)	16(33.33)	4(8.33)	1(2.08)	48(100)

선수들의 신체적 불안감에서 “전혀 불안하지 않다”고 응답한 경우가 17점(35.42%), “거의 불안을 느끼지 않는다” 라고 응답한 경우도 10점(20.83%)으로 나타난 바, 사격 시 불안을 “느끼거나, 거의 느낀다” 는 경우가 48응답 자중 21점(전체의43.75%) 임을 알 수 있고, 전혀 불안을 느끼지 않은 경우가 48응답 자중 17점(35.42%)으로 나타난 반면, “ 매우 불안하다”고 응답한 1점(2.08%)으로 나타난 바, 본 설문에 응답한 선수들의 신체적 불안 정도에서 불안감보다는 다소 자신감을 느끼고 있음을 알 수 있다.

그림 8. CASI-2에 의한 권총 선수들의 상태 경쟁 불안

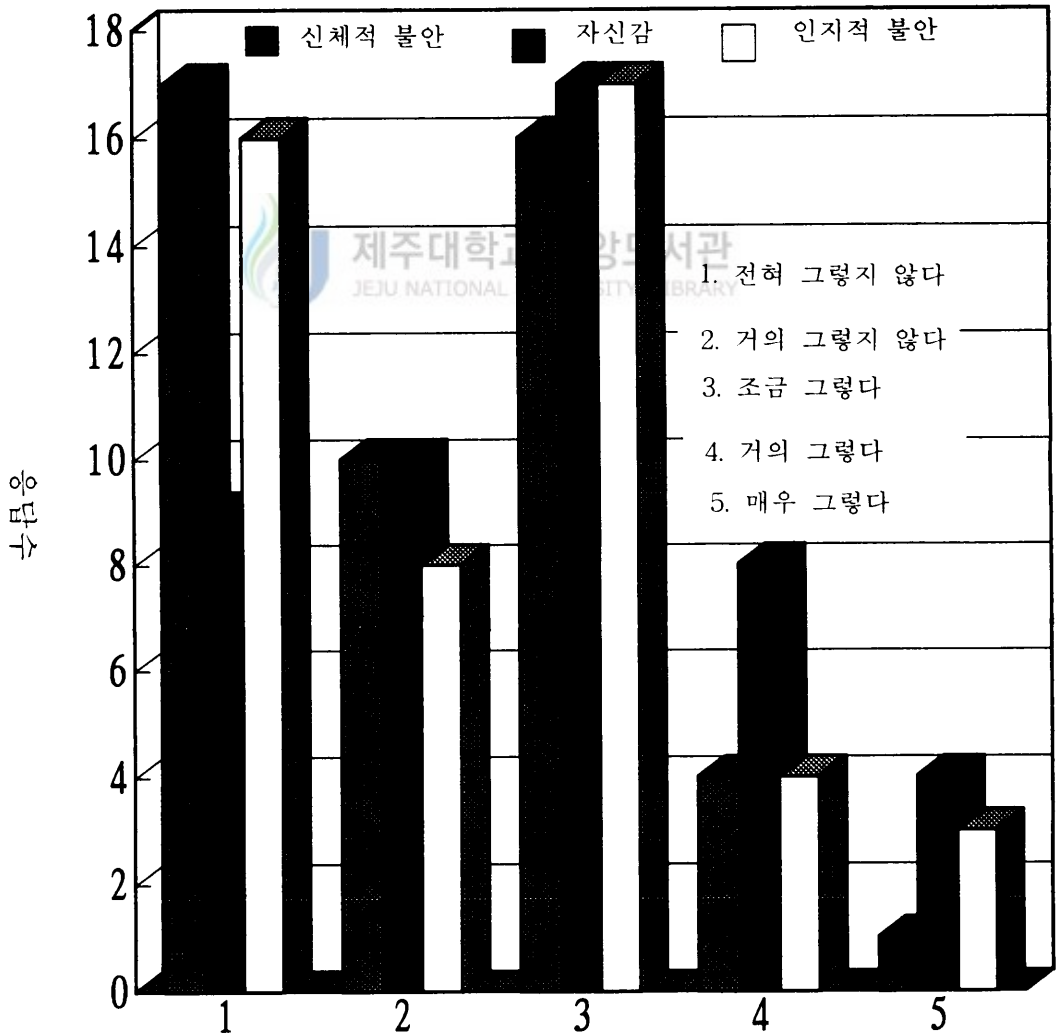


표 7. 권총 사격 선수들의 자신감

문항	불안 정도	전혀 그렇지 않다	거의 그렇지 않다	조금 그렇다	거의 그렇다	매우 그렇다	총계(%)
1				3(50.0)	2(33.3)	1(16.7)	6(100)
4			1(16.7)	3(50.0)	2(33.3)		6(100)
7			1(16.7)	1(16.7)	1(16.7)	3(50.0)	6(100)
10		1(16.7)	1(16.7)	3(50.0)	1(16.7)		6(100)
13		1(16.7)	3(50.0)	1(16.7)	1(16.7)		6(100)
16		1(16.7)	1(16.7)	4(66.7)			6(100)
19		3(50.0)	2(33.3)		1(16.7)		6(100)
22		3(50.0)	1(16.7)	2(33.3)			6(100)
총합(%)		9(18.75)	10(20.83)	17(35.42)	8(16.67)	4(8.33)	48(100)

한편 선수들의 자신감에 대한 응답의 경우는 표 7과 같으며, “전혀 자신감이 없다”의 경우가 9점(18.75%), “거의 자신이 없다”가 10점(20.83%)으로 나타난 바, 48명중 19점(39.58%)의 경우가 자신이 없는 것으로 나타났다. 또한 이와 반대로 “조금 자신이 있다”의 17점(35.42%)으로 가장 많이 응답하였고, “자신 있다”가 12점(25.0%)으로 나타난 바, 사격 경기시 자신감에 대한 부정적인 반응보다 긍정적인 반응을 보인 경우가 29점(66.6%)으로서 사격에서 자신감에 대한 부정적인 반응보다 긍정적으로 보인 경우가 다소 더 높은 것으로 나타났다. 이러한 낮은 자신감을 더 높이기 위해서는 신체적 훈련 및 정신 훈련 과 심상 훈련을 평소에 체계적이고 계획에 따른 훈련이 필요할 것으로 사료된다.

선수들의 인지적 불안감의 응답의 경우 표 8과 같으며, 인지 능력에서 “전혀 인지적 불안감을 느끼지 않는다”가 16점(33.33%), “인지적 불안감을 조금 느낀다”가 17점(35.42%)으로 각각 가장 많은 점수를 보였으며 인지적 불안감을 느끼지 않은 경우가 24점(50.05%) 인지적 불안을 느끼는 경우가 24점(50.0%)인 것을 볼 때 본 연구의 피험자들의 인지적 불안감에 대해 긍정적 인지도 혹은 아주 부정적 인지도를 갖지 않은 선수들이임을 알 수 있다.

따라서 이 인지적 불안감을 해소하기 위해서는 역시 체계적인 훈련 아래 신체적인

훈련뿐 아니라 인지적 이해 도를 높일 수 있는 훈련 계획이 뒤따라야 할 것으로 사료 된다.

표 8. 권총 선수들의 인지적 불안감

불안 정도 문항	전혀 그렇지 않다	거의 그렇지 않다	조금 그렇다	거의 그렇다	매우 그렇다	총계(%)
2		1(16.7)	2(33.3)	1(16.7)	2(33.3)	6(100)
5			3(50.0)	2(33.3)	1(16.7)	6(100)
8		2(33.3)	4(66.7)			6(100)
11	2(33.3)	1(16.7)	3(50.0)			6(100)
14	3(50.0)	1(16.7)	2(33.3)			6(100)
17	4(66.7)	1(16.7)	1(16.7)			6(100)
20	4(66.7)	1(16.7)		1(16.7)		6(100)
23	3(50.0)	1(16.7)	2(33.3)			6(100)
총합(%)	16(33.33)	8(16.7)	17(35.42)	4(8.33)	3(6.25)	48(100)

5. 사격 자세, 생리적 및 심리적 불안감과 사격 기록과의 관계

권총 사격 기록에 미치는 제 요인별 그 영향을 알아보기 위해 앞서 분석된 사격 자세, 생리적 및 심리적 불안 요인을 선수들이 9회에 걸쳐 실시한 사격 기록과 각 요인과의 관계를 분석한 결과는 표 9 및 그림 9와 같다.

사격 기록과 사격 자세에 해당하는 최고점에서 조준까지 소요 시간과의 관계는 $r=.21$, 조준에서 격발까지 소요 시간과 관계는 $r=.46$, 최고점에서 조준까지 수직 거리와 관계 $r=.08$ 로 각각 나타난 바, 사격기록과 사격 자세와는 아주 낮은 상관 혹은 약한 상관을 보였다.

사격 기록과 생리적 요인인 수축기혈압과 관계는 $r=.76$, 이완기 혈압과는 $r=.67$ 로 다소 상관이 높은 것으로 나타났으나, 심박수와 관계는 $r=.54$ 로서 다소 상관이 있는

것으로 나타난 바, 사격 기록과 약한 역상 관을 보인 조(1994)의 연구 보고와는 대조적으로 나타났다. 따라서 본 연구에 참여한 피험자들의 평균 생리적 특성은 기록 향상 및 저조에 거의 관계가 없는 특성을 보였다.

심리적 요인인 신체적 불안 수준과 사격 기록과는 $r=.71$, 인지적 불안 요인과는 $r=-.00$, 자신감과는 $r=.80$ 으로서 인지적 불안 요인을 제외한 자신감과 신체적 불안 요인이 사격 기록과의 관계는 상당히 높은 관계를 유지한 것으로 나타났다. 이러한 심리적 불안 특성을 볼 때 본 연구의 신체적 불안 수준과 사격 기록과 관계를 연구한 신(1989) 등의 연구 결과 $P<.05$ 수준에서 $r=.71$, 로 나타난 바, 본 연구의 결과와 동일한 수준을 보였다. 이러한 결과로 볼 때 신체적 불안 수준과 사격 기록과는 의미 있는 관계가 없음을 알 수 있고, 또한 피험자의 수적 관계로 인한 결과인 것으로 사료된다.

체력 요인인 근력 요인과 사격 기록과의 관계는 $r=.82$ 로 역시 근력 요인과 사격 기록과는 높은 상관관계를 보였고, 체격 요인인 체중과는 $r=.67$, 신장과는 $r=.66$ 으로서 다소 상관관계가 있음을 보였다.

표 9. 사격 기록에 미치는 변인별 불안 정도와 관계

요인	x1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13
X1		.25	** .53	-.24	-.36	* -.48	.21	.58	-.47	-.21	.22	-.12	-.29
X2			-.06	** .53	** .52	** .51	.46	.30	.21	* .56	** .51	*** .69	** .50
X3				-.35	-.36	-.32	.08	.23	.01	-.22	-.12	-.16	-.39
X4					*** .96	*** .89	*** .76	.25	* .43	*** .91	*** .82	*** .90	*** .99
X5						*** .94	*** .67	.09	* .49	*** .92	** .67	*** .87	*** .97
X6							* .54	-.09	** .64	*** .89	* .55	*** .82	*** .94
X7								** .71	-.00	*** .80	*** .82	** .67	** .66
X8									** -.49	.25	* .60	.23	.13
X9										* .44	.14	* .58	* .51
X10											** .73	*** .87	*** .95
X11												** .74	** .75
X12													*** .90
X13													

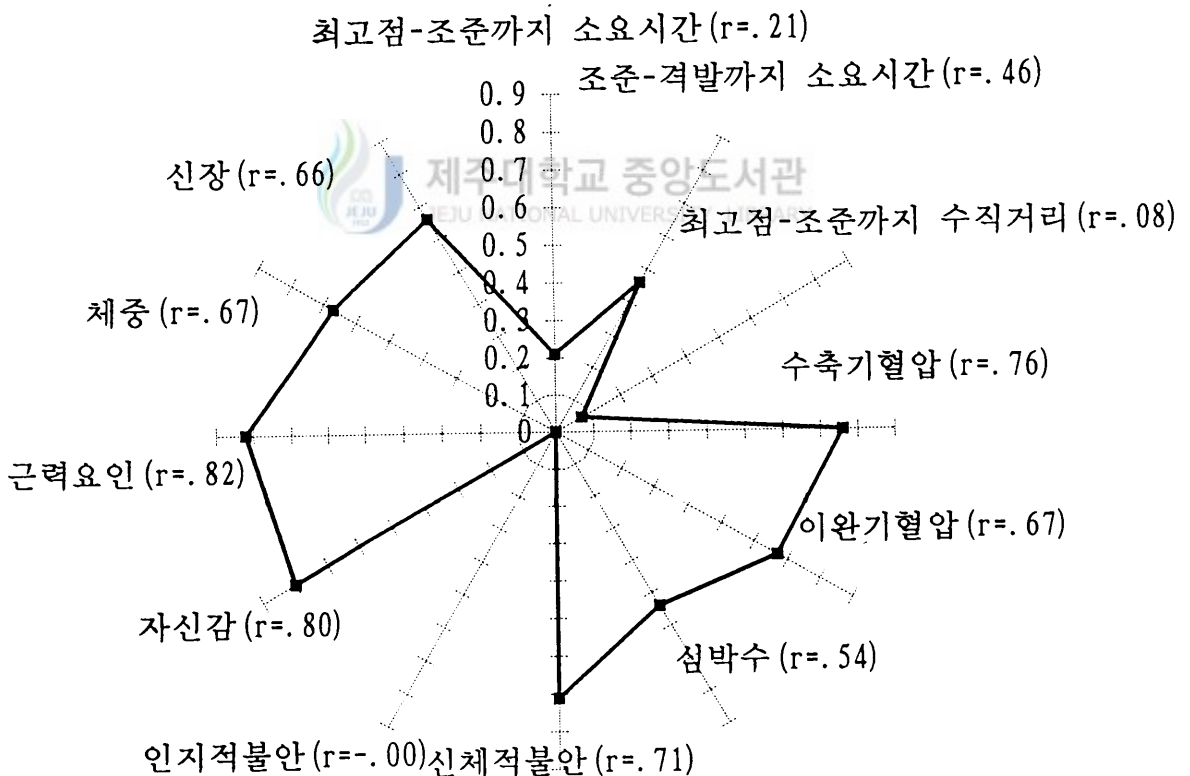
*** $P<.001$ ** $P<.05$ * $P<.01$

이러한 결과를 종합하면 사격 기록과 사격 자세 요인과는 거의 상관관계를 없음을 알 수 있고, 역시 생리적 요인의 수축기혈압과 심박수와는 다소 상관관계를 높은 것으로 각각 나타난 바, 사격 기록에 큰 영향을 미치지 않았으며, 심리적 요인인 인지적 요인의 경우 기록과는 역상 관을 보였고, 신체적 불안 수준과 자신감과는 다소 상관관계를

것으로 볼 때 역시 신체적 불안 수준이 기록에 큰 영향을 미치지 못하고 있음을 알 수 있다. 근력 요인 및 체격 요인과 역시 높은 상관관계를 보였다.

따라서 사격 자세, 심박수, 이완기 혈압 및 인지적 불안 요인은 사격 기록에 아무런 영향을 주지 못하거나 역상 관을 보였으나, 그 외 요인과는 높은 상관관계를 보였다. 이러한 결과를 종합할 때 사격 기록에 미치는 제 요인을 더 정확히 규명하기 위해서는 더 많은 우수 사격 집단을 대상으로 사격 기록과 사격 자세, 생리적 및 심리적 요인간의 관계를 분석하여야 할 것으로 사료된다.

그림 9. 권총 사격 기록에 미치는 제 불안 요인



V. 결 론

본 연구는 권총 사격시 불안 요인(사격자세, 생리 및 심리적 불안)이 사격 기록에 미치는 요인을 알아보기 위해 제주도 고교 대표 선수 6명을 대상으로 사격 자세(안정성 및 사격 지연 시간), 생리적 불안(심박수, 혈압 요인), 심리적 불안(경쟁 특성 불안) 및 체력 및 체격 요인이 사격 기록에 미치는 영향을 규명하고, 상호관계를 알아보기 위해 착수하였다.

연구 결과 얻은 결론은 다음과 같다.

1. 사격 기록

사격 회수가 증가할수록 기록 향상 도의 기울기는 결정치 $R^2 = 1$ 수준에서 $Y=0.5X + 25.17$ 였고, 처음보다 회수가 증가할수록 거의 높은 비례 관계의 향상도 기울기를 보여, 처음의 불안한 상태에서 점차 안정을 찾고 있었다.

2. 사격 시간 및 자세

사격 회수가 증가할수록 소요 시간 기울기는 결정치 $R^2=0.0105$ 수준에서 기울기 $Y=0.1152X + 6.5842$ 로 완만한 경향을 보인 바, 회수가 증가할수록 격발시간에서 큰 차이가 없음을 알 수 있고, 기록과의 관계에서 조준에서 격발까지 소요 시간이 $r=.46$, 최고점에서 조준까지 소요 시간은 $r=.21$, 최고점에서 조준까지 수직 변위가 $r=.08$ 을 보인 바, 사격 기록과 시간 및 사격 자세간에 낮은 상관을 보였다.

3. 생리적 불안 특성

2명의 피험자를 제외하고 모두 정상적 생리적 특성을 보였고, 기록과 수축기혈압과는 $r=.76(P<.001)$, 이완기 혈압과는 $r=.67(P<.05)$, 심박수와는 $r=.54$ 로서 수축기혈압과

심박수와는 다소 높은 관계를 보였으나, 수축기혈압은 2명의 피험자가 이상 징후가 있어 다소 높은 관계로 나타난 것으로 사료된다. 또 체력 요인인 근력과는 $r=.82$, 체격 요인인 체중과 $r=.67$, 신장과 $r=.66$ 을 보인 바, 생리적 요인과 기록과는 의미 있는 관계를 보이지 않았고, 체격 및 체력 요인과는 다소 상관이 있는 것으로 나타났다.

4. 심리적 불안 특성

신체적 불안감에서 불안하거나 다소 불안을 느낀다 가 21점(전체의 43.75%)이었고, 자신감의 경우 자신이 없다라고 한 경우가 19점(39.60%), 인지적 불안감은 다소 불안을 느끼거나 조금 느끼는 경우 17점(35.42%)으로 아주 부정적인 인지도 혹은 아주 긍정적인 인지도를 가지지 않은 선수들이었다.

인지적 불안의 $r=-.00$ 을 제외한, 신체적 불안과는 $r=.71(P<.05)$, 자신감과는 $r=.80(P<.001)$ 으로 사격 기록에 자신감과는 매우 높은 관계를 유지한 바, 신체적 불안과 기록과는 의미 있는 관계가 없음을 알 수 있고, 자신감 요인은 기록에 매우 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이러한 연구 결과 사격 자세, 심박수, 이완기 혈압 및 인지적 불안 요인은 사격 기록에 아무런 영향을 주지 못하거나 역상 관을 보였으나, 그외 요인과는 높은 상관관계를 보였다. 이러한 결과를 종합 하면, 사격 기록에 미치는 제 요인을 더 정확히 규명하기 위해서는 더 많은 우수 사격 집단을 대상으로 사격 기록과 사격 자세, 생리적 및 심리적 요인간의 관계를 분석하여야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 김기웅·김병현·이병기(1986), “대표 선수들의 경기 불안 원인에 관한 분석”. 서울, 스포츠 과학 종합 보고서.
- 김규완·이영중·양창수(1990), “양궁 선수의 호흡형태, 심박수, 심장 주기, 호흡정지시간이 경기 기록에 미치는 영향”. 인천 대학교 논문집 제 15권.
- 김영호(1989), “정신 연습이 사격 기록과 불안 수준에 미치는 영향”. 서울대학교 대학원 교육학 석사 학위논문.
- 류정무·이강현(1993), “스포츠 심리학”, 민음사, pp. 284-285.
- 신동성·이강현·구자웅·이병기·구해모(1989), “경쟁 불안 해소를 위한 훈련 프로그램 개발 연구(II)”. 1989. 한국 체육 과학 연구원 연구 보고서.
- 진성태·김일환·성낙준·곽창수·황경숙(1988), “사격 훈련 지도서”. 서울: 태창문화사, p. 56.
- 조성봉(1994), “권총사격심리.생리적 변인의 변화와 경기력의 관련성”. 한국 체육학 회지, 제33권, 제2호, pp. 425-432.
- 이금세(1985), “사격 경기의 사격 과정에 대한 안정성 분석과 Biofeedback”. 대한 체육회 국제스포츠세미나, 대한 체육회.
- 유생렬(1986), “정신 훈련이 경기 불안에 미치는 영향”. 서울대학교 대학원 교육학 석사 학위논문.
- Basher, M.L, Fisher, A.C., and Mumford, N.L.(1976), “Arousal and Anxiety Correlates of Gymnastic performance. Research Quarterly,” 47(4).
- Burton E.C.(1976), “Relationship between trait and state anxiety. Movement satisfaction, and participation in physical education activities.” Research Quarterly Vol. 47.
- Culler and Halahan(1980), “Test anxiety and academic performance: The effects of study-related behaviour Journal of educational Psychology,” 72, pp. 16-30.
- Cratty(1983), “Psychology in contemporary sport.” Prentice - Hall Inc. pp. 114-138.
- Fine, A.C.(1982), “A cognitive behavioral technique for reducing stress.” JOPHERD, 53, p. 47.
- Fine, A.C.(1984), “Peak performance”, LosAngles: Jeremy. P.Tarcher, INC.

- Gerson and Deshaies. (1978), "Competitive trait anxiety and performance as predictors of pre-competitive state anxiety", *International Journal of Sport Psychology* 9, pp. 16-26.
- Haywood, K.M.(1979), "Skill performance on biorhythm theory's physically critical day". *Perceptual and Motor Skills*, 48, pp. 373-374.
- Highlen, P.S. and Bennett, B.B.(1979), "Psychological characteristics of successful nonsuccessful elite wrestlers : An exploratory study". *Journal of Sport Psychology*, 1979, 1, pp. 123-137.
- Jones, Jr. R.S.(1978), "Rifle accuracy as a function of electrodermal activity". Unpublished master's thesis, Tennessee Technological University. Cookeville, TN.
- Landers, D.M.(1980), "The arousal-performance relationship revisited". *Research Quarterly for Exercise and Sports*, 51, pp. 77-90.
- Landers, D.M., and Hunt, K.J.(1988), "Shooting Sports Research". Washington, DC:National Rifle Association of America.
- Martens, R.(1974), "Arousal and motor performance", *Exercise and Sports Science Review*, 2, pp. 155-188.
- Martens, R.(1977), "Sport competition anxiety test". Champaign, III. :Human Kinetics Publishers.
- Martens, R, and Gill, D.L.(1976), "State anxiety, among successful and unsuccessful competitors who differ in competitive trait anxiety", *Research Quarterly*, 47, pp. 698-708.
- Martens, R, and Simon(1976), "Comparison of three predictors of state anxiety in competitive situations", *Research Quarterly* 47, pp. 381-387.
- Morgan, W.P. (1973), "Efficacy of psychobiologic inquiry in the exercise and sport sciences". *Quest*, 20.
- Oxendine, J.B.(1970), "Emotional arousal and motor performance". *Quest*, 13, pp. 23-32. Rupnow and Ludwig(1981). Psychometric note on the reliability of the sport competition anxiety test : form C., *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 52, pp. 35-57.

- Scanlan, T.K (1977), "The effects of success-failure on the perception of threat in a competitive situation". *Research Quarterly*, 48,
- Scanlan, T.K. and Passer, M.W.(1978), "Anxiety-inducing factors in competitive youth sports", Washington: Hemisphere.
- Scanlan, T.K. and Ragan, J.T.(1978), Jr. "Achievement motivation and competition: Perceptions and responses", *medicine and Science in Sports*, 10, pp. 276-281.
- Schmidt, R.A. (1982), "Motor control and learning" : IL : Human Kinetic Press, 1982.(a)
- Silva,J.M., and Weinberg R.S.(1984), "Psychological foundations of sports." Champaign : Human Kinetics, INC.
- Singer, R.N.(1980), "Motor learning and human performance." Macmillan Publishing CO, INC, Newyork.
- Smith, M.D. (1984), "Theoretical and treatment approaches to anxiety reduction."
- Smith, M.L., Hudson, D.L., Graitzer, H.M., and Raven,P.B.(1989), "Exercise training bradycardia, the role of autonomic balance." *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 21(1), pp. 40-44.
- Sonstroem, R.J.(1984), "An overview of anxiety in sports" , In J.M. Silva III, & R.S. Spielberger, C.D.(1971), "Anxiety as emotional state." New York: Academic Press.
- Wankel,(1977), "Audience size and trait anxiety effects." *Upon state anxiety and motor performance*, *The Research Quarterly*, 48, pp. 181-186.
- Weinberg, R.S, and Genuchi, (1980), "Relationship between competitive trait anxiety, state anxiety and golf performance" : A field study, *Journal of Sport Psychology* 2, pp. 148-154.

<ABSTRACT>

A study on the influence to shooting score according to posture and anxiety level at air pistol shooting

Kim, Jung-Hoon

Physical Education Major

Graduate School of Education, Cheju National University

Cheju, Korea

Supervised by Professor Ihm, Sang-Yong

The study was undertaken to investigate the influence to shooting score according to posture and anxiety level at air pistol shooting. The subjects recruited was composed of total 6 shooting athletes(male 3, female 3) having been to participate the whole national competition.

The contents analysed was composed of shooting posture factor(elapsed time, vertical displacement), physiological factor(systolic and diastolic blood pressure), and psychological factor(CASI-II: cognitive, physical, self-confidence).

The conclusions obtained were as follows:

1. The improvement trend by trials showed high increasing relation in $R^2 = 1$ with regression equation $Y = .5X + 25.17$, and showed more stable state than in initial shooting.

* A thesis submitted to the Committee of the Graduate School of Education, Cheju National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education in August, 1996.

2. The elapsed time by increasing of trials didn't show great difference and slow increasing trend in $R^2 = .0105$ with $Y = .1152X + 6.5842$, the correlation between records and elapsed time from aiming to shooting showed $r = .46$ and $r = .21$ from maximum point to aiming, $r = .08$ in vertical displacement from maximum point to aiming.

3. Physiological anxiety characteristics showed rather high correlation between records and systolic & diastolic blood pressure ($r = .76, P < .001$) ($r = .67, P < .05$), heart rate ($r = .54$), of these subjects 2subj showed abnormal condition in systolic blood pressure was considered to be rather high than others and also showed very high correlation with physique & physical fitness factors.

4. The relation between records and cognitive anxiety level showed $r = -.00$, $r = .71 (P < .05)$ with self-confidence, $r = .80 (P < .001)$ and with physical anxiety, $r = .71 (P < .05)$. Therefore when being constantly physical anxiety didn't influence to influence but self-confidence showed great.

When considering the above conclusions, the study didn't show influence to posture, heart rate, diastolic blood pressure, therefore a further study was needed to investigate concretely the factors influencing to higher records by great samples of shooting athletes with shooting posture, psychological factor and physiological factors.

부 록

사격 자기 평가 질문지

아래에 기술된 내용들은 시합전에 사격 선수들이 가지는 느낌을 표현한 것들입니다. 각 문항을 읽고 지금 현재 당신이 가지고 있는 느낌을 솔직하게 표시를 하시면 됩니다.
 각 문항에는 정답이 없기 때문에 한 문항에 너무 오랜 시간을 소비하지 말고, 당신이 지금 가지고 있는 느낌을 있는 그대로 한 문항도 빠짐없이 선택해 주시기 바랍니다.

1	2	3	4	5
전	거	조	거	매
혀	의	금	의	우
그	그	그	그	그
렇	렇	렇	렇	렇
지	지	다	다	다
않	않	다	다	다
다	다	다	다	다



제주대학교 중앙도서관
 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 1. 나는 지금 총을 세울 수 있다는 느낌이 든다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. 나는 지금 한발이 멀리 빠지면 어쩌나 하는 생각을 한다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. 나는 지금 가슴이 답답하다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. 나는 지금 자연지향 자세를 정확히 할 수 있다는 느낌이 든다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. 나는 지금 이전에 실수한 시합이 생각난다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. 나는 지금 다리에 힘이 빠진다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. 나는 지금 자신의 사격리듬을 유지할 것 같다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8. 나는 지금 낮은 점수가 나올까 걱정된다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. 나는 지금 몸에 열이 난다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. 나는 지금 정확한 조준을 할 수 있을 것 같다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11. 나는 지금 연습때 불안해던 사격행위가 마음에 걸린다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12. 나는 지금 몸이 떨린다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13. 나는 지금 훈련시 잘 쫓을 때의 감을 느낄 수 있다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14. 나는 지금 시합에 부담을 느낀다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 15. 나는 지금 머리가 지끈지끈 하다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 16. 나는 지금 격발후 정확한 예언을 할 수 있을 것 같다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17. 나는 지금 오발을 하지 않을까 걱정스럽다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 18. 나는 지금 가슴이 두근거린다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 19. 나는 지금 조준 격발 타이밍이 선명하게 떠 오른다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 20. 나는 지금 점수에 대한 생각을 하고 있다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 21. 나는 지금 몸이 굳어 지는 것 같다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 22. 나는 지금 시합이 쉽게 풀릴 것 같다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 23. 나는 지금 시합 결과가 어떻게 나올지 걱정스럽다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 24. 나는 지금 소변이 마렵다.----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |