

이학석사 학위논문

피드백 제시방법이 배드민턴 쇼트서브의  
수행 및 학습에 미치는 영향

The Effects of Feedback Type on the Performance and  
Learning of Badminton Short Serve

2006년 6월

한국해양대학교 대학원

해양생명환경학과 해양체육전공

박 상 순

이학석사 학위논문

**피드백 제시방법이 배드민턴 쇼트서브의  
수행 및 학습에 미치는 영향**

The Effects of Feedback Type on the Performance and  
Learning of Badminton Short Serve

지도교수 강 신 범

2006년 6월

한국해양대학교 대학원

해양생명환경학과 해양체육전공

박 상 순

본 논문을 박상순의 이학석사 학위논문으로 인준함.

위원장 하 해 동 인

위 원 강 신 영 인

위 원 강 신 범 인

2006년 6 월 일

한국해양대학교 대학원

# 목 차

<b>I. 서론</b> .....	1
1. 연구의 필요성 및 목적 .....	1
2. 연구 문제 .....	3
3. 용어의 정의 .....	4
<b>II. 이론적 배경</b> .....	5
1. 피드백 .....	5
2. 요약 피드백과 평균 피드백 .....	12
3. 수용범위 피드백 .....	15
4. 자기 통제 피드백 .....	20
<b>III. 연구 방법</b> .....	29
1. 연구 대상 .....	29
2. 실험 도구 .....	29
3. 실험 절차 .....	31
4. 자료 처리 .....	32
<b>IV. 연구 결과</b> .....	32
1. 절대오차의 성적 .....	32
2. 가변오차의 성적 .....	35
3. 반경오차의 성적 .....	38
4. 방향각의 성적 .....	41
<b>V. 논의</b> .....	44
1. 절대오차 .....	45
2. 가변오차 .....	45
3. 반경오차 .....	46
4. 방향각 .....	47
<b>VI. 결론</b> .....	48
<b>참고문헌</b> .....	49
<b>Abstract</b> .....	54

## 표 목 차

표 1. 피험자의 신체적 특성 .....	29
표 2. 집단별 분단별 절대오차 평균 및 표준편차 .....	32
표 3. 절대오차 습득단계 분산분석 결과 .....	33
표 4. 절대오차 과제단계 분산분석 결과 .....	34
표 5. 집단별 분단별 가변오차 평균 및 표준편차 .....	35
표 6. 가변오차 습득단계 분산분석 결과 .....	37
표 7. 가변오차 과제 단계 분산 분석 결과 .....	37
표 8. 집단별 분단별 반경오차 평균 및 표준편차 .....	38
표 9. 반경오차 습득단계 분산분석 결과 .....	40
표 10. 반경오차 과제단계 분산분석 결과 .....	40
표 11. 집단별 분단별 방향각 평균 및 표준편차 .....	41
표 12. 방향각 습득단계 분산분석 결과 .....	43
표 13. 방향각 과제단계 분산분석 결과 .....	43

## 그림 목 차

그림 1. 표적판 위치 .....	30
그림 2. 절대오차 점수변화 .....	33
그림 3. 가변오차 점수변화 .....	36
그림 4. 반경오차 점수변화 .....	39
그림 5. 방향각 변화 .....	42

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성 및 목적

배드민턴의 시작은 바로 서브이다. 아주 쉽고 간단해 보이는 것이 서브이지만 실질적으로 경기에 있어서 서브는 경기의 승패를 가늠할 정도로 중요하다. 아무리 빠르고 강한 스트로크를 구사한다 해도 경기의 시발점인 서브에 실패한다면 훌륭한 랠리기술을 가지고 있다 해도 실력을 발휘하지도 못하고 패하게 된다.

복식경기에서 중요한 서브는 쇼트 서브이다. 쇼트 서브는 롱 하이 서브나 드라이브 서브보다 섬세하고 코스의 선택을 잘 해야 하기 때문에 매우 어려운 서브이다.

서브는 여러 가지 방법으로 변화가 풍부한 서브를 가지는 것이 선제공격의 주무기가 되지만, 부적절한 여러 유형의 서브를 가지기보다는 자신의 체질과 능력에 맞는 서브를 개발하여 숙달시키는 적절한 연습방법이 필요하다.

특히 배드민턴 학습과정에서 연습조건은 학습자의 특성이나 기술수준 피드백 등과 같은 요인에 의해서 변화될 수도 있는데, 피드백은 여러 가지 요인 중 가장 일반적이면서도 중요한 요인으로 평가되고 있다. 배드민턴의 서브는 초보자의 경우 단순한 운동과제가 아니라 인지적 요인을 포함하고 많은 생각을 필요로 하는 과제이기 때문이다(김종우, 김진구, 변을철, 이진태, 및 이안수, 1997).

피드백이란 용어는 원래 어떤 목표 상태와 수행간의 차이에 대한 정보를 의미하는 것으로 운동 수행과 학습에 있어서 매우 중요한 변인이다. 피드백은 외재적 피드백과 내재적 피드백으로 분류된다. 내재적 피드백은 시각, 청각 등 고유 피드백을 말하며 보강적 피드백이라고도 불리는 외재적 피드백은 수행 후 결과에 대해 외부로부터 제공되는 정보를 말한다. 대표적인 외재적 피드백은 결과지식(knowledge of results : KR)과 수행지식(knowledge

of performance : KP)을 들 수 있다. 결과지식은 결과에 대하여 언어적으로 제공하는 정보를 말하며 수행 지식은 운동의 실제적인 수행과 실행에 대한 정보를 말한다. 예를 들어 ‘스매싱한 배드민턴 셔틀이 네트에 맞고 상대방 코트에 떨어졌다’는 결과에 대한 것은 결과지식이고 ‘스매싱 할 때 손목이 꺾이지 않는다’라는 정보는 수행지식이다.

운동 기술 학습을 위한 피드백의 연구 중에서 최근 많이 이루어지고 있는 것이 요약피드백과 수용범위피드백이다. 특히 수용범위피드백은 오차가 발생했을 때 피드백을 제시함으로써 과제단계에서 수행을 안정시키고 학습을 더 효과적으로 촉진시키는 것으로 나타났다(Goodwin, & Meeuwssen, 1995 ; Lee & Maraj, 1994).

현재까지 피드백의 제시 방법은 KR이 지배적으로 많이 사용되어 왔다. KR 연구는 시각적, 청각적 피드백 즉, 고유피드백을 같이 사용함으로써 학습자에게 추가된 보강 정보를 제공하는 것으로 되어 과잉 정보 상태로 말미암아 KR 연구의 일반화에 많은 어려움을 가지고 있다. 또 운동기술 학습에서 결과지식이 지배적으로 많이 사용되어 왔다(이덕영, 1992 ; 이배익, 1994 ; 이지은, 1996 ; 이동현, 1997). 또한 실험실 과제 중심으로 연구가 이루어져 실제 스포츠 현장에 적용하기에 많은 어려움이 있는 것으로 생각한다(한남익, 표내숙 및 홍선옥, 1998).

수행지식(KP)이 자기통제상황에서 전달되는 이상적인 형태의 피드백이며 수행 후 결과에 대한 정보를 알 수 있다면 피험자들은 과제를 완성하기 위하여 과제에 집중하게 되며 스포츠의 경우에 있어서 결과에 대한 정보는 운동선수에게 항상 이용 가능하기 때문에 수행지식이 이상적인 피드백이다.

그러나 지금까지의 연구에서 부족한 점은 학습자의 역할에는 무관심하였고 교사나 코치 즉, 지도하는 사람에 의하여 일방적으로 운동학습이 이루어진 점이다. 이 말은 학습자의 상태나 인지적인 측면, 그리고 개인차를 고려하지 않고 운동학습이 이루어진 것이다(Janelle, Kim & Singer, 1995). 또한 많은 훈련 상황은 일반적으로 어떤 전략을 개개인에게 전달하는 것으로 이

루어져 있다. 일방적인 방법으로 전개된 연구들은 만족할 만한 전략을 생성할 수도 없으며 다른 과제나 혹은 다른 상황에서 만족한 결과를 얻을 수도 없다. 이러한 이유 중의 하나는 훈련프로그램에 있어서 개인차를 고려하지 않았기 때문이며 개인차를 줄일 수 있는 방법이 자기통제피드백 방법이다. 따라서 교사나 코치가 일방적으로 제공하는 피드백 제시방법보다 선행연구들에서 나타난 초보자에게 주어지는 최상의 피드백 요소들(시간, 빈도, 강도 등)을 적용하여 운동기술 학습의 효과를 분석할 필요성이 절실하여 본 연구를 시도하게 되었다.

본 연구는 배드민턴 쇼트 서브 학습에서 피드백의 유형에 따른 효과를 비교 분석하여 학습자에게 어떤 유형의 피드백이 운동기술 학습 시에 더 효과적인가를 규명하고, 또한 피드백을 제시하는 방법이 운동기술의 수행 및 학습에 어떠한 영향을 미치는가를 규명하여 현장교육에 있어서 보다 효과적인 학습방법의 기초 자료를 제공하는데 본 연구의 목적이 있다.

## 2. 연구 문제

피드백 유형이 운동기술 수행과 학습에 미치는 효과를 현장과제를 이용하여 검증하기 위한 연구문제는 다음과 같다.

- 1) 자기 통제 피드백이 배드민턴 쇼트 서브 운동의 절대오차에 어떠한 영향을 미치는가?
- 2) 자기 통제 피드백이 배드민턴 쇼트 서브 운동의 가변오차에 어떠한 영향을 미치는가?
- 3) 자기 통제 피드백이 배드민턴 쇼트 서브 운동의 반경오차에 어떠한 영향을 미치는가?
- 4) 자기 통제 피드백이 배드민턴 쇼트 서브 운동의 방향각에 어떠한 영향을 미치는가?

### 3. 용어의 정의

- 1) 무-피드백(no-feedback) : 전체 시행 중, 한 번의 피드백도 주어지지 않는 것.
- 2) 자기통제피드백(self-controlled feedback) : 피험자가 요청할 때만 각 과제의 실행 동작으로부터 발생된 정보를 수행의 지식을 통하여 피험자에게 제공하는 것.
- 3) 100% 피드백(100% feedback) : 시행횟수 전체에 피드백을 제공, 즉 매 회 피드백을 제공하는 것.
- 4) 절대오차(absolute error) : 운동 수행의 정확성을 측정하는 방법으로 목표점으로부터 수행오차의 절대 평균거리.
- 5) 가변오차(variable error) : 운동 수행 동작 결과의 지속성을 측정하는 방법으로 피험자가 얼마나 일관성 있게 수행이 이루어졌는지를 알아보기 위한 오차계산 방법.
- 6) 반경오차(radial error) : 운동 수행의 지속성을 측정하고 참조점을 구하기 위한 방법으로 실제 목표점에서 참조점까지의 거리를 말하며 이 거리는 한 점에 대한 x, y축의 자승에 제곱근을 붙이는 값으로 방향각과 가변 오차를 측정하는 참조점.
- 7) 방향각(directional angle) : 2차원의 평면 목표점 위에 떨어진 볼의 위치를 방향각을 사용하여 측정하는 방법이다. 즉, 탄젠트를 적용하여 떨어진 볼의 위치를 360범위 안에서 추적하여 방향의 변화를 측정하는 것.
- 8) 습득(acquisition) : 훈련을 통하여 기능을 습득해 가는 과정.
- 9) 과지(retention) : 수행단계 동안 경험한 동일한 과제를 이용하여 동일한 과제로 테스트 하는 것.

## II. 이론적 배경

### 1. 피드백

#### 1) 피드백의 개념과 분류

피드백은 학습과정에서 학습자가 받아들이는 동작수행 및 동작결과에 관한 정보이며 수행되어진 동작의 결과와 동작특성 등에 관한 정보를 내용으로 하고 있다. 피드백이 운동행동에서 어떤 기능을 하는가를 알 수 있는 가장 대표적인 방법으로 폐쇄회로체계(closed-loop system)를 들 수 있다.

체계목표에 대한 입력은 참조기계(reference mechanism)에 제공된다. 우선 주어지는 피드백은 목적치와 이미 수행된 동작을 비교하게 된다. 이에 따라 나타나는 동작에 대한 오차는 실행단계(executive level)로 전달이 되며 이는 곧바로 오차를 줄이기 위한 명령으로 효과기단계(effector level)에 전달되면서 새로운 동작을 생성하도록 한다(Schmidt, 1988). 학습이 끝날 때 즉, 오차를 최소한 줄일 때까지 계속해서 과정이 이루어지며, 연습과정에서 끊임없이 제공되는 피드백이 결국 기술적인 동작을 생성해 내는데 도움을 주는 중요한 정보임을 알 수 있다.

그리고 피드백은 안내, 동기, 강화 그리고 운동 목표와 수행과정을 연결시키는 결합기능 등이 있다(Adams, 1986). 피드백의 기능들은 학습자가 오차를 줄이고 목표점을 향하여 계속 전진할 수 있도록 도와주기 때문에 운동학습에 있어서 중요한 변인이다(Salmoni, Schmidt & Walter, 1984).

고유피드백이라고 하는 내재적 피드백은 동작생성의 자연적인 결과로 발생하는 정보이다. 테니스공을 칠 때 허리, 어깨 그리고 팔의 움직임과 느끼고 라켓의 운동을 볼 수 있으며 볼의 접촉이나 볼의 운동과 반대쪽 다리의 상태를 보고, 또한 들을 수 있다. 이와 같은 모든 운동특성은 과제수행의 내적인 측면으로서 특별한 방법이나 장비가 없이도 다소 직접적으로 지각할 수 있다. 내적정보에서 다른 유형은 축구나 농구에서 나타나는 관중의 잡

음, 테니스라켓에서 느낄 수 있는 미세한 손가락감각, 경주용오토바이에서 느낄 수 있는 냄새 등이 있다.

고무적 피드백 또는 보강적 피드백(augmented feedback)이라고도 불리는 외재적 피드백은 오차수정을 위해 제공되는 교사의 목소리, 100m을 달린 후의 기록, 다이빙심판원의 점수, 경기에 대한 필름, 녹화테이프재생 등과 같이 어떤 인공적인 수단에 의하여 수행자에게 송환되며 수행력은 측정한 결과에 대한 정보로 이루어진다. 따라서 외재적 피드백은 내재적 피드백 보다 늦게 제공된다.

정신지체아에 대한 연구로 Rahmatpanah(1985)는 정신지체아의 대근운동기술습득에 피드백의 형태가 어떤 영향을 미치는지를 조사하였다. 언어적 피드백집단, 언어적-시각적 피드백집단 그리고 통제집단 즉, 세 집단으로 나누어 운동수행을 측정한 결과 세 집단 모두 연습으로 인하여 수행이 향상되었으며 통제집단에 비하여 다른 두 피드백집단이 운동수행에서 더 좋은 성적을 나타냈다. 언어적 피드백집단과 언어적-시각적 피드백집단은 던지기과제에서는 비슷한 결과를 가져왔지만 차기(kicking)과제에서는 언어적 집단이 언어적-시각적 집단보다 더 좋은 결과를 가져왔다. 이러한 결과는 정신지체아의 경우에 있어서 언어적-시각적 피드백보다 언어적 피드백이 대근운동기술 발달에 더 적당한 방법이란 것을 암시한다.

그리고 피드백제시효과에 대하여 Kwak(1993)은 운동기술과제(overarm lacrosse throw)를 이용하여 교사들의 언어적 피드백제시의 효과를 연구하였다. 피험자들을 부분 시범+언어적 설명집단, 전체시범집단, 부분시범+과잉설명집단, 전체시범+언어적 설명+단서제시집단, 언어적/시각적 시연집단과 통제집단 즉, 다섯 집단으로 나누었는데 전체시범+언어적 설명+단서제시집단과 언어적/시각적 시연집단이 다른 집단들보다 아주 우수한 결과를 나타냈다. 또한 Liu(1993)는 던지기과제를 이용하여 즉시적 시각피드백제시집단, 시각피드백지연집단, 즉시적 시각피드백+운동생성오차평가집단 그리고 시각피드백지연+운동생성오차평가집단으로 나누어 비교하였는데 즉시적 시각피드

백집단은 습득단계 동안 시각피드백지연집단보다 더 좋은 수행을 했다. 그러나 이러한 수행은 파지와 전이검사에서 감소되었다. 평가집단은 파지와 전이 검사에서 무-평가집단보다 더 좋은 수행 결과를 가져왔다.

Rosblad(1997)는 시각정보와 어린이들의 손을 뺀 운동에 관한 연구에서 6살 어린이들은 운동제어에 있어서 시각정보를 이용하는 것으로 8살 어린이들은 시각 정보뿐만 아니라 자조적인 전략을 사용하는 것으로 보고하였다. 발육단계에 따라 외재적 정보뿐만 아니라 인지적인 처리와도 관계가 깊다는 것이다. 이와 같이 외재적 피드백의 일반적 특징은 자연스럽게 이용 가능한 피드백을 보충 또는 보강해 준다는 것이다. 중요한 점은 외재적 피드백이 코치 또는 교사에 의해서 정보가 제어될 수 있다는 점이다.

따라서 학습자에게 피드백이 제공될 수도 있고 제공되지 않을 수도 있으며 또한 서로 다른 시간에 제공될 수도 있고 학습에 영향을 주기 위하여 상이한 형태로 제공될 수도 있다.

### 1) 결과지식

대부분의 교사, 코치 그리고 운동선수들은 결과지식이 무엇인지 알고 있다. 이것은 결과지식에 대한 관심이 오래 전부터 계속되어 왔음을 시사하는 것이며 결과지식이 어떤 종목이든지 실제현장에서 중요한 연습요인으로 사용이 되어 왔음을 의미하는 것으로 볼 수 있다.

근본적으로 KR은 움직임의 효율성에 관한 언어적이며 최종적인 피드백으로 볼 수 있다. 그러나 운동기능에 관한 문헌에서 KR이라는 용어는 매우 혼란스럽게 사용되어졌다.

또한 외적 출처에 의해서 개인에게 제공되는 피드백 정보는 반응의 결과 또는 반응결과의 원인일 수도 있다. 외적으로 제시되는 두 가지 타입의 피드백 정보는 운동학습학자들로 하여금 결과지식이라는 용어가 그 두 타입의 정보를 의미하는 것이냐의 여부에 대해 많은 관심을 갖게 만들었다. 이 두 현상과 관련시켜서 결과지식을 사용할 때 가장 보편적인 방법은 결과지식은

반응 결과의 정보만으로 그리고 수행지식은 결과를 생성시키거나 야기시키는 실제적인 수행특성의 정보만으로 사용하는 것이다. 결과지식은 언어적이며 최종적인 피드백 혹은 반응종료 후에 반응의 결과나 그 결과를 생성한 수행 특성에 대해 개인에게 제공되는 정보를 말한다.

학습 이론가들에 의해 흔히 제기되는 학습변인 중 하나는 반응에 대한 정보이다. 운동기술상황에서 반응에 대한 정보는 수행자에게 기술을 다시 시도하기 전에 필요한 조절을 하도록 돕는 성질을 가졌다는 점이 중요하다. 결과적으로 학습자가 적정한 양에서 적절한 형식의 조절을 할 때 그 반응은 만족스러운 결과를 가져오게 된다.

정확한 반응 후에 뒤따르는 보상은 다음 동작을 위한 강화 또는 그 반응이 같거나 유사한 형태로 다시 일어날 가능성을 높이는데 있다. 골프스윙의 상황과 연관시켜서 생각해 보기로 하자. 어떤 시도에서 정확한 스윙을 했다고 가정해 보자. 코치나 교사들이 타구가 정확했다고 알려주면 이 형식의 결과지식은 학습자로 하여금 무엇을 정확하게 했는가를 알려주는 정보로서만이 아니라 강화로서도 기여한다는 것이다.

동기유발이란 사람으로 하여금 목표를 향해서 움직이게 하거나 움직임을 계속하게끔 하는 것으로 정의된다. 골프스윙학습에서 충분한 시간으로 연습을 계속해서 그 기술을 정확하게 배우려고 하는 동기유발이란 요인들이 분명히 내포되어 있음이 확실하다.

학습자에게 오차의 교정을 지시하는 정보로서의 결과지식이 작용하는 많은 상황에서는 그것이 또한 동기유발의 역할을 완수하는 가치를 지닌다. 이것은 특히 학습자 스스로가 구체적인 목표를 설정할 때에 그렇다. 이 상황에서는 결과지식이 다음의 시행이나 연습의 오차 교정의 정보로 간주될 뿐만 아니라 목표 획득과 관련되는 수행에 대한 정보를 제공하기도 한다.

KR의 절대 빈도란 연습 과정에서 주어지는 KR의 횟수인데 만일 80회의 연습 시행이 주어지고 격번으로 KR을 제시하여 총 40회가 된다면 KR의 절대 빈도는 40이며 상대 빈도는 50%이다. 즉, 상대 빈도는 KR이 제시되는

시행의 백분율을 말하며 제시된 KR의 횟수를 총 시행 횟수로 나눈 다음 100을 곱한 것이다. 여기서의 상대 빈도 50%란 연습 시행의 1/2에 KR이 제시되었다는 것을 나타낸다.

Schmidt, Lange & Young(1990)은 KR 빈도의 조절을 통하여 운동 학습에 미치는 KR빈도의 효과를 알아보려고 하였다. 실험 1의 습득 단계에서 KR빈도가 적은 집단이 100% 상대 빈도 집단보다 수행 결과가 좋지 않았으나 피드백이 제시되지 않는 과제 단계에서는 더 좋은 결과를 나타냈다. 실험 2에서는 시행이 증가할수록 KR빈도를 감소시켰다. 그 결과 시행이 증가함에 따라 빈도를 감소시킨 집단의 수행 결과가 더 좋았다는 것이다. 이러한 결과는 KR 빈도와 운동 학습과의 관계를 나타내는 것으로 시행이 증가하고 기능이 향상됨에 따라 빈도를 점차적으로 감소시키는 것이 효과적임을 보여주고 있다.

운동 학습에서 궁극적인 목표는 일관되고 정확한 수행을 하는 것이다. 반응 정확성을 증가시키는 KR조절의 특징들과 반응 안정성을 생성하는 수용 범위 절차의 특징들을 포함한 일련의 적정 조건을 찾는 것이다.

결과 지식 정밀성(KR precision)은 구체적인 반응 결과의 정보량과 관계가 있다.

“너무 느려”, “너무 빨라”와 같이 수치의 제공 없는 경우를 질적 결과 지식이라 하고 반응 오차의 정보를 관련된 수치로 적용하는 것을 양적 결과지식이라고 한다.

Dornier, Reeve & Weeks(1990)은 수용 범위와 양적, 질적 KR 효과를 알아보기 위하여 출발 버튼으로부터 목표 지점까지 500ms의 속도로 80cm를 이동하도록 하였다. 피험자들을 수용 범위에 따라 두 개의 집단, 양적 KR 집단, 그리고 질적 KR 집단, 모두 4집단으로 나누었다. 습득 단계에서 넓은 범위의 수용 범위 집단들이 좁은 범위의 수용 범위 집단보다 가변 오차와 절대 오차의 점수가 좋지 않았으며 또한 양적인 KR을 받은 피험자들이 질적인 KR을 받은 피험자보다 과제 단계에서 더 정확하게 수행을 한 것으로 나타났다. 이런 결과로 볼 때 타이밍 과제에 있어서 KR은 양적인 KR이 학

습에 도움이 되며 정밀한 KR이 수행 정확성과 관계가 있는 것으로 보인다.

## 2) 수행의 지식

운동의 결과라기보다는 운동 그 자체에 대한 외재적 피드백임을 설명하기 위해 수행에 대한 지식이라는 용어를 사용하였다. 수행의 지식은 운동학적 피드백이라고도 불려지는데 학습자가 방금 수행한 운동 유형에 대한 보강적 정보를 의미한다. 예를 들어 ‘타자의 보폭이 너무 길다’, ‘백스윙이 너무 늦다’, ‘몸이 몹시 흔들린다’, 혹은 ‘동작이 느리다’와 같이 운동학(운동 또는 동작 유형)에 대한 언급이다.

운동학적 피드백을 이용한 최초의 연구는, 공장에서 노동자들의 발 운동 유형을 묘사한 차트와 노동자들의 작업 기록을 이용하였다. 노동자들에게 과제와 작업의 질에 관한 정보를 제공하였다. 발동작의 유형을 설명하는 차트를 제공하며 주기적으로 수행의 변화를 제공하였다. 그 결과는 보통 노동자가 목적을 달성하기 위하여 5달이 걸렸던 것을 11주로 앞당겼다는 것이다.

운동 형태에 관한 보강적 정보인 수행 지식이 더 적당한 피드백의 형태라고 생각했으며 그는 매 시행 후 주어지는 KP 효과와 5시행이 끝나면 주어지는 KP 조건을 비교하였다. 그 결과, 매 시행 후 주어지는 KP 방법보다 5시행이 끝나고 난 뒤 주어지는 KP가 더 효과적인 사실을 알아냈다. 이러한 결과는 KR의 경우와 마찬가지로 운동 기술 획득에 있어서 KP의 빈도를 감소시키는 것이 학습에 도움이 된다는 것을 암시한다.

Boyce(1991)는 수행 지식이 사격 점수에 어떠한 영향을 미치는지 연구했다. 135명의 학생들을 무작위로 할당하여 매 시행 후 지시적 전략을 병행한 수행 지식 조건, 지시적 전략과 요약 수행 지식을 병행한 조건 그리고 통제 집단으로 나누었다. 이 연구에서 지시적 전략을 병행한 두 피드백 조건의 피험자들이 통제 집단과 비교하여 볼 때 사격 수행 점수가 더 높은 것으로 나타났다. 그러나 두 피드백 조건의 비교에서는 통계학적으로는 차이가 없는 것으로 나타났다.

결과 지식과는 달리 수행 지식 정보는 환경적 목표를 달성한다는 측면에서 운동의 성공 여부를 반드시 나타내는 것은 아니다. 오히려 운동학적 피드백은 학습자가 실제로 생성한 운동 유형의 성공에 대한 언급이라고 하였다. 운동학적 피드백에 관한 연구로 Barr(1991)는 골프 퍼팅 과제의 기술 획득에서 KR 피드백과 운동학적 피드백의 효과를 비교하였다. 18명의 오른손잡이 피험자들을 세 집단으로 나누었다. 운동학적 피드백 집단은 볼에 가한 힘에 대하여 피드백을 제공받았다. 결과 지식 집단은 목표 값에 벗어난 오차에 대한 값을 제공받았다. 통제 집단은 아무런 피드백도 받지 않았다. KR 집단과 통제 집단보다 운동학적 피드백 집단이 더 좋은 기술 수행을 한 것으로 나타났다. 그리고 반응 전과 반응 후의 피드백 효과를 알아보기 위하여 Hand(1993)는 운동 기술 습득에 있어서 반응 전과 반응 후의 보강적 피드백 효과를 비교하였는데 반응 전의 피드백(언어적 혹은 모델링)이 반응 후(VTR 혹은 KP)의 피드백보다 과제 검사에서 정확성에 있어서 더 좋은 결과를 나타냈으며 또한 반응 전과 반응 후의 피드백을 함께 사용한 집단이, 단지 반응 전의 피드백만 사용한 집단보다 수행이 더 좋은 것으로 나타났다. 그리고 KP는 피드백을 받지 않은 통제 집단보다 정확성과 운동 유형 점수에서 우수했으며 VTR 집단은 통제 집단보다 단지 정확성 점수에서만 좋은 성적을 나타냈다. 따라서 이전의 반응에 대하여 학습자에게 제공하는 수행과 관련된 정보를 과제의 이해를 향상시키는 과제 설명적인 정보를 제시했을 때 가장 좋은 운동 기술 학습 효과를 나타낸다는 것이다.

결과 지식과 수행 지식은 언어적인 그리고 반응 후에 제시된다는 점에서 유사하며 결과에 대한 정보나 혹은 동작 생성이나 동작 유형에 관한 정보 그리고 점수나 득점에 관한 정보 혹은 운동학에 관한 정보란 관점에서 서로 차이점이 있다. Ross(1983)는 배팅 기술을 향상시키기 위하여 두 가지 형태의 피드백을 비교하였는데 두 가지 형태의 피드백은 수행을 향상시켰으며 수행 지식이 결과 지식보다 더욱 수행에 일관성 있게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이와 같은 결과에서 볼 때 운동 학습 있어서 KP는 폐쇄 기술의 학습에 있어서 효과적인 형태의 피드백으로 볼 수 있으나 그러나 자유도가 높은 과제에 있어서는 아직까지 KP의 효과는 없는 것으로 볼 수 있다.

## 2. 요약 피드백과 평균 피드백

매 시행마다 제공되는 피드백의 부적 효과를 피할 수 있는 한 가지 방법은 요약 피드백과 평균 피드백을 사용하는 것이다. 이 방법은 매 시행이 끝난 후에 피드백을 제공하는 것이 아니라 5내지 10시행이 끝난 후 다양한 방법으로 피험자에게 피드백을 제공한다(Schmidt, 1991).

이것은 학습자가 일련의 시행이 완성된 후 피드백을 제공받을 때까지 아무런 피드백을 제공받지 못하기 때문에 습득 단계에서는 다소 저조한 결과를 가져오고 또한 최종적으로 피드백이 제공되었기 때문에 학습자는 특정 시행과 피드백이 결합된 운동을 연관시키는데 큰 어려움을 겪게 된다. 그러나 피드백이 제거된 과제 검사에서 요약 피드백을 제공받은 피험자가 매 시행마다 피드백을 제공받은 피험자보다 좋은 수행을 한다는 것이다.

Fairweather, Hall, Powell & Sidaway(1992)은 직선 정치 과제를 이용하여 수행 후에 제공되는 결과 지식이 동작 시간에 어떤 영향을 미치는가에 대해 연구했다. 습득 단계에서는 1회 시행 후 결과 지식을 받은 피험자들이 3회 혹은 15회 시행 뒤에 피드백을 받은 집단보다 항상 오차의 결과가 더 좋았다. 그러나 피드백이 제시되지 않는 과제 단계에서 집단간에 아무런 차이가 나타나지 않았다. 결과적으로, 얼마나 많은 시행을 한 단위로 요약하여야 최상의 효과를 나타낼 수 있는지에 의문을 남긴다.

Britta, Moore & Sidaway(1991)은 결과 지식의 요약 횟수가 타이밍 과제에 미치는 영향을 알아보았다. 피험자를 1번, 3번, 5번, 7번 그리고 15번의 요약 조건으로 나누었다. 연구의 결과, 매 시행마다 피드백을 제시받은 집단의 피험자들이 습득 단계나 과제 단계에서, 오차가 가장 적은 것으로 나타났다. 그들은 요약 피드백의 수는 학습에 영향을 미치지 않는다고 하였다. 왜

나하면 분단에 대한 학습 효과를 비교해 볼 때 1회 요약 조건이나 15회 요약 조건의 수행이 비슷했기 때문이다. 또한 김진구 및 정상택(1996)은 테니스 포핸드 스트로크와 골프 퍼팅 과제에서 3회 요약 조건의 피험자들의 수행이 6회나 9회 요약의 피험자들 보다 더 효과적이었다고 보고했다.

최근의 연구 결과는 너무 적거나 많은 시행을 요약하는 것은 학습을 감소시킨다고 제시하고 있다. 매 시행마다 피드백을 제공받은 피험자는 수행 동안 피드백 의존 생성 효과가 극대화되어서 피드백이 제시되지 않는 파지 단계에서 어려움을 겪게 된다는 것이다. 또한 너무 많은 시행을 요약하였을 경우 의존 생성 효과는 감소하지만 학습자는 목표 쪽으로 너무 약하게 안내된다는 것이다.

Schmidt et al.(1990)은 요약 피드백의 여러 가지 시행 수를 연구한 실험에서 구간이 5회 시행일 때 학습 효과가 가장 좋았다고 나타냈다. 일반적으로 과제의 복잡성이 증가하면 할수록 학습은 적절한 동작을 달성하기 위하여 더 많은 피드백을 필요로 한다는 것이다. 또한 Guay, McIlwain & Salmoni(1992)는 통합 결과 지식의 효과를 알아보기 위하여 실험을 두 가지로 나누었다. 실험 1에서 요약 조건을 1회, 5회, 10회 그리고 15회로 나누어 타이밍 과제에 대한 피드백을 제공하였다. 그 결과 습득 단계의 절대 오차 분석에서, 10회와 15회 요약 조건들이 1회의 요약 조건보다 오차가 더 적은 것으로 나타났다. 그리고 이틀 후와 6개월 후 파지 검사에서 네 집단간에는 아무런 차이가 나타나지 않았다. 실험 2에서는 실험 1과 마찬가지로 1회, 5회, 그리고 10회 요약 조건으로 나누고 네 번째 조건을 10/5 요약 조건으로 명하고 5시행 후에 요약 피드백이 주어지고 또한 10시행 후에 1시행에서 10시행까지의 요약 피드백이 주어지고 15시행에서는 6-15시행까지의 요약 피드백이 주어진다. 그 결과, 습득 단계의 절대 오차 분석에서 10과 10/5 요약 조건이 매 시행 후 피드백을 받은 집단보다 오차가 더 높은 것으로 나타났다. 10분 후 전이 검사에서 1회 요약 조건이 다른 세 조건보다 절대 오차 점수가 더 낮은 것으로 그리고 10/5 요약 조건이 1회와 3회 요약 조건보다 가

변 오차의 점수가 더 낮은 것으로 나타났다. 또한 일주일 후 과제 검사에서 10/5 요약 조건이 5회와 10회 요약 조건보다 절대 오차의 점수가 더 낮은 것으로 나타났다.

그리고 Tucker(1995)는 오차 탐지 능력에 관해 요약 KR의 효과를 시험하였다. 매 시행 후에 즉시 KR을 주는 집단과 8시행 후 요약 KR을 주는 두 집단으로 나누었다. 미리 설정된 시간 내에 연속적으로 4개의 키를 누르는 것을 과제로 하였다. 요약 KR 집단은, 24시간 후 과제 검사에서 안정적인 수행의 결과를 나타냈다. 즉시적 피드백 집단은 초기의 습득 단계 동안만 요약 피드백 조건보다 수행이 좋았으나 습득의 마지막 부분에서는 거의 동일한 수행을 보였으며 과제 단계에서는 요약 KR의 수행 결과가 더 좋은 것으로 나타났다. 요약 피드백은 피드백의 의존 생성 효과를 감소시키기 때문에 학습자가 스스로 수행하도록 한다. 그리고 반응 생성 피드백의 처리를 향상시켜서 보다 효과적인 오차 탐지를 가능하게 한다는 것이다.

Bingham(1993)은 골프 퍼팅 과제를 이용하여 KP의 조절 효과를 알아보고자 하였다. 그는 KR 연구의 대부분이 단순하고 자유도가 낮은 실험실 과제를 이용한 것에 비추어, 더 복잡한 운동 기술에 적합한 외재적 피드백 형태인 수행 지식의 빈도 조절을 이용한 실험을 하였다.

매 시행마다 KP가 제시되는 KP 집단, 네 번의 시행마다 한 번씩 KP가 제시되는 평균 25% KP 집단 그리고 연습 초기에는 높은 빈도의 KP, 연습 후기에는 낮은 빈도의 KP를 제시하는 점감적 KP집단, 세 집단으로 나누었다. KP의 제시는 전체적인 수행 점수를 향상시킬 뿐 만 아니라 오차의 점수도 낮아지는 것으로 나타났다. 그리고 점감적 KP 집단이 다른 집단보다 더 적은 오차를 나타낸 것으로 나타났다.

또 Patterson(1996)은 통합 피드백과 평균 피드백이 운동 기술의 습득에 미치는 영향을 알아보기 위해 피험자들에게 5회, 10회 혹은 15회 시행 후에 평균 및 요약 피드백을 제시하였다. 습득 단계에서는 평균 피드백 조건보다 요약 피드백 조건이 더욱더 일관성이 있는 것으로 나타났고 과제 단계에서 의

미 있는 차이가 나타나지 않았다.

Fischman, Wang & Yao(1994)은 피험자를 다섯 집단으로 나누어 공간 목표(40cm), 시간 목표(500ms)를 요하는 조준 과제를 이용하였다. 연습을 통해 전 집단의 수행이 향상되었으나 습득 단계 동안 매 시행 후 피드백을 받은 집단이 5회 요약 피드백 집단과 5회 평균 피드백 집단 보다 더 낮은 오차를 나타냈으나 그러나 파지 단계에서 의미 있는 차가 나타나지 않았다.

이와 같이 요약 피드백과 평균 피드백은 매 시행마다 제공되는 피드백 제시 방법보다 효과적이긴 하나 운동 과제에 따라 얼마만큼의 요약과 평균이 이루어져야 할지는 더 많은 연구를 필요로 한다.

### 3. 수용 범위 피드백

#### 1) 수용 범위 피드백

수용 범위(bandwidth) 피드백의 절차는, 피드백을 제공하는 범위와 피드백을 제공하지 않는 오차의 기준 범위의 설정을 포함한다. 또한 수용 범위 피드백은 수행과 관련 깊은 정확성의 범위로 생각되며, 보강적인 피드백을 주는 피드백 제시의 한 가지 형태이기도 하다.

수행이 그 범위 내에서 이루어졌을 때 수행에 대한 오차 피드백을 제시하는 것을 연기함으로써 어느 정도 정확성의 범위를 허용할 수 있다는 것이다. 오차 KR은 단지 수행이 허용 한계치를 초과하였을 때 제공된다. 전형적인 수용 범위 상황은 수행의 허용 범위(tolerance area) 혹은 미리 결정된 범위를 말한다. 전형적인 수용 범위 피드백은 수행이 허용 범위 내에 이루어졌을 때는 오차 KR을 제시하지 않고 허용 범위를 벗어났을 때 오차 KR을 제시하는 것을 말한다(Goodwin et al., 1995 ; Schmidt, 1991 ; Sherwood, 1988).

Sherwood(1988)는 피험자를 세 집단으로 나누어 200ms의 운동 목표 시간으로 빨리 팔꿈치를 움직이는 과제를 이용하였다. 피험자는 200ms의 목표에 따라 수용 범위의 크기로 서로 다르게 구별하였다. 통제 집단(0% 수용 범위

: 100% 상대 빈도)은 매 시행 후에 피드백을 제공하였다. 5% 수용 범위 집단은 만약 오차가 목표 시간보다  $\pm 10\text{ms}$ 를 초과할 때 피드백이 주어지고, 10% 수용 범위 집단은 목표 시간보다  $\pm 20\text{ms}$  보다 오차가 초과할 때 피드백이 제공되었다. 반응 가변성(response variability)은 수용 범위가 증가할 때 감소하였으나 그러나 반응 정확성(response accuracy)은 수용 범위 조절에 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

## 2) 전통적인 수용 범위 피드백과 역 수용 범위 피드백

수용 범위 피드백에 대한 연구의 공통적인 요소는 전통적인 수용 범위 절차에 관한 문제이다. 특히 수행이 허용 범위를 초과하였을 때 양적인 KR 제시와 수행이 허용 범위 내에서 이루어졌을 때 질적 KR의 제시에 관한 문제인 것이다(Cauraugh, Chen & Radlo, 1993). 그러나 오차에 근거하여 피드백을 제시하는 전통적인 수용 범위 상황에서의 질적 KR, 양적 KR이 미치는 효과에 대한 문제는 아직도 모호한 상태다.

Cauraugh et al.(1993)은 48명의 대학생(남자16명, 여자 32명)을 대상으로 전통적인 수용 범위 KR과 역 수용 범위 KR이 운동 학습에 미치는 효과에 대해서 연구하였다. 운동 목표 과제는 타이밍 과제로서, 차례로 정렬해 있는 3개의 키를 이용하여 정확하게 500ms로 순서대로 실시하는 것이다. 수행 오차에 근거한, 전통적인 수용 범위 집단은 키(key)를 550ms를 초과하여 반응하였거나 혹은 450ms보다 더 빨리 눌렀을 때 시각적 피드백과 언어적 피드백이 주어진다. 만약 운동 시간이  $500\text{ms} \pm 50\text{ms}$ 의 범위 내에서 수행이 이루어졌을 때는 양적인 KR은 주어지지 않는다. 반대로 수행 정확성에 근거한, 역 수용 범위 집단은 운동 시간이  $500\text{ms} \pm 50\text{ms}$ 의 범위 내에서 수행이 이루어졌을 때는 시각적 피드백과 언어적 피드백이 주어진다. 운동 시간이 550ms를 초과하거나 450ms에 못 미칠 때는 피드백이 주어지지 않는다.

이 연구 결과에서, 전통적인 수용 범위 집단이 역 수용 범위 집단보다 습득 단계에서 수행 정확성이 높은 것으로 나타났다. 과제 단계에서는 수용

범위 집단 모두 동반 집단보다 항상 오차가 낮은 것으로 나타났다. 그리고 전통적인 수용 범위 집단의 수행 변화는 양적인 KR 제시 후에 이루어졌으며 역 수용 범위 집단의 수행 변화는 질적인 KR 후에 이루어졌다는 것이다. 이러한 결과들은, 오차가 발생했을 때나 정확하게 수행이 이루어졌을 때의 피드백 제시 방법이 같은 피드백 빈도의 동반 집단보다 효과적이라는 것이며 또한 양적 KR과 질적 KR의 문제는 수용 범위 절차에 의하여 영향을 받는 것으로 보인다.

### 3) 차단 가설과 단기 수정 부적응 가설

KR은 운동 학습에 있어서 중요한 변인이다. 이론적으로 KR은 즉시, 정확하게, 자주 그리고 가능한 한 빨리 오차를 감소시키기 위하여 제시될 때 아주 효과가 있다. 그러나 최근의 연구에서 KR은 전통적으로 여겨졌던 것보다는 다른 역할을 한다는 것이다. 이러한 새로운 연구의 내용은 KR이 운동 학습에 부정적인 영향과 긍정적인 영향을 미친다는 것이다.

KR의 긍정적인 역할은 전통적인 이론과 유사하다. 즉, KR은 활성화(energizing)와 정보(informative)의 역할을 한다는 것이다. 그러나 부정적인 측면도 가지고 있다. 만약 KR이 과도하게 안내한다면 학습은 감소한다는 것이다(Schmidt et al., 1990). 안내 가설과 관련된 연구로 Schmidt(1988)은 탄도적 타이밍 과제를 이용하여 1회, 5회, 10회 그리고 15회의 통합 조건으로 피험자를 나누었다. 그 결과, 절대 오차와 가변 오차의 값을 습득 단계와 파지 단계와 비교해 볼 때 역 U의 관계를 나타낸다는 것이다. 이러한 결과는 안내 가설을 지지하는 것으로 통합 결과 지식의 빈도가 증가될수록 수행이 감소하는 것이다. 즉 피드백의 빈도가 많으면 많을수록 학습자는 과도하게 안내되어 내재적 정보처리의 사용을 제한하여 피드백이 제시되지 않았을 때의 파지 검사에서 정보처리 능력의 감소를 보여주는 결과로 볼 수 있다.

수용 범위 피드백은 학습에 피드백이 미치는 부정적인 역할을 최소화하기 때문에 효과적이다(Brian, Lee & Maraj, 1994). 넓은 범위의 수용 범위는 허

용 한계가 넓기 때문에 수행에 대한 피드백 제시를 어렵게 한다. 이러한 것과 관계 깊은 두 가지 가설이 있다.

### (1) 차단 가설

차단(blocking) 가설은 수행 후에 너무 빨리, 너무 자주 피드백을 제공하면 오차 탐지(error detection) 수행에 중요한 내재적(intrinsic) 정보 피드백의 처리 활동을 방해한다는 것이다(Brian et al., 1994). 반대로 수행에 대하여 피드백을 지연시키거나 혹은 뒤로 미루는 것은 내재적 피드백의 처리 활동을 방해하지 않고 오차 수정과 오차 탐지를 위해 더 많은 학습의 기회를 학습자에게 제공한다는 것이다.

### (2) 단기 수정 부적응 가설

Schmidt(1991)에 의해 제안된 단기 수정 부적응(mal-adaptive short-term correction) 가설은 운동계의 “방해(noise)”로부터 나타나는 오차를 수정하려고 하는 것이다. 이런 경우, 방해는 신경근계에서 일어나는 고유 가변성에도 불구하고 성공적인 운동 결과가 일어날 수 있다는 사실을 말한다. 소음의 개념은, 매우 정확한 운동에 대해 나타나는 운동계의 무능력에도 불구하고 성공될 수 있다는 것을 암시한다. 이것은 수정을 위해 오차 KR이 제공된 상황을 말한다. 이와 같은 상황에서 KR이 주어졌을 때 피험자는 행동을 정확하게 하려고 하고 결국 수정이 된다는 것이다. 단기 수정 부적응의 영향으로 부정확한 행동으로부터 정확한 행동을 구분하는 내적인 준거(referent)가 잘 학습되지 않는다는 것이다.

Brian et al.(1994)은 운동 학습에 관한 결과 지식의 안내 효과에 대한 상반된 두 가설을 타이밍 과제를 이용하여 연구했다. 피험자들은 KR조건(구체적인 피드백과 수용 범위 피드백)과 운동 목표 시간(구체적인 목표와 수용 범위 목표)으로 나누어 비교하였다. 전체 네 집단은 전 시행에 걸쳐서 수행이 향상되었고 이러한 향상은 연습에 기인하는 것으로 보았다. 그리고 파지

단계에 있어서 중요한 효과는 KR의 형태로서 수용 범위 KR을 받은 두 집단이 다른 두 집단보다 더 수행이 정확한 것으로 나타났다. 그리고 수용 범위 집단은 구체적 집단보다 정확성에 있어서 높은 수행 성적을 나타냈다.

#### 4) 수용 범위 피드백과 상대 빈도

KR에 대한 전통적인 이론적 관점은 KR을 빨리 자주 그리고 정확하게 제공될 때 운동 기술 학습을 강화시킨다는 것이다(Adams, 1971). 이러한 이론들은 KR의 빈도가 운동 수행과 파지에 있어서 더욱 효과적이라고 보고 있다. 안내 가설은 이러한 전통적인 관점과는 다른 반대되는 개념을 나타낸다. 또한 안내 가설은 KR의 부정적이고 긍정적인 효과를 제안한다. 이 안내 가설과 반대되는 특수성 가설은 운동 기술 학습에서 KR의 효과를 설명할 수 있을 것이다. 이 특수성 가설은 파지 테스트에서의 내용이 습득 단계의 내용과 유사하면 할수록 파지에 대한 수행 성적은 더 좋아질 것이라는 것을 암시한다.

Goodwin et al.(1995)은 120명의 여자 대학생들을 대상으로 골프 퍼팅 과제를 이용하여 KR빈도와 수용 범위 KR과의 관계를 연구했다. 피험자들을 수용 범위 0%집단, 수용 범위 10%집단, 점감 수용 범위 집단 그리고 확장 수용 범위 집단 4집단으로 나누었다. 습득 단계 초기에는 KR의 상대 빈도가 많은 확장 수용 범위 집단의 수행 성적이 좋았다. 그러나 습득 단계의 마지막 부분에서 10% 수용 범위 집단과 비교하여 볼 때 더 낮은 수행 결과를 나타냈다. 파지 단계에서는 10% 수용 범위 집단과 점감 수용 범위 집단이 다른 두 집단에 비하여 더 적은 오차를 나타냈다.

결론적으로, 습득 단계의 마지막 부분에서 고 빈도 KR을 받는 것은 매 시행마다 KR을 받는 경우와 마찬가지로 학습을 감소시킨다는 것이다. KR이 너무 많이 제시되면 내재적 피드백의 분석을 통하여 자기 자신의 오차를 평가할 수 없다는 것이다.

## 4. 자기 통제 피드백

### 1) 자기 혹은 자아의 개념

자아(self)란 개인적인 과거 경험 자료를 추상적으로 표상한 것으로 즉, 그것은 평생 동안 부딪혀 온 정보 중에서 자기에게 적절한 많은 정보를 축적하고 그들을 소화할 수 있는 조직으로 발달시키는 것이라고 생각할 수 있다.

Greenhalgh(1994)는 성격의 중심으로 자아를 묘사했다, 이러한 자아에 대한 개념은 더 넓은 세계와 자기 자신의 의미를 파악하는데 도움을 주며, 상호간 역동적인 관계로서 자아를 보고 있다(Greenhalgh, 1994).

Nation(1990)은 ‘자아는 자기 자신을 나타내는 모든 것’으로 볼 수 있으며 또한 ‘태도와 가치를 포함하며 개인의 전체적인 모습을 반영’한다고 하였다. 그리고 자아는 다른 사람들이 자기의 내적 세계를 구축하는 것과 마찬가지로 개인의 내적 세계를 형성하는 것이라 하였다.

그래서 그는 자아를 ‘개인의 복합적인 과정을 추론하는 가상적인 구조’로서 정의하였으며 신체적 자아, 지각과 문제 해결 등과 관계 깊은 과정으로서의 자아, 신체적 자아, 자아 개념 그리고 관념적 자아로서 5가지 자아의 양상을 묘사하였다.

자아의 주된 기능은 개인적인 정보를 포함하고 있는 상황에 처했을 때 이들의 처리를 도와주는데 있으며 자아는 정보처리의 일부가 되어 투입하는 자료를 약호화 하는 조정자 노릇을 하며 이러한 과정에는 개인의 과거 경험과 새로운 정보가 서로 상호작용 하는 것으로 볼 수 있다.

### 2) 자기 통제와 운동 학습

Singer(1988)는 대부분의 스포츠 기술에서 복합적인 운동 기술의 수행과 학습에서 전형적으로 알려진 것보다 더욱더 폭넓은 방식으로 인지적 방법을 사용하는 것이 필요하다고 강조하였다. 행동을 효과적으로 조절하고 지휘하

기 위하여 감정과 태도 그리고 사고의 통제가 이루어져야 한다고 했다. 그래서 그는 운동 기술의 습득에 있어서 긍정적 태도, 학습 과정 평가와 관찰의 인지적 전략을 제안했으며 또한 Williams(1993)는 성공적인 수행에 대한 가능성은 자기 자신의 통제 속에서 고 에너지, 재미, 즐거움, 낮은 불안 그리고 자신감을 느낄 때 이루어진다고 하였다. 또한 그는 수백 명의 우수 선수들과 인터뷰를 통하여 가장 중요한 심리적 요인이 자기 통제(self-control)라고 발표했으며, 훌륭한 선수가 되는 길은 훈련만으로는 이루어지질 않으며 반드시 자기 통제가 이루어져야 하며 이러한 자기 통제는 어떠한 상황에서든지 잘 적응할 수 있는 가능성을 나타낸다고 하였다.

Lee, Serrien & Swinnen(1994)은 운동 기술의 습득 동안 연습 변인의 역할에 대한 연구에서, 그는 인지적인 처리는 기술 습득의 초기 단계 동안 중요한 역할을 하며 또한 인지적 처리로 인한 노력들은 연습 변인에 영향을 미친다고 하였다. 즉, 운동 학습 상황에서 학습자가 인지적 노력을 증진시킬 때 이러한 변인들을 통제하는 능력이 강화된다고 주장하였다. 또한 Silverman(1994)은 운동 기술 학습에 대하여 실험실 과제와 응용 과제를 이용하여 피드백의 역할을 연구하였다. 그 결과 교사들은 학생들에게 있어서 성공 기대의 커뮤니케이션과 구조화에 있어서 중요하다고 하였다. 그러나 교사들의 피드백에 대하여 그는 다른 시각으로 보았다. 즉 교사의 KR은 학습자가 매 시행마다 즉시 받아들이는 감각 피드백과 다르지 않다는 것이다. 이러한 감각 피드백은 매우 강하게 작용하기 때문에 교사의 피드백은 전체적인 학습에 도움이 되지 않는다는 것이다. 그러한 이유로 그는 학습 환경과 여러 가지 기술 수준 그리고 통제의 수준을 고려하여 운동 기술 발달을 위하여 다면적으로 접근하는 방법이 필요하다고 강조하였다. 즉 개인적인 측면을 고려해야 한다는 것이다.

Sarafino(1994)는 생을 통하여 경험으로부터 얻을 수 있는 많은 지식과 다양한 정보를 사용함으로써 우리는 통제할 수 있다고 하였다. 이러한 통제의 근원은 우리 자신의 수행이며 우리가 시도한 활동 중에서 성공과 실패에 대

한 지각을 뜻한다고 하였다. 또한 그는, 유아들은 운동 활동과 함께 감각을 경험할 때까지 자신의 수행으로부터 개인적 통제에 의하여 학습을 시작한다고 주장하였다.

자기 통제와 운동 수행에 관한 연구로, Straub(1989)는 75명의 피험자들을 대상으로 8주 동안 정신적 훈련 프로그램이 다트 던지기 수행에 미치는 영향을 조사하였다. 정신적 훈련 프로그램을 사용하는 조건과 신체적 연습만 하는 조건 그리고 통제 조건으로 나누어 비교하였다. 그 연구 결과에 따르면 정신적 훈련 프로그램을 사용한 조건의 피험자들이 신체적 연습과 통제 조건의 피험자들에 비해 수행 점수가 높은 것으로 의미 있는 차가 나타났다. 이것은 자기 이완, 주의 통제, 감정 통제 그리고 자기 통제 개발 등의 훈련 프로그램이 폐쇄적 기술의 학습에 효과가 있다는 것이다. 이러한 효과는 Singer(1988)의 5단계 인지적 전략이 폐쇄적 기술의 학습에 효과적이라는 결과와 일치하는 것으로 볼 수 있다.

그리고 Cohn(1991)은 골프 수행과 최상의 수행에 관한 연구에서 우수 골프 선수들은 과제에 대한 집중이 뛰어나며 거의 자동적으로 수행한다고 하였다. 또한 신체적으로 이완되어 있다는 것을 느끼며 그들 스스로 자기 통제(self-control)의 감정을 느낀다는 것이다. 그러한 결과로 인하여 부적 결과에 대한 두려움은 전혀 없고 고도의 자신감(confidence)을 유지하게 된다는 것이다. 이러한 결과는 운동 학습에 있어서 학습자의 인지적 상태의 중요성을 말하는 것으로 볼 수 있다.

미식축구팀을 위하여 개발된 인지적-행동적 절차에 관하여 Osborne(1991)은 효과적인 수행을 위한 전제조건으로, 가장 적절한 수행을 위하여 책임과 자기 통제(self-control)를 제시함으로써 한 번에 하나의 플레이에 집중하도록 하였다. 즉, 준비와 반응 그리고 재집중의 절차를 논의하였다. 이러한 연구 결과는 각 선수들이 모든 플레이에 대하여 자기 자신을 통제 하에 있도록 정신적 준비로 무장하여 수행 능력이 저하되지 않게 하기 위한 것으로 볼 수 있다.

어린이와 성인의 심리적 기술 발달에 대하여 Weiss(1991)는 논의하였다. 개인적인 통제 전략은 동기를 증가시키고 불안과 스트레스를 감소시킨다. 이러한 통제 전략은 목표 설정, 심상, 점진적 이완 그리고 주의 통제와 같은 방법을 포함하는데 어린이들 보다 성인들의 수행 강화에 있어서 도움이 된다고 하였다.

시험상황에서 높은 불안으로 고통을 받는 사격선수를 대상으로 cable(1992)은 인지적 행동적 전략, 즉 자기 조절 훈련의 효과에 대하여 질적으로 연구하였다. 6주 동안의 자기 조절 훈련으로 인지적 불안과 신체적 불안이 감소되었다고 보고하였으며 자신감과 수행 능력은 훈련 전 보다 향상되었다고 보고했다.

이러한 자기 통제는 환경과 자신을 통제할 수 있다는 사실을 깨닫게 해주며 행동 수정을 통하여 자기효능감(self-efficacy)을 느끼게 해주며 개인으로 하여금 긍정적인 관점을 제의하며 환경과의 상호작용 속에서 자극이나 강화를 인식할 수 있도록 해주는 것으로 운동 수행이나 학습 상황에 있어서 중요한 변인임은 틀림없는 사실인 것 같다. 이러한 자기 통제와 자신에 대하여 가지는 지각, 관념 및 태도의 독특한 경향을 나타내는 자아 개념, 자신감, 자기효능감 등은 상호 관련되어 있다고 볼 수 있다.

자기효능감 이론은 기본적으로 정보의 4가지 근원의 처리에 중점을 둔다 (Moore & Stevenson, 1991). 그는 자아 개념, 자긍심, 자신감 그리고 자기효능감을 단계로 나누어 설명하였다. 자기효능감은 다른 심리적 특징과 관련되어 있다. 자아 개념은 그 자신에 관하여 가지고 있는 믿음으로서 정의된다. 이러한 믿음은 우리가 거의 느낄 수 없는 것으로 생각된다. 다음 단계는 자긍심으로 인간 존재로서의 가치의 감각을 뜻한다. 긍정적인 자긍심은 자기 자신을 가치 있는 사람으로 그리고 좋은 감정을 가지는 것으로서 여긴다. 다음 단계는 자신감으로서 자긍심보다 더욱 구체적인 것으로서 개인적 기술의 지각을 뜻한다. 자신감은 과정의 평가, 기술의 분석 결과이다. 다음 단계는 자기효능감으로서 만족한 결과를 얻을 수 있다는 개인적 확신에 대한 힘을

뜻한다. 마지막 단계는 운동 실행을 강화시키는 인지적 기술로서 표현되는 믿음을 뜻한다.

Grove & Weinberg(1992)는 미국 코치와 오스트리아 코치가 선수에게 사용하는 자기효능감의 인지적 전략에 대한 비교에서 오스트리아 테니스 코치들이 사용한 인지적 전략이 자기효능감의 강화에 효과가 있는 것으로 나타났다. 그리고 가장 자주 사용한 인지적 전략은 자신감 모델링, 언어적 설득 등이었다. 그리고 미국 코치들은 컨디션의 표현과 성공적인 선수의 모델링을 사용하였으며 실패는 내적인 능력의 부족이 아니라 노력이나 경험의 부족의 결과라는 것을 강조한 것으로 나타났으며 George(1994)는 야구 수행과 자기효능감에 대하여, 야구 시즌 동안 9게임을 통하여 자기효능감, 지각, 경쟁 상태, 불안, 객관적인 히팅의 수행이 측정되었다. 6경기에서 더 강한 효능감의 지각은 더 높은 수행을 가져왔으며 7경기에서 더 강한 자기효능감의 믿음은 인지적 불안이 더 낮은 것으로 나타났다. 앞으로 여러 가지 심리적 기술이 효능감 기대와 어떻게 관련되는 지를 알아보는 것이 필요하다. 이러한 변인에 대한 정보는 효능감 기대의 발생과 연상된 과정을 더욱더 이해를 쉽게 할 것이다. 또한 자기 효능감과 수행의 관계에서 심리상담자, 운동선수, 코치에게 실제적인 도움이 될 것이다.

Hall & Martin(1995)은 심리적 심상 집단의 피험자들이 골프 퍼팅 과제에서 통제 집단의 피험자보다 더 많은 시간을 골프 퍼팅 과제에 보내며 더 높은 자기효능감을 가질 것이라는 가설 하에 39명의 초보 골퍼들을 심상 조건과 통제 조건으로 나누어 연구하였다. 그들 스스로 더 높은 목표를 설정한 심상을 사용한 피험자들은 더 많은 자기 기대를 가지며 그들의 훈련 프로그램에 더 많이 집착하게 된다. 심상은 연습 동기를 강화시킨다. 그리고 심상을 사용한 피험자들은 그들 스스로 더 높은 목표를 설정하고 더 많은 자기 기대를 가지며 이러한 결과는 내재적 동기화의 역할을 한다. 피험자가 과제를 더 많이 경험할 때 심상은 효능감에 더 많이 영향을 미치는 지도 모른다. 기술 감각과 기술의 전체적인 모습에 더 좋은 감각을 느낄 때 자기효능감과

운동선수의 능력 사이에는 긍정적인 관계가 있다.

앞으로 미래 연구는 심상과 자기효능감 사이의 관계를 분석할 때 더 많이 경험한 선수들의 분석에 관하여 관심을 가져야 할 것으로 보인다. 또한 심상과 통제에 대한 연구로, Smith(1987)는 두 가지의 통제에 대하여 표현하였는데 한 가지는 개인의 마음을 조절하는 능력과 심상을 사용하여야 할 때를 인지하는 능력으로 구분하였다.

Lerner & Locke(1995)는 지구력 과제의 수행에 대한 개인적 특성과 자기효능감, 목표 설정의 효과에 대하여 연구하였다. 60명의 피험자를 경쟁 상황에서의 목표와 경쟁 상황이 아닌 목표, 즉 4가지 조건으로 나누었다. 중간과 높은 목표를 가진 조건이 통제 조건보다 과제 수행에 대하여 더 좋은 점수를 얻었으며 경쟁 상황은 수행과 개인적 목표, 자기효능감에 아무런 영향을 미치지 않은 것으로 나타났다.

운동경기 상황에서 결과, 환경 그리고 상대방에 대한 불확실성이나 불안은 지나친 스트레스로 인하여 보통 나타나게 된다. 어떤 경우에는 심리적으로 너무 긴장하여 기대보다 못한 결과를 초래하기도 한다. 우수 선수들이 어떻게 해서 그런 상황 속에서 계속해서 성공할 수 있는지는 흥미로운 문제임에 틀림없다. 우수 선수들은 불리한 상황에서 유리한 국면으로 전환시키며 기대하지 않았던 상황에 잘 적응하며 늘 통제 속에 있게 된다. 다른 선수들보다 더 좋은 수행을 보이는 것에는 생각해 보아야 할 이유가 있을 것이다.

### 3) 자기 조절과 운동 학습

자기 조절은 스포츠 참가에 있어서 중요한 요인이 된다고 인식될 수도 있다. 자기 조절은 다른 환경이나 정황에 적응을 하는 조절이나 혹은 자기 스스로 부과한 법칙을 통하여 자신의 활동을 명령하고 제어하는 인지적 과제의 수행 동안 일어나는 행동이다(Chen & Singer, 1992).

시합 상황에서, 전략을 얼마나 적절하게 사용하는가에 따라 결과는 달라진다. 이것은 개인의 능력과도 관련되어 있는데 이러한 능력은 어떤 선수에

게는 승리로 어떤 선수에게는 실패로 작용한다. 하나의 재능만으론 성공을 보장할 수 없다는 것이다. 자기 책임, 헌신, 노력, 자기 통제 의 지각 그리고 문제 처리 능력 그리고 이러한 상황들이 성공에 기인한다.

이제까지의 피드백 연구에서 효과적인 방법을 찾기 위해 피드백의 빈도와 관련된 문제, 수용 범위 피드백, 점감 피드백, 요약 피드백, 평균 피드백 등의 문제 등이 거론되었다. 그러나 이러한 효과적인 방법 역시 피험자의 상태는 무시하고 교사나 코치 등에 의해 전달되는 방법인 것이다. 그래서 Janelle(1995)은 피험자의 상태와 함께 제시되는 피드백 방법을 운동 학습에 적용하였다. 피험자를 no-피드백 조건, 50% 상대 빈도 피드백 조건, 통합 조건, 자기 통제 피드백 조건 그리고 동반 집단으로 나누어 자기 통제 상황에서 피드백이 폐쇄 기술의 운동 학습에 미치는 효과를 검증하였다. 60명의 대학생이 피험자로 참가한 이 연구에서 미리 설정된 목표 지점으로 공을 언드핸드 토스하는 것이 과제였다. 자기 통제 조건의 피험자들 자신이 요청할 때만 수행 지식의 피드백이 주어졌다. 4분단의 습득 단계와 2분단의 파지 단계로 이루어진 이 연구의 파지 단계에서 자기 통제 집단의 피험자들이 절대 오차에 있어서 다른 조건의 피험자들 보다 좋은 수행 성적을 나타낸 것으로 나타났다. 이러한 결과는 교사나 코치에 의해서 미리 결정된 피드백 제시 방법보다 자기 통제하에서의 피드백 제시 방법이 운동 학습에 효과적임을 암시하는 것으로 생각해 볼 수 있을 것이다.

성공적인 운동선수들은 신체적인 환경과 정신적인 준비에 이르기까지 계속해서 그들 자신을 관찰한다. 이런 과정에서 그들은 여러 가지 문제점을 탐지하게 된다. 반대로 그렇지 못한 선수들은 만족하지 못하고 문제나 다른 사람과 환경적인 면을 비난한다. 이러한 선수들은 그들 스스로 진보하지 못한다. 비록 그들이 향상되기를 원한다 해도 정확하게 현 상태를 파악할 능력이 없기 때문에 그들은 어떻게 체계적으로 조직해야 할 방법을 알지 못한다고 Chen et al. (1992)은 자기 조절의 중요성을 주장했다.

Blair, Kane, Marks & Zaccaro(1996)는 자기 조절 모델과 자기효능감이 극

도의 경쟁 상황에서 수행과 관련이 있다는 두 가설을 검증하기 위해 216명의 선수들을 대상으로 연구하였다. 자기 조절은 수행 목표에 도달하기 위해 노력할 때 일어나는 인지적 행동적 변화를 나타낸다. 이 모델은 이전의 수행과 자기효능감, 목표 설정, 그리고 수행과의 관계를 인과관계로 나타내고 있다. 이 연구에서 레슬링 선수의 수행 결과에 대해 자기효능감이 예측을 할 수 있는 중요한 요인이 된다는 것이다. 코치들은 운동선수들이 어떻게 그들의 수행을 지각하고 어떻게 해석하는지에 영향을 미칠 수 있다. 결국 개인의 수행의 해석은 과제와 관련된 인지의 중심이 된다. 따라서 귀인은 자기 조절을 더욱 완전하게 이해하는데 중요한 역할을 한다는 것이다. 또한 성공을 내적이고 통제할 수 있는 요인으로부터 발생된다고 믿는 선수들은 자기효능감의 증가를 경험할 수 있고 더욱 어려운 목표로 나아가기를 갈망하고 실패가 내적이고 안정적인 요인에 인한 것으로 믿는 선수들은 자기 조절 장애를 경험하게 될 것이라고 그들은 주장했다. 또한 볼링 수행에 대한 목표 설정과 자기효능감의 효과에 대하여 Bingham & Boyce(1997)은 자기효능감 수준이 상위에 속한 대학생들이 하위의 학생들보다 볼링 수행 성적이 더 높은 것으로 보고했으며 또한 목표 설정 상황과도 상당한 차이가 있었으며 그리고 초보 보올러에게 있어서 자기효능감은 수행에 매우 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 자기효능감이 현재의 운동 수행뿐만 아니라 미래의 수행에도 중요한 역할을 하는 것으로 보인다. 위와 같은 결과에서 볼 수 있듯이 자기조절과 자기효능감은 밀접한 관계를 가지고 있는 것을 알 수 있다.

Chen et al. (1992)이 주장한 자기 조절이나 자기 통제하에서의 수행 즉 운동 학습에서 인지적인 전략을 사용하는 것은 더욱 효율적인 학습 전략을 생성하며 적극적인 피험자가 되게 한다는 연구 내용과 일치하는 것으로 Liu & Wrisberg(1997)는 운동 기술의 과지와 수행에 있어서 주관적인 운동 평가에 대하여 연구하였다. 이 연구 결과에 의하면 결과에 대한 학습자의 주관적인 평가는 습득 단계에서는 평가를 하지 않은 집단보다 수행 정확성에 있어서 차이가 나지 않았지만 그러나 과지 단계에 주관적 평가를 한 피험자들의 수

행 정확성이 매우 높은 것으로 보고하였다. 이러한 결과는 운동 기술 학습에 있어서 결과나 운동 형태에 대한 주관적 평가는 운동 기술을 향상시킨다는 것이다. 또한 운동 결과에 대한 주관적 평가는 피드백이 제시되지 않은 과제 단계에 더 좋은 결과를 생성한다는 것으로 오차에 대한 평가 능력은 오차를 평가함으로써 향상된다는 것이다. 즉 운동 학습에 대한 인지적인 측면의 중요성을 주장하는 것으로 볼 수 있다.

결론적으로, 운동 학습에서 최상의 수행을 이루기 위해서 피험자의 인지적 상태 그리고 피험자의 개인차와 교사나 코치에 의해 주어지는 피드백 제시 방법 등 이러한 모든 것이 적정할 때 최상의 수행이 이루어진다고 볼 수 있다. 이런 맥락에서 자기 통제하에서의 피드백 제시는 피험자의 인지적 상태와 개인적인 차이에서 오는 불합리적인 면을 최소화 할 수 있다는 점에서 효과적인 운동 학습이 이루어질 것이라고 본다.

### Ⅲ. 연구 방법

#### 1. 연구 대상

연구의 대상자들은 본 연구의 목적에 대한 정보와 지식이 없으며 운동을 수행하는데 신체적으로 정신적으로 아무런 장애가 없는 U광역시 Y중학교 남학생들을 대상으로 하였으며, 피험자들은 모두 36명으로 무 피드백 집단 12명, 자기통제 피드백 집단 12명, 100% 피드백 집단 12명으로 무작위로 선정하였다. 피험자의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 피험자의 신체적 특성

집 단	연령(세)	신 장(cm)	체 중(kg)
	M±SD	M±SD	M±SD
1 무 - 피 드 백 (n=12)	13.4±0.3	158.8±7.4	51.9±6.1
2 자기통제피드백 (n=12)	13.4±0.7	164.7±6.8	48.6±6.0
3 100 % 피 드 백 (n=12)	13.6±0.3	162.8±4.6	55.6±5.1

#### 2. 실험 도구

실험 과제는 실내 정규 배드민턴 코트의 서브 지역에서 정해진 목표점을 향해 배드민턴 tu를 백핸드로 쇼트 서브를 실시하였다. 목표물은 표적판(2m×2m)에 가로 5cm, 세로 5cm 간격으로 각각 40개의 선을 그었으며 표적판 중앙에는 피험자가 목표 지점을 정확하게 볼 수 있도록 황색으로 표시하였다.

배드민턴 쇼트 서브에 대한 언어적 수행 피드백 진술문은 다음과 같다.

1) 몸의 중심을 앞발에 놓도록 하시오.

- 2) 양발 사이의 거리를 어깨넓이 정도로 유지하시오.
- 3) 손목과 어깨에 힘을 빼시오.
- 4) 몸의 중심을 왼발에 옮기면서 손목으로부터 미는 듯한 느낌으로 라켓을 이동하시오.
- 5) 셔틀을 라켓의 중심에 맞추도록 노력하시오.
- 6) 팔로우 스로우는 가능한 적게 하시오.

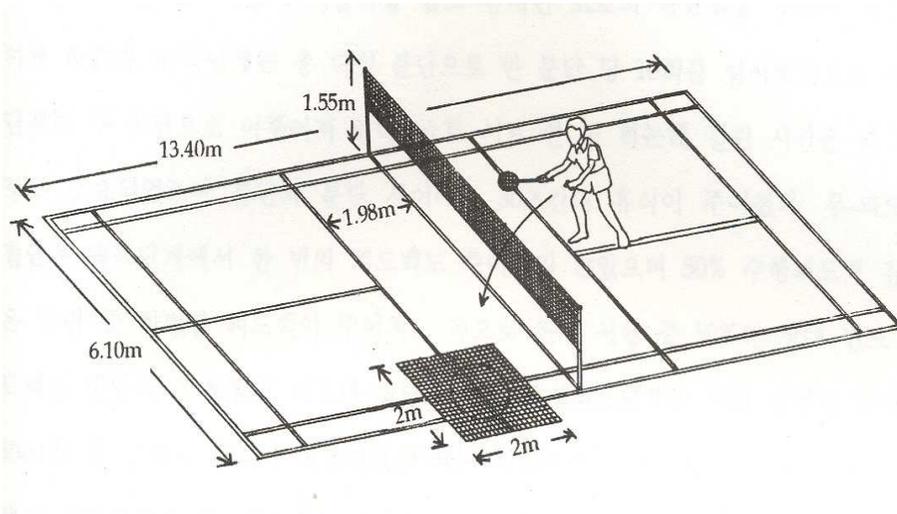


그림 1 . 표적판 위치

### 3. 실험 절차

본 연구의 실험은 실내 정규 배드민턴 코트에서 개별적으로 실시하였다.

- 1) 한 집단(12명)을 4명씩 3개조로 나누어 오전 9시, 오전 12시 그리고 오후 3시에 각 1조씩 체육관에 입실하게 하여 쇼트 서브를 실시할 지점 앞에 앉아 실험에 대한 설명과 그림 잡는 방법 그리고 쇼트 서브에 대한 기본지식을 설명하였다.
- 2) 5회의 시범을 보게 한 후 10회의 예비연습을 실시하였으며 1명씩 실험에 임하게 하였고 나머지 피험자들은 대기실에서 배드민턴과 무관한 TV를 시청하게 하였다.

- 3) 피험자는 왼손의 엄지와 검지로 가볍게 셔틀을 잡고 반대편 코트의 목표점을 향하여 서브를 실시하였으며 습득 단계는 총 8 분단으로 1 분단 당 10회를 실시하였고 파지 단계는 2분단으로 실시하였다. 분단과 분단 사이에는 30초간의 휴식을 실시하였고 자기 통제 집단은 피험자 자신이 피드백을 요청할 때만 피드백이 주어졌다.
- 4) 100% 피드백 집단은 매회 피드백이 주어졌고 무 피드백 집단은 시행중에 피드백은 제시하지 않았다. 셔틀이 네트를 넘지 못하였을 경우 재시행하였으며, 표적판 밖으로 tu틀이 떨어졌을 경우는 그 지점에서 가장 가까운 표적판 점수보다 1점을 더 추가하여 채점하였다.
- 5) 오차는 김진구 및 정상택(1996)의 오차 계산 방법을 사용하여 절대 오차, 가변 오차, 반경 오차 그리고 방향각을 구하였다. 반경 오차는 2차면에서 가변 오차와 방향각을 구하기 위한 기준점으로 평균 x와 y의 자승에 제곱근을 붙이면 로빙 점수의 참조점이 계산된다.

#### 4. 자료 처리

실험 설계는 집단과 분단을 독립 변인으로 하는 반복 측정 3×8(집단×분단) 요인 설계이며, 파지 단계는 집단과 분단을 독립 변인으로 하는 3×2(집단×분단) 요인 설계로 이원 변량 분석을 할 것이다. 모든 통계치는  $\alpha < .05$ 로 설정하였으며 집단 간에 유의차가 나타날 때는 Tukey HSD를 이용하여 사후검증을 실시하였다. 모든 통계 자료는 SAS(버전10.0) 통계 프로그램을 사용하여 처리하였다.

## IV. 연구 결과

### 1. 절대오차의 성적

표 2. 배드민턴 쇼트서브의 집단별 분단별 절대오차 평균 및 표준편차

(단위 : 점)

집 단		M · SD	습 득 단 계								파 지 단 계	
			1 분단	2 분단	3 분단	4 분단	5 분단	6 분단	7 분단	8 분단	1 분단	2 분단
1	무-피드백 (n=12)	M	7.8	7.5	7.9	8.1	7.9	8.0	8.1	7.8	6.9	6.9
		SD	1.3	1.5	1.3	1.1	1.3	1.3	1.4	1.8	1.1	0.7
2	자기통제 피드백 (n=12)	M	7.2	7.0	6.8	6.1	6.4	5.2	5.5	4.7	4.0	3.9
		SD	1.0	0.7	1.4	1.1	0.9	0.9	0.9	0.7	0.5	0.7
3	100% 피드백 (n=12)	M	7.7	7.4	7.7	8.1	7.8	7.5	7.1	7.4	6.6	6.7
		SD	1.1	1.8	1.0	1.2	1.2	1.7	0.9	0.8	0.7	1.0

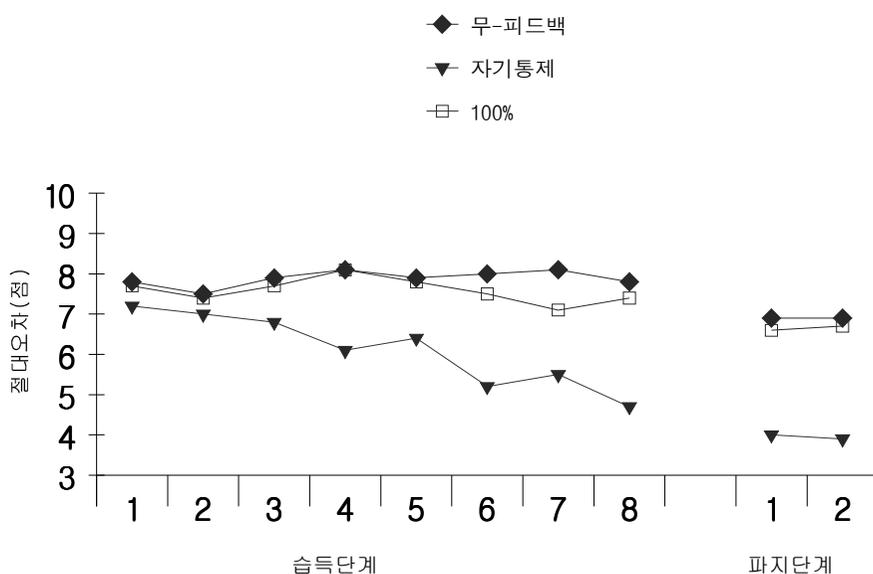


그림 2. 배드민턴 쇼트서브의 절대오차 점수변화

〈표 2〉, 〈그림 2〉에서 보는 바와 같이 습득단계에서는 무-피드백집단

과 100%피드백 집단이 연습곡선의 형태는 시행이 증가하여도 오차감소의 경향을 보이지 않고 있으나 자기통제 피드백집단은 습득단계의 전체적인 양상이 연습곡선의 형태로 나타나 오차감소의 경향을 보였다. 과제단계에서는 자기통제집단의 오차가 가장 낮은 경향을 보이고 있다.

표 3. 배드민턴 쇼트서브의 절대오차 습득단계 분산분석 결과

변량원	자유도	자승합	평균자승	F	Tukey HSD
집단	2	170.7470	85.3735	33.8***	2 > 1, 3
피험자	33	83.3553	2.5259		
분단	7	28.7449	4.1064	3.00**	8 > 1
집단×분단	14	48.9820	3.4987	2.55**	
오차	231	316.5825	1.3704		

\*\*p<.01      \*\*\*p<.001

표 4. 배드민턴 쇼트서브의 절대오차 과제단계 분산분석 결과

변량원	자유도	자승합	평균자승	F	Tukey HSD
집단	2	126.2933	63.1466	92.46***	2 > 1, 3
피험자	33	22.5387	0.6829		
분단	1	0.0360	0.0360	0.08	NS
집단×분단	2	0.1123	0.0560	0.09	NS
오차	33	21.2874	0.6450		

\*\*\*p<.001

〈표 3〉의 절대오차에 대한 습득단계 분산분석 결과, 집단간에는 F(2, 231)=33.8, p<.001의 수준으로 유의한 차가 나타났으며, 분단간에는 F(7, 231)=3.00, p<.01로 집단×분단간에는 F(14, 231)=2.55, p<.01의 수준으로 유의한 차가 나타났다. 그리고 집단과 분단간 상호작용효과가 있는 것으로 나타났다. Tukey HSD 결과 8분단이 1분단보다 수행정확도가 높았으며 자기통제집단이 무피드백 집단과 100%피드백집단보다 더 정확한 수행결과를 보

여주고 있다.

<표 4>의 절대오차에 대한 파지단계 분산분석 결과, 집단간에  $F(2, 33)=92.46, p<.001$ 의 수준으로 유의한 차가 나타났다. Tukey HSD 결과는 자기통제 집단이 무-피드백, 100%피드백 집단보다 목표점에 더 정확한 수행 결과로 나타나 배드민턴 쇼트 서브의 학습에 효과적임을 보여주고 있다.

## 2. 가변오차의 성적

표 5. 배드민턴 쇼트 서브의 집단별 분단별 가변오차 평균 및 표준편차

(단위 : 점)

집 단	M · SD	습 득 단 계								파 지 단 계	
		1 분단	2 분단	3 분단	4 분단	5 분단	6 분단	7 분단	8 분단	1 분단	2 분단
1 무피드백 (n=12)	M	7.0	6.5	6.3	6.6	6.5	6.6	6.5	6.4	6.5	5.4
	SD	1.1	2.1	1.8	1.7	1.8	1.8	2.1	1.8	1.3	0.9
2 자기통제 피드백 (n=12)	M	6.0	6.1	5.5	5.2	5.6	4.2	4.4	4.4	3.4	3.5
	SD	1.4	0.7	1.3	1.4	1.3	0.9	0.6	1.1	0.6	0.7
3 100% 피드백 (n=12)	M	6.5	5.8	6.2	5.9	6.6	5.9	5.5	6.4	6.1	5.6
	SD	1.3	1.8	1.1	1.6	1.8	2.1	1.6	1.0	0.8	0.9

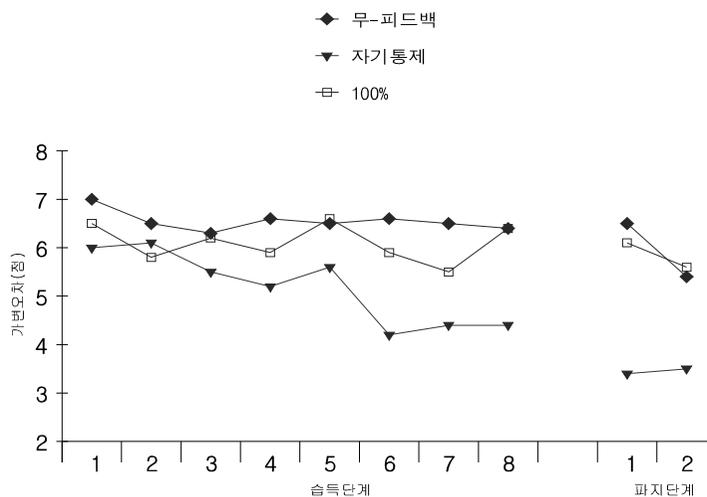


그림 3. 배드민턴 쇼트서브의 가변오차 점수변화

〈표 5〉, 〈그림 3〉에서 보는 바와 같이 습득단계에서는 무-피드백집단과 100%피드백 집단의 연습곡선의 형태는 시행이 증가하여도 오차감소의 경향을 보이지 않고 있으나 자기통제 피드백집단은 습득단계의 전체적인 양상이 연습곡선의 형태로 나타나 오차감소의 경향을 보였다. 파지단계에서는 자기통제집단의 오차가 가장 낮은 경향을 보이고 있어 자기통제집단의 수행에 대한 일관성이 더 좋은 것으로 나타났다.

표 6 . 배드민턴 쇼트서브의 가변오차 습득단계 분산분석 결과

변량원	자유도	자승합	평균자승	F	Tukey HSD
집단	2	92.3147	46.1573	6.42**	2 > 1, 3
피험자	33	237.1710	7.1870		
분단	7	29.4822	4.2117	2.60*	6, 7 > 1
집단×분단	14	36.7083	2.6220	1.62	NS
오차	231	374.6900	1.6220		

\*p<.05      \*\*p<.01

표 7. 배드민턴 쇼트서브의 가변오차 파지단계 분산분석 결과

변량원	자유도	자승합	평균자승	F	Tukey HSD
집단	2	93.7701	46.8650	64.0***	2 > 1, 3
피험자	33	24.1764	0.7328		
분단	1	4.4055	4.4055	5.29*	2 > 1
집단×분단	2	4.0298	2.0149	2.42	NS
오차	33	27.4717	0.8324		

\*p<.05      \*\*\*p<.001

〈표 6〉의 가변오차에 대한 습득단계 분산분석 결과, 집단간에는 F(2,

231)=6.42,  $p < .01$ 의 수준으로 유의한 차가 나타났으며, 분단간에는  $F(7, 231)=2.60$ ,  $p < .05$ 의 수준으로 유의한 차가 나타났다. 그리고 집단과 분단간 상호작용효과는 없는 것으로 나타났다. Tukey HSD 결과 6, 7분단이 1분단보다 수행지속성 점수가 좋은 것으로 나타났으며 집단간에는 자기통제집단이 무피드백 집단과 100%피드백집단보다 수행지속성이 높은 것으로 나타났다.

〈표 7〉의 가변오차에 대한 파지단계 분산분석 결과, 집단간에  $F(2, 33)=64.0$ ,  $p < .001$ 의 수준으로 유의한 차가 나타났으며, 분단간에도  $F(1, 33)=5.29$ ,  $p < .05$ 의 수준으로 유의한 차가 나타났다. 그리고 집단과 분단간 상호작용효과는 없는 것으로 나타났다. Tukey HSD 결과 2분단이 1분단보다 수행지속성이 높았으며 집단간에는 자기통제 집단이 무피드백 집단과 100%피드백집단보다 수행지속성이 높은 것으로 나타났다.

### 3. 반경오차의 성적

표 8. 배드민턴 쇼트서브의 집단별 분단별 반경오차 평균 및 표준편차

(단위 : 점)

집 단		M · SD	습 득 단 계								파지단계	
			1 분단	2 분단	3 분단	4 분단	5 분단	6 분단	7 분단	8 분단	1 분단	2 분단
1	무피드백 (n=12)	M	3.4	3.4	4.1	3.6	3.9	3.8	3.8	4.1	2.3	3.9
		SD	1.9	1.2	2.1	1.6	1.8	2.1	2.2	2.3	0.7	1.5
2	자기통제 피드백 (n=12)	M	3.5	2.9	3.7	2.3	2.7	2.6	3.1	1.8	2.3	1.8
		SD	1.8	1.5	1.7	1.8	1.7	1.3	1.4	0.8	1.8	0.8
3	100% 피드백 (n=12)	M	3.5	5.2	4.1	4.8	3.6	4.2	3.7	3.4	2.1	3.6
		SD	1.5	1.8	2.0	2.4	1.9	1.2	1.8	1.7	1.3	1.2

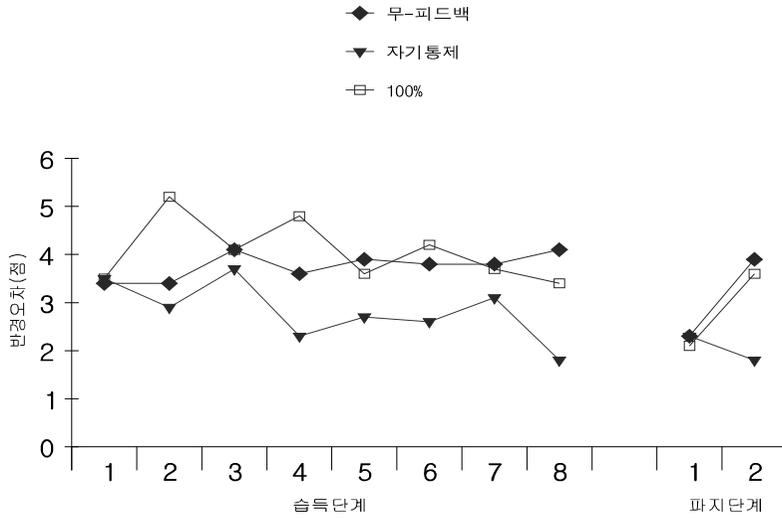


그림 4. 배드민턴 쇼트서버의 반경오차 점수변화

〈표 8〉, 〈그림 4〉에서 보는 바와 같이 습득단계에서는 무-피드백집단과 100%피드백 집단의 연습곡선의 형태는 시행이 증가하여도 오차감소의 경향을 보이지 않고 있으나 자기통제 피드백집단은 습득단계의 전체적인 양상이 연습곡선의 형태로 나타나 오차감소의 경향을 보이고 있으며 무-피드백집단의 수행은 안정적인 경향을 보이고 있다. 파지단계에서는 자기통제집단을 제외한 무-피드백집단, 100%피드백 집단의 오차는 1분단보다 2분단에서 증가하는 경향을 나타냈다.

표 9. 배드민턴 쇼트서브의 반경오차 습득단계 분산분석 결과

변량원	자유도	자승합	평균자승	F	Tukey HSD
집단	2	80.4356	40.2178	7.09**	2 > 1, 3
피험자	33	187.1763	40.2178		
분단	7	17.9337	2.5619	0.92	
집단×분단	14	54.5394	3.8956	1.40	
오차	231	642.0306	2.7790		

\*\*p < .01

표 10. 배드민턴 쇼트서브의 반경오차 파지단계 분산분석 결과

변 량 원	자유도	자승합	평균자승	F	Tukey HSD
집 단	2	14.7006	7.3530	5.17*	2 > 1, 3
피 험 자	33	46.9148	1.4216		
분 단	1	13.7900	13.7900	7.95**	2 > 1
집단×분단	2	16.6955	8.3477	4.81*	
오 차	33	57.2695	1.7354		

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

〈표 9〉의 반경오차에 대한 습득단계 분산분석 결과, 집단간에는  $F(2, 231)=7.09$ ,  $p<.01$ 의 수준으로 유의한 차가 나타났으며, 분단간에는  $F(7, 231)=0.92$ ,  $p<.01$ 의 수준으로 유의한 차가 나타났다. 그리고 집단과 분단간 상호작용효과는 없는 것으로 나타났다. Tukey HSD 결과 자기통제집단이 무피드백 집단과 100%피드백집단보다 참조점이 목표지점에 더 가까운 것으로 나타났다.

〈표 10〉의 반경오차에 대한 파지단계 분산분석 결과, 집단간에  $F(2, 33)=5.17$ ,  $p<.01$ 의 수준으로 유의한 차가 나타났으며, 분단간에도  $F(1, 33)=7.95$ ,  $p<.05$ 의 수준으로 유의한 차가 나타났다. 그리고 집단과 분단간 상호작용효과는 없는 것으로 나타났다. Tukey HSD 결과 자기통제집단이 무피드백 집단과 100%피드백집단보다 참조점이 목표지점에 더 가까운 것으로 나타났으며 2분단이 1분단보다 반경오차가 감소되었다. 즉 수행결과가 2분단이 1분단보다 더 좋다는 것이다.

#### 4. 방향각의 성적

표 11. 배드민턴 쇼트서브의 집단별 분단별 방향각 평균 및 표준편차

(단위 : 점)

집 단	M · SD	습 득 단 계								파지단계		
		1 분단	2 분단	3 분단	4 분단	5 분단	6 분단	7 분단	8 분단	1 분단	2 분단	
1	무피드백 (n=12)	M	166.1	147.9	183.6	197.3	189.5	135.0	138.7	157.9	130.0	115.6
	SD	122.6	112.6	119.9	127.1	146.3	120.3	110.2	128.1	103.6	41.8	
2	자기통제 피드백 (n=12)	M	100.3	99.4	127.1	130.9	138.9	106.5	100.3	68.2	82.2	128.5
	SD	86.1	41.9	66.9	89.3	110.1	68.9	62.2	44.0	65.3	120.7	
3	100% 피드백 (n=12)	M	208.4	188.8	115.2	70.0	128.2	194.5	195.8	108.3	127.2	87.1
	SD	129.2	159.3	98.1	61.8	122.0	266.5	229.7	101.4	111.4	53.6	

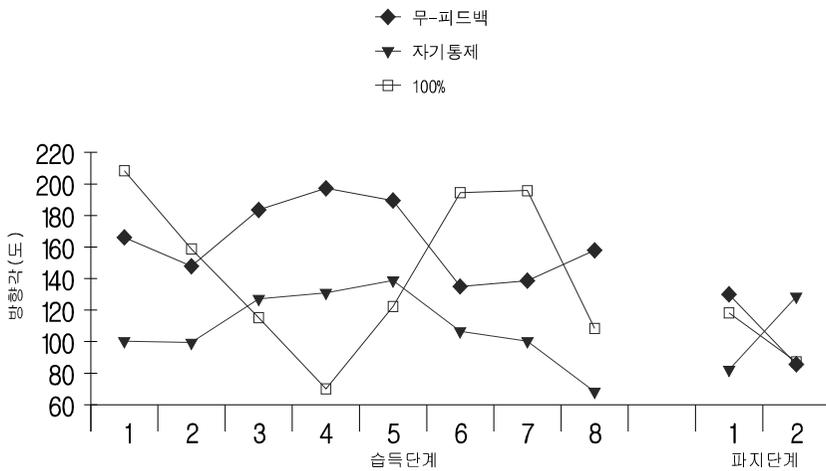


그림 5. 배드민턴 쇼트서브의 방향각 변화

〈표 11〉, 〈그림 5〉에서 보는 바와 같이 습득단계의 전체적인 양상은 수행의 변화가 심한 것으로 나타났다. 이러한 경향은 오차수정을 위한 시도로 볼 수 있으며 100%피드백집단을 제외한 두 집단의 수행 흐름은 습득단

계의 1분단에서부터 7분단까지 비슷한 경향을 나타냈으나 8분단에서는 이와 같은 경향은 나타나지 않았다.

과지단계에서는 자기통제 집단은 더 큰 각도로 무-피드백집단과 100%피드백 집단은 더 작은 각도로 수행이 변화하는 경향을 보이고 있다.

표 12. 배드민턴 쇼트서브의 방향각 습득단계 분산분석 결과

변 량 원	자유도	자승합	평균자승	F	Tukey HSD
집 단	2	154349.6923	77174.8461	1.69	NS
피 험 자	33	1508798.6936	45721.1725		
분 단	7	49739.1373	7105.5910	0.60	NS
집단×분단	4	251699.0428	17978.5030	1.51	NS
오 차	231	2755170.5273	11927.1451		

표 13. 배드민턴 쇼트서브의 방향각 과지단계 분산분석 결과

변 량 원	자유도	자승합	평균자승	F	Tukey HSD
집 단	2	322.2452	161.1176	0.01	NS
피 험 자	33	480571.8347	14562.7828		
분 단	1	1713.0755	1713.0755	0.12	NS
집단×분단	2	28773.3369	14386.6684	1.02	NS
오 차	33	463370.4375	14041.5284		

〈표 12〉, 〈표 13〉에서보는 바와 같이 방향각에 대한 습득단계 분산분석 결과와 과지단계 분산분석 결과에서 차가 없는 것으로 나타났다., 그리고 분단간의 차이도 차가 나타나지 않았으며 그리고 집단과 분단간 상호작용효과도 없는 것으로 나타났다. 이와 같은 변화는 통계적으로 유의한 차가 없기 때문에 방향각에 대한 습득단계나 과지단계에서의 모든 차이는 없는 것으로 나타났다.

## V. 논 의

본 연구는 배드민턴 기초 기술인 쇼트 서브를 이용하여 피드백이 쇼트 서브의 기술수행과 학습에 미치는 영향을 규명하기 위하여 여러 가지 피드백 제공 방법을 이용하여 가장 효율적인 피드백 방법을 찾는데 그 목적이 있다.

따라서 본 연구에서는 남자 중학생 36명을 대상으로 하여 피드백 제시방법에 따른 배드민턴 쇼트서브의 수행 및 학습에 있어서 절대 오차, 가변 오차, 반경 오차 그리고 방향각의 변인을 분석한 결과 다음과 같이 논의하고자 한다.

운동 과제를 성공적으로 수행하기 위해서는 피드백 정보 제공이 반드시 필요하다(Schmidt, 1988).

집단간 피험자들의 수행에서 자기 통제 집단의 피험자들의 오차 감소 현상이 두드러지게 나타났다. 절대오차, 가변오차 그리고 반경오차에서 집단간 분단 간 유의한 차이가 나타났는데 습득시행이 증가할수록 오차는 줄어드는 것으로 연습곡선의 경향을 보인 것으로 나타났다. 또한 파지단계에서 자기통제 집단이 2분단에서 오차가 감소된 경향을 보이고 있는데 결국 자기 자신의 통제하에서 이루어진 운동 학습의 효과를 짐작해 볼 수 있다.

피드백 연구에서 효과적인 방법을 찾기 위해 피드백 빈도와 관련된 문제들이 대부분 거론되었다. 그러나 이러한 효과적인 방법 역시 피험자의 상태는 무시하고 교사나 코치 등 다른 타자에 의해서 제시되는 전달 방법 인 것이다. 그래서 Janelle et al., (1995)은 피험자의 상태와 함께 제시되는 피드백 방법을 제시하였다. 피험자를 무피드백과 빈도 조절 집단과 그리고 자기 조절 집단으로 구분하여 폐쇄 기술의 운동 학습에 미치는 효과를 검증하였다. 60명의 대학생을 피험자로 참가한 이 연구에서 미리 설정된 목표 지점으로 공을 언드핸드 토스하는 것이 과제이었다. 자기 조절 집단의 피험자들은 자기가 원할 때만 피드백이 제공 되었다. 그 결과 미리 결정된 피드백 제시 방법보다 자기 조절하에서의 피드백 제시 방법이 운동 학습에 효과적임을 암시

하는 것으로 본 연구와도 같은 맥락에서 비교해 볼 수 있을 것으로 사료된다.

## 1. 절대오차

절대오차의 습득단계에서는 무-피드백집단과 100%피드백 집단의 연습곡선의 형태는 시행이 증가하여도 오차감소의 경향을 보이지 않고 있으나 자기통제 피드백집단은 습득단계의 전체적인 양상이 연습곡선의 형태로 나타나 오차감소의 경향을 보였다. 과제단계에서는 자기통제집단의 오차가 가장 낮은 경향을 보이고 있다.

절대오차에 대한 습득단계 분산분석 결과, 집단간 통계적으로 유의한 차가 나타났으며, 분단간에도 통계적으로 유의한 결과가 나타났다. 그리고 집단과 분단간 상호작용효과가 있는 것으로 나타났다. 절대오차에 대한 과제단계 분산분석 결과, 집단간 통계적으로 유의한 차가 나타났다. 이러한 결과는 자기통제 집단이 무-피드백, 100%피드백집단보다 목표점에 더 정확한 수행 결과로 나타나 배드민턴 쇼트 서브의 학습에 효과적임을 보여주고 있다.

운동학습의 정확성을 나타내는 절대오차의 분석에서 자기 통제 집단의 피험자들의 정확성이 더 좋은 것으로 나타났는데 이러한 결과는 Boyce(1992)와 Janelle et al.(1995)의 연구 결과와 부분 일치한다. 즉, 지도자의 피드백을 항상 제시 받을 수 있는 상황(100% 피드백)에서는 학습자는 과제와 관련된 정보를 찾기 위한 인지적 노력과 전략을 사용하지 않는다는 것이다.

## 2. 가변오차

가변오차분석의 습득단계에서는 무-피드백집단과 100%피드백 집단의 연습곡선의 형태는 시행이 증가하여도 오차감소의 경향을 보이지 않고 있으나 자기통제 피드백집단은 습득단계의 전체적인 양상이 연습곡선의 형태로 나타나 오차감소의 경향을 보였다. 과제단계에서는 자기통제집단의 오차가 가

장 낮은 경향을 보이고 있어 자기통제집단의 수행에 대한 일관성이 더 좋은 것으로 나타났다.

가변오차에 대한 습득단계 분산분석 결과, 집단간에는 통계적으로 유의한 차가 나타났으며, 분단간에도 유의한 차가 나타났다. 그리고 집단과 분단간 상호작용효과는 없는 것으로 나타났다.

가변오차에 대한 파지단계 분산분석 결과, 집단간에 통계적으로 유의한 차가 나타났으며, 분단간에도 통계적으로 유의한 차가 나타났다. 그리고 집단과 분단간 상호작용효과는 없는 것으로 나타났다.

### 3. 반경오차

반경오차분석의 습득단계에서는 무-피드백집단과 100%피드백 집단의 연습곡선의 형태는 시행이 증가하여도 오차감소의 경향을 보이지 않고 있으나 자기통제 피드백집단은 습득단계의 전체적인 양상이 연습곡선의 형태로 나타나 오차감소의 경향을 보이고 있으며 무-피드백집단의 수행은 안정적인 경향을 보이고 있다. 파지단계에서는 자기통제집단을 제외한 무-피드백집단, 100%피드백 집단의 오차는 1분단보다 2분단에서 증가하는 경향을 나타냈다.

이러한 결과는 피드백의 상대 빈도를 감소시키기 위하여 오차의 허용 범위를 설정한 수용 범위 피드백의 경우와 마찬가지로, 오차가 일어났을 때 피드백을 제공하는 방법이 너무 많은 피드백이나 전혀 피드백이 주어지지 않은 상황보다 절대 수행의 변화에 있어서 안정적인 결과를 가져온다는 Shea, Shebiske, & Worchel,(1993)의 주장으로 설명할 수 있을 것이다. 습득 단계에서 피드백의 빈도가 적은 상황은, 오히려 피드백이 많이 제시되거나 제시되지 않은 경우보다 수행 안정성이 더 좋다는 것이다. 본 연구의 결과도 Shea et al.,(1993)이 주장한 피드백 제시 후의 수행 변화의 결과와 일치하는 면을 보여주고 있다. 또한 운동 학습 과정에서 만약 보강적 정보가 이용된다면 무 피드백 집단보다 수행이 더 좋을 것이라는 Dale, Liu, Reed, & Wrisberg,(1995)의 주장과 일치한다.

본 연구의 결과에서도 스스로 조절하는 피험자들의 학습이 대체적으로 우수하게 나타난 것은 한남익 등 (1998)연구 결과와 주장들을 뒷받침 할 수 있는 결과로 운동학습에서 주어지는 정보의 유형을 효과적으로 파악할 수 있는 계기를 마련할 수 있는 좋은 기회라고 사료된다.

#### 4. 방향각

방향각의 파지단계 분석에서 100%피드백집단이 다른 집단에 비해 더 큰 각도로 운동수행의 변화를 나타냈다. 이러한 경향은 오차수정을 위한 시도로 볼 수 있으며 100%피드백집단을 제외한 두 집단의 수행 흐름은 습득단계의 1분단에서부터 7분단까지 비슷한 경향을 나타냈으나 8분단에서는 이와 같은 경향은 나타나지 않았다.

파지단계에서는 자기통제 집단은 더 큰 각도로 무-피드백집단과 100%피드백 집단은 더 작은 각도로 수행이 변화하는 경향을 보이고 있다.

결론적으로 자기 통제 피드백은 배드민턴 쇼트 서브의 수행과 학습에 영향을 미치는 변인이라는 것을 확인 할 수 있었다. 본 연구의 결과는 피드백의 안내가설과 의존 가설을 지지하며 또한 이러한 피드백 제시 조건을 이용한 다양한 스포츠 종목에 적용이 기대된다.

## VI. 결 론

피드백 제시방법이 배드민턴 쇼트서브의 수행 및 학습에 있어서 절대 오차, 가변 오차, 반경 오차 그리고 방향각에 미치는 영향을 알아보기 위하여 습득 단계 총 8 분단과 과지 단계 2분단으로 실시하여 각 변인을 관찰한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 배드민턴 쇼트 서브에서 절대오차를 줄이는데 자기통제 피드백이 효과적이었다.

둘째, 배드민턴 쇼트 서브에서 반경오차를 줄이는데 자기통제 피드백이 효과적이었다.

셋째, 배드민턴 쇼트 서브에서 가변오차를 줄이는데 자기통제 피드백이 효과적이었다.

넷째, 배드민턴 쇼트 서브에서 방향각을 줄이는데 피드백유형 간에는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

## 참 고 문 헌

- 김종우, 김진구, 변을철, 이진태, 이안수(1997). 「자기통제 수행지식과 배드민턴 서브 기술 수행」 한국체육학회 학술발표회 논문집, 370-373.
- 김진구, 정상택(1996). 「2차면 과제를 사용할 때 오차를 측정하는 방법」 96 추계 학술발표회 논문집. 한국 스포츠 심리학회, 68-72.
- 이지은(1966). 「과제의 복잡성에 따른 결과 지식 지연 간격의 효과」 한국스포츠 심리학회지, 제7권, 제1호(통권13호).
- 이덕영(1995). 「수행지식 제시 전후 지연간격이 스포츠 기술 학습에 미치는 영향」 성균관대학교 대학원 박사학위논문.
- 이동현(1997). 「결과 지식 배분에 따른 상대적 빈도가 운동학습에 미치는 효과」
- 이배익(1993). 「연령과 결과지식 제시 후 간접활동이 운동수행 및 학습에 미치는 영향」 서울대학교 대학원 학위논문.
- 정상택(1996). 「수행 지식의 요약 횟수가 개방 및 폐쇄 기술의 학습에 미치는 영향」 국민 대학교 대학원 박사 학위 논문.
- 한남익, 표내숙, 홍선옥(1998). 「자기통제 피드백이 배드민턴 서브기술에 미치는 영향」 한국 스포츠심리학회, 춘계 학술발표회 논문집.
- Adams, J. A. (1971) A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 3, 111-150.
- Adams, J. A. (1986) Historical review and appraisal of research on the learning, retention, and transfer of human motor skills. *Psychological Bulletin*, 101, 111-150.
- Barr, M. L. (1991). Kinetic information feedback in the acquisition of a complex motor skill. Unpublished Doctoral Dissertation. California State University.
- Bingham, S. M. (1993). The effect of schedule of knowledge of performance on learning a self-paced motor skill by older adults. Unpublished Doctoral Dissertation. University of Virginia.
- Bingham, S. M., & Boyce, B. A. (1997). The effect of self-efficacy and goal

- setting on bowling performance. *Journal of Teaching in Physical Education*, 16(3), 312-323.
- Blair, V., Kane, T. D., Marks, M. A., & Zaccaro, S. T. (1996). Self-efficacy, personal goals, and wrestlers' self-regulation. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 18, 36-48.
- Boyce, B. A. (1991). The effect of an instructional strategy with two schedules of augmented KP feedback upon skill acquisition of a selected shooting task. *Journal of Teaching Physical Education*, 11, 47-58.
- Boyce, B. A. (1992). The effect of goal proximity on skill and retention of a shooting task in a field-based setting. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 14, 298-308.
- Brian, K. V., Lee, T. D., & Maraj. (1994). Effects of bandwidth knowledge of results on motor learnin
- Britta, S., Moore, B., & Sidaway, B. (1991). Summary and frequency of KR presentation effects on retention of a motor skill. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62(1), 27-32.
- Cable, N. T., McNair, P. J., Prapavessis, H., & Robert, G. J. (1992). Self-regulation training, state anxiety, and sport performance : A psychophysiological case study. *The Sport Psychologist*, 6, 213-229.
- Cauraugh, J. H., Chen, D., & Radlo, S. J. (1993). The traditional and reversed bandwidth knowledge results on motor learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64, 413-417.
- Chen, D., & Singer, R. N. (1992). Self-regulation and cognitive strategies in sport participation. *International Journal of Sport Psychology*, 64, 277-300.
- Cohn, P. J. (1991). An exploratory study on peak performance in golf. *The Sport Psychologist*, 5, 1-14.
- Dale, G. A., Liu, Z., Reed, A., & Wrisberg, C. A. (1995). The effects of augmented information on motor learning : Amultidimensional assessment. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 66, 9-16.

- Dornier, L. A., Reeve, T. G., & Weeks, D. J. (1990). Precision of knowledge of results : Consideration of the accuracy requirements imposed by the task. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 61, 284-290.
- Fairweather, M., Hall, G., Powell, J., & Sidaway, Ben. (1992). The acquisition and retention of a timing task : Effects of summary KR and Movement Time. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63(3), 328-334.
- Fischman, M. G., Wang, Y. T., & Yao, W. X. (1994). Motor skill acquisition and retention as a function of average feedback, summary feedback, and performance variability. *Journal of Motor Behavior*, 26(3), 273-282.
- Goodwin, J. E., & Meeuwssen, H. J. (1995). Using bandwidth knowledge of results to alter relative frequencies during motor skill acquisition. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 66, 99-104.
- Greenhalgh, P. (1994). *Emotional growth and learning*. Routledge.
- Grove, R., & Weinberg, R. (1992). Strategies for building self-efficacy in tennis players : A comparative analysis of Australian and American coaches. *The Sport Psychologist*, 6, 3-13.
- Guay, M., McIlwain., & Salmoni, A. (1992). Summary knowledge of results for skill acquisition : Beyond Lavery and Schmidt. *Human Movement Science*, 2, 653-673.
- Hall, C. R., & Martin, K. A. (1995). Using mental imagery to enhance intrinsic motivation. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 17, 54-69.
- Hand, M. J. (1993). The role of pre-response and post-response augmented learning variables in motor skill acquisition. Unpublished Doctoral Dissertation. Louisiana State University.
- Janelle, C. M., Kim, J., & Singer, R. N. (1995). Subject-controlled performance feedback and learning of a closed motor skill. *Perceptual and Motor Skills*, 81, 627-634.
- Kwak, E. C. (1993). The initial effect of various task presentation conditions on student's performance of the lacross throw. Unpublished Doctoral

- Dissertation. University of South Carolina.
- Lerner, B. S., & Locke, E. A. (1995). The effects of goal setting, self-efficacy, competition, and personal traits on the performance of an endurance task. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 17, 138-152.
- Lee, T. D., Serrien, D. J., & Swinnen, S. P. (1994). Cognitive effort and motor learning. *Quest*, 46, 328-344.
- Liu, Z. (1993). The effect of visual information feedback and subjective estimation of movement production error on the acquisition, retention, and transfer on an applied motor skill. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Tennessee.
- Magill, R. A. (1994). The influence of augmented feedback on skill learning depends on characteristics of the skill and learner. *Quest*, 46(3), 314-327.
- Moore, W. E., & Stevenson, J. R. (1991). Understanding trust in the performance of complex automatic sport skills. *The Sport Psychologist*, 5, 281-289.
- Nation, J. R. (1990). *Sport psychology*. Nelson-Hall Inc.
- Patterson, J. T. (1996). The effect of presentation frequency of summary and average KR in the acquisition and retention of a motor skill. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Windsor, Canada.
- Rahmatpanah, M. (1985). The effect of verbal and verbal-visual instructional information feedback upon the gross motor skill. Unpublished Doctoral Dissertation. University of Missouri, Columbia.
- Rosblad, B. (1997). Roles of visual information for control of reaching movements in children. *Journal of Motor Behavior*, 29(2), 174-182.
- Ross, R. A. (1983). An applied comparison of two types of feedback to improve batting in college athletes. Unpublished Doctoral Dissertation. Huston University.
- Salmoni, A. W., Schmidt, R. A., & Walter, C. B. (1984). Knowledge of results and motor learning : A review and critical reappraisal. *Psychological Bulletin*, 95, 355-386.

- Sarafino, E. P. (1994). *Health Psychology* (2nd edition). John Wiley & Sons, INC.
- Schmidt, R. A. (1988). *Motor control and learning* (2nd edition).ampaign, IL : Human Kinetics.
- Schmidt, R. A., Lange, C., & Young, D. E. (1990). Optimizing summary knowledge of results for skill learning. *Human Movement Science*, 9, 325-348.
- Schmidt, R. A. (1991). *Motor learning & performance*.ampaign, IL : Human Kinetic.
- Shea, C. H., Shebiske, W. L., & Worchel, S. (1993). *Motor leaning and control*. Prentice Hall Inc.
- Sherwood, D. E. (1988). Effect of bandwidth knowledge of results on movement consistency. *Perceptual and Motor Skills*, 66, 535-542.
- Silverman, S. (1994). Communication and motor skill learning : What we learn from research in the gymnasium. *Quest*, 46, 345-355.
- Singer, R. N. (1988). Strategies and metastrategies in learning and performing self-faced athletic skills. *The Sport Psychologist*, 2 , 49-68.
- Smith, D. (1987). Conditions that facilitate the development of sport imagery training. *The Sport Psychologist*, 1, 237-247.
- Straub, W. F. (1989). The effect of three different methods of mental training on dart throwing performance. *The Sport Psychologist*, 3, 133-141.
- Tucker, K. K. (1995). The effect of summary knowledge of results on error detection capabilities. Unpublished Doctoral Dissertation. Texas A&M University.
- Weiss, M. R. (1991). Psychological skill development in children and adolescent. *The Sport Psychologist*, 5, 335-354.
- Williams, J. M. (1993). *Applied Sport Psychology*. Mayfield Publishing Co.

# ABSTRACT

## The Effects of Feedback Type on the Performance and Learning of Badminton Short Serve

Park, Sang-Soon

Major in Ocean Physical Education

Department of Marine Environment & Bioscience

Graduate School Korea Maritime University

Busan, Korea.

The purpose of this study was to investigate where a feedback(self-regulation) schedule controlled by learner would be a more effective means of delivering feedback than any predetermined feedback schedule.

Subjects(n=36) were randomly assigned to one of three groups : control group, 100% feedback group and self-regulation group. Experiments were designed to determine the optimal feedback condition for performance and learning of motor learning.

Data obtained from all subjects in eight block and tow retention trials block were analyzed with two separate analyses of variance for each of

four error scores.

the Analysis performed on the acquisition trials were a  $3 \times 8$ (group  $\times$  trial block) analysis of variance (ANOVA) with repeated measures on the second factor. The retention trials were a  $3 \times 2$ (condition  $\times$  trial block) analysis of variance (ANOVA) with repeated measures on the second factor. the Department measures were the absolute error, variable error, radial error and directional angle.

the Analysis on the experiment indicated a significant main effect for the blocks, groups and group  $\times$  trial block interaction during performance phase. And the absolute error in the retention phase revealed that the self-regulation group performed significantly better accuracy than the other conditions. Variable error in the retention phase revealed that the self-regulation group condition performed significantly better consistency than the other conditions. And the radial error in the retention phase revealed that the self-controlled feedback condition performed significantly better consistency than the other conditions the actual distance from the center of the target.