

# 심박수 바이오피드백기법을 활용한 국가대표 후보 양궁선수의 각성조절훈련 효과 분석

## Effect of Arousal Control Training Conjugated Heart Rate Biofeedback for National Substitute Archery Players

홍성택

전주대학교 예술체육대학

Seong-Taek Hong(archeryhong@hanmail.net)

### 요약

본 연구는 국가대표 후보 여자양궁선수 3명을 대상으로 체계적인 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련을 양궁현장에 적용함으로써 그 효과성을 검증하는 동시에 경기수행력을 향상시키는데 그 목적이 있다. 훈련 프로그램은 국내·외 문헌 분석과 스포츠심리전문가 1인, 양궁 지도자 3인으로 구성된 전문가 회의를 통해 최종 선정되었다. 세부 내용으로는 기초이론교육, 호흡조절법, 점진적 이완기법, 심박수 바이오피드백기법, 인지재구성, 루틴 등이며, 총 24주의 훈련기간을 기초훈련단계, 숙련 1 훈련단계, 숙련 2 훈련단계, 실전훈련단계로 구분하여 실시하였다. 심박수 바이오피드백훈련기기는 (주)스포닉스에서 개발한 심박수 측정기기(XCOACH)를 사용하였다. 훈련의 효과를 분석하기 위해 경쟁상태불안검사지, 국내양궁대회에서의 성적 및 기록, 선수 관찰 및 면담과 선수 자기평가 등이 이루어졌다. 이러한 연구 과정을 통해 분석된 결과, 인지적 상태불안요인과 신체적 상태불안요인의 평균점수는 낮아졌으며, 자신감요인은 높아진 것으로 나타났다. 양궁대회에서의 성적 및 기록 역시 현저하게 향상된 것으로 나타났다. 선수 관찰, 면담, 자기평가의 분석 결과, 본 훈련에 대한 참여도와 효과 인식도가 매우 높았으며, 훈련에 의해 적용된 각성조절방법을 시합 중에 적극 활용하여 심리적 안정과 최상의 수행력을 발휘하였다. 따라서 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련은 양궁선수의 심리기술력과 경기력 향상에 긍정적인 것으로 나타났다.

■ 중심어 : | 양궁 | 심박수 바이오피드백 | 각성조절 |

### Abstract

The purpose of this study was to examine the effect of arousal control training conjugated heart rate biofeedback for national substitute three archery players. The arousal control training programs was developed on previous researches and 3 archery experts and 1 sport psychologist had meetings. The training programs contained as orientation, breathing regulation, progressive relaxation technique, heart rate biofeedback, cognitive restructuring, routine and consisted of 24 weeks. XCOACH was utilized as heart rate biofeedback instrument. The effects was examined on competitive state anxiety inventory-2, archery score and ranking, observation, interviews and self assessment. As the results, the score of subfactor was improved on somatic state anxiety, cognitive state anxiety and self-confidence. As the results of observation, interviews and self assessment, the ability of arousal control was enhanced by using effective psychological skills conjugated heart rate biofeedback.

■ keyword : | Archery | Heart Rate Biofeedback | Arousal Control |

## 1. 서론

최근 심리운동학 영역에서는 스포츠 및 운동 상황에서 최상 수행력을 발휘하기 위한 일환으로써 스포츠심리상담 및 심리기술훈련의 필요성과 관심이 증대되고 이를 현장에 적용시키려는 실천적 노력이 활발히 이루어지고 있다. 운동수행자 자신이 최상의 수행력을 발휘한다는 것은 호흡 및 이완, 심리에너지 조절, 자신감, 주의집중, 심상, 동기, 긍정적 사고, 사고정지, 감정조절, 시험상황 대처 등과 같은 심리기술(psychological skill) 능력을 갖추는 것이며, 이는 곧 스포츠 및 운동 상황에서 유발된 불안 및 긴장을 안정된 심리상태로 유지하여 운동기술력을 발휘하는 것을 의미한다. 따라서 심리기술훈련 중 가장 기본이 되며 운동수행력에 직접적인 영향을 미치는 것이 각성조절훈련이라 할 수 있다.

각성(arousal)이란 생리적, 심리적 활성화 또는 자율반응성(autonomic reactivity)으로 깊은 수면에서 흥분상태까지의 연속선상에서 변화하며, 일반적으로 각성수준이 증가하면 외부 자극에 민감해지고 스트레스를 받기 시작한다. 자신의 최상 수행력을 발휘하기 위해 최적의 각성수준을 조절하는 것이 곧 각성조절(arousal-regulation)훈련이다. 시험상황에서 발생하는 과도한 각성과 불안을 해결하고자 불안감소 기법으로 자생훈련, 명상, 호흡기법 등의 생리적인 방법과 인지재구성, 사고 정지 등의 인지적인 방법을 주로 사용하고 있다[16].

외국에서도 오래전부터 각성조절에 대한 관심과 연구가 활발히 이루어졌다. Benson, Beary와 Carol[26]은 호흡을 통한 이완처리가 뇌하수체 기능에 영향을 미치며 교감신경계 활동을 감소시킬 수 있다고 하였으며, Lichstein[28]은 호흡조절이 마음을 편안하게 해주고, 집중을 요하는 복합적 호흡형태일수록 강력한 이완기법이 될 수 있다고 주장하였다. 이는 곧 적절한 호흡은 불안과 근육긴장을 조절하기 위한 가장 쉽고도 효과적인 방법들 중의 하나임을 강조하는 것이다. 또한 다양한 심리기술훈련기법과 심리적 중재기법의 효과를 종합해서 분석한 Greenspan과 Feltz[29]의 연구 결과에 따르면, 여러 훈련 방법 중에서 특히 이완훈련과 각성

조절을 위한 인지재구성 기법이 운동수행력을 향상시키는 데 효과적이라는 결론을 내리고 있다. 국내의 연구에서도 이현우[10]는 대학골프선수를 대상으로 8주간 복식호흡과 점진적 이완기법을 실시한 결과, 선수들의 신체적, 인지적 경쟁상태불안도가 현저히 낮아졌고, 경기 직후 스트레스호르몬 수치가 감소되는데 도움이 되었다고 보고하였으며, 조춘호[13]는 중학교 남학생을 대상으로 실시한 연구에서 단전호흡 수련군이 비교군에 비해 양궁슈팅력이 향상되었음을 보고하였다. 이러한 연구 결과를 보더라도 호흡법이 경기 수행력에 긍정적인 영향을 미친다는 사실을 알 수 있다.

이완기법 역시 호흡법과 함께 스포츠상황에서 가장 보편적으로 활용되고 있는 각성조절훈련의 방법이다. 이완기법에 대해서 Harris[24]는 규칙적인 명상은 깊은 신체적 이완상태에 이르도록 해주고, 집중력을 촉진시킨다고 하였으며, Arnheim[23]은 이완기법은 불안과 긴장을 감소시켜 자율신경계 기능도 조절되어 신체 움직임에 효율적이라고 보고하였다. 스포츠현장에서 주로 사용되어온 대표적인 이완 기법은 Jacobson[25]의 점진적 이완(progressive relaxation)훈련이다. 이 기법들은 이완반응을 유도하는 기본 구성 요소인 정신적 집중, 수동적 태도, 근육긴장 감소 및 조용한 환경 등의 조건을 적절히 구비함으로써 자율신경계의 교감신경 활동을 감소시키는 임상 치료적 기법으로 긴장과 이완을 피험자가 분명하게 느끼도록 처음 몇 분 동안은 근육을 긴장시키도록 하고 나머지 시간은 완전히 이완하는 데 집중하는 것이다. 최근 국내에서 이루어진 홍길동[19]의 연구는 중·고교 양궁선수용 이완훈련 콘텐츠를 개발하여 현장에 적용함으로써 그 효과를 검증한 대표적인 연구로 인정받고 있다.

바이오피드백(biofeedback)기법은 인간이 의식할 수 없는 생리적 반응을 전자적으로 탐지하고 증폭한 후, 소리나 불빛과 같은 알기 쉬운 신호로 바꾸어 반응에 관한 정보를 즉각적으로 제공함으로써 쉽게 자신의 신체생리 반응을 지각, 조절할 수 있도록 하는 기술이다[27]. 이는 실험심리학의 대두와 과학장비의 눈부신 발전으로 인해 인간의 심리상태를 과학적, 객관적으로 분석 및 적용하려는 노력의 성과이다. 국내 스포츠 및 운

동상황에서도 뇌파와 심박수 등을 활용한 바이오피드백기법들이 다양하게 적용되고 있다. 즉, 홍길동과 이홍식[18]은 대학 양궁선수를 대상으로 뇌진위 바이오피드백을 활용한 이완훈련을 실시한 결과 양궁 수행력과 시합 전 상태불안 감소에 긍정적인 영향을 미친다는 사실을 밝혀냈다. 박영숙[7]은 시합 중 선수의 심박수변화는 외적인 자극이 신체에 가해질 때 가장 많은 영향을 받지만, 양궁의 경우 육체적 운동부하가 적은 대신 정신적 부담이 커서 슈팅과정에 나타나는 심박수변화는 정신적 긴장이나 불안감이 주원인으로 설명할 수 있다고 주장하였다. 2009년도 세계양궁선수권대회에 출전하는 국가대표 양궁선수를 대상으로 실시한 심박수 바이오피드백훈련 적용 결과 역시 양궁선수의 심리기술력에 직접적인 영향을 미쳐 양궁 수행력을 높이는데 긍정적인 역할을 하기도 하였다[21]. 이러한 연구들을 토대로 시합 중 선수의 심박수를 활용한 바이오피드백기법은 운동강도뿐만 아니라 심리적 긴장 및 불안도, 이완수준, 정서변화 등을 측정·평가하여 각성조절을 위한 실제적 방법으로 스포츠현장 적용성이 높다고 판단된다.

양궁은 다른 스포츠 종목에 비해 경기 중 심리적 영향을 많이 받는 대표적인 종목이므로, 시합상황에서 자신을 믿고 슈팅할 수 있는 이완 및 각성조절능력, 자신감, 주의집중력 요인이 강하게 요구된다[14]. 극도의 경쟁불안상태가 유발되는 국제규모의 양궁대회뿐만 아니라 국내대회에서도 마지막 한발 또는 마지막 엔드에서 그 결과가 뒤바뀌는 경우가 빈번하게 발생되고 있다. 그러나 우리나라 국가대표 후보 양궁선수들은 국제 대회경험 부족, 체계적인 심리기술훈련 부재, 자기 통제력 미흡, 열악한 운동 환경 등으로 실제 스포츠 경쟁상황에서 자신의 수행력을 유지 및 향상시키기에 많은 어려움과 한계점을 안고 있다.

따라서 본 연구에서는 2011년도 국가대표 후보 양궁선수를 대상으로 국가대표 후보 전임지도자 및 소속팀 지도자와의 협력적 관계를 형성하여 후보 양궁선수들에게 적용가능한 과학적, 객관적, 체계적인 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램을 도입하여 양궁 수행력에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 심리기술훈련의 효과를 검증하고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

본 연구는 2011년 현재 국가대표 후보 양궁선수로 선발된 여자선수 20명의 모집단을 대상으로 실시하였다. 후보 양궁선수는 전년도 성적이 우수하고 발전가능성이 높다고 판단되는 중학교 2학년에서 고등학교 3학년(진학 예정자)을 대상으로 매년 남자선수 20명, 여자선수 20명 총 40명을 대한양궁협회 경기강화위원회에서 선발한다. 국가대표 후보 여자양궁선수를 대상으로 실시된 동계훈련은 2011년 2월 6일부터 25일까지 20박 21일 동안 광주광역시에 위치한 G대학의 양궁전용연습장에서 실시되었다.

본 연구는 심리기술훈련의 일환으로 실시되는 각성조절훈련에 중점을 두고 실시된 것이다. 따라서 심리기술훈련과 함께 연구의 원활한 수행을 위해서 양궁경기의 기술, 자세 등이 부족하다고 판단된 중학교 2학년과 어느 정도 심리력과 경기기술력의 기량이 성숙되어 본 훈련에 대한 영향력이 적을 것으로 판단되는 고등학교 3학년 선수 그리고 최근 6개월 이내에 이전 소속팀이나 주니어 국가대표팀에서 각성조절훈련을 받은 경험이 있는 선수 10명을 본 연구 대상에서 제외하였다. 제외한 10명의 여자선수와 함께 국가대표 후보 양궁선수 동계훈련이 종료된 후 지속적으로 각성조절훈련에 참가하고자 하는 의지와 여건이 부족한 4명, 동계훈련 종료 이후 소속팀 지도자의 협력적 관계 미비와 지속적 선수 관리의 어려움 등에 따라 실효적으로 각성조절훈련이 이루어지지 않은 3명의 여자선수의 자료를 본 연구에서 사용하지 않았다. 따라서 본 연구의 최종 연구 대상자는 국가대표 후보 여자양궁선수 3명이다.

본 연구에 적용한 단일사례집단실험(single-subject experiment)은 최근 스포츠선수를 대상으로 심리기술훈련의 효과를 심도있게 규명하기 위해 스포츠심리학[4][9][11][16]뿐만 아니라 스포츠교육학, 특수체육, 운동처방 및 재활치료학 등에서 널리 사용되고 있는 연구 방법 중의 하나이다.

구체적인 연구 대상자에 대한 특성은 [표 1]과 같다.

표 1. 연구 대상자에 대한 기초 정보

성명	학년	연령	운동경력
S, J-H	고교 1	16세	6.2년
P, S-H	고교 1	15세	5.8년
L, S-J	고교 2	17세	7.3년

## 2. 훈련 프로그램의 개발 과정 및 구성 내용

### 2.1 훈련 프로그램의 개발 과정

본 연구의 목적을 달성하기 위해 선행되어야 할 것은 국가대표 후보 양궁선수에게 적합한 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램을 선정 및 적용하는 것이다. 특히 연구 대상자들이 16세, 17세인 여자선수인 점을 감안한다면 훈련 프로그램의 구성과 내용화에 있어 이해하기 쉽고, 실천 가능하도록 하는 것이 중요하다. 이를 위해 기존 스포츠 및 양궁 지도현장에 활용되고 있는 다양한 각성조절훈련방법과 심박수 바이오피드백기법에 대한 문헌 검토를 실시하였다. 심리기술훈련의 일환으로 지금까지 주로 활용되고 있는 방법과 기법들에 대한 문헌 검토 결과, 대한양궁협회[5], 양창훈[9], 정우성[11], 홍길동[16], 홍길동과 임태희[17], 홍길동[19], 홍성택[21], Jacobson[25], Benson, Beary와 Carol[26] 등이 분석되었다.

이러한 문헌들을 토대로, 국가대표 후보 여자양궁선수의 특성과 심리기술훈련의 효과성, 연구 대상자의 현실적 적용성 등을 반영할 수 있는 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램을 개발 및 구성하고자 전문가 회의를 구성하였다. 전문가 집단은 본 연구자(스포츠심리기술훈련 전문가)를 중심으로 국가대표 후보 양궁 전임지도자 1인, 국가대표 후보 양궁 코치 1인, 현 고등학교 여자팀 코치 1인의 총 4인으로 구성되었다. 2011년 1월 2번의 전문가 회의를 통해 여자양궁선수들에게 적용될 수 있는 각성조절훈련 프로그램을 구성하였으며, 구성된 훈련 프로그램이 현실적으로 적용될 수 있도록 전체적인 훈련 일정과 계획을 수립하였다.

### 2.2 훈련 프로그램의 구성 및 내용

전문가 회의를 통해 개발 및 선정된 심박수 바이오피

드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램은 국가대표 후보 여자양궁선수들이 본격적으로 훈련을 시작하는 동계집중훈련기간과 동계훈련 종료 후 소속팀에서 실시되는 훈련기간으로 구분하여 적용하도록 구성하였다. 즉, 동계집중훈련기간에는 본 연구자와 후보 양궁 전임지도자 및 코치와 함께 약 3주 동안 주 2회 이상 총 6회 직, 간접적으로 훈련을 실시하였으며, 소속팀 훈련 기간에는 소속팀 지도자와 함께 주 2회 이상 실시하도록 협력적 지도를 하였다. 보다 세부적으로 기술하면, 국가대표 후보 여자양궁선수의 동계집중훈련이 실시된 약 3주간의 훈련 기간을 크게 기초이론교육 및 기초훈련단계, 숙련 1훈련단계로 구분하였으며, 국가대표 후보 훈련이 종료되고 소속팀으로 복귀한 기간부터 본 연구가 종료된 기간까지를 크게 숙련 2 훈련단계, 실전훈련단계로 구분하여 적용되었다. 총 훈련기간은 약 24주(6개월)가 소요되었다.

심박수 바이오피드백기법을 활용한 훈련은 스포츠 및 양궁선수들의 각성조절훈련에 긍정적 효과가 있을 뿐만 아니라, 실제 경기현장에서 경기력에 직접적인 영향을 미친다. 하지만 단순히 심박수 인지 및 조절만으로 각성조절 효과를 극대화시키기에는 한계가 있다. 따라서 이를 위해서는 각성조절방법의 핵심적 토대라고 볼 수 있는 호흡조절법, 근육이완법, 점진적 이완기법, 자화 및 인지재구성, 신체감각조절법 등이 반드시 포함되어야 한다. 따라서 본 연구에서는 기존 문헌 및 연구들에서 제시 및 활용된 각성조절훈련 프로그램을 적극 활용하여 심박수 바이오피드백기법을 종합적으로 훈련 프로그램에 내용화하였다.

기존 스포츠 및 양궁지도현장에서 활발하게 활용되고 있고, 학문적 검증이 충분히 이루어진 심리기술훈련 프로그램을 본 연구의 목적과 필요성, 연구 대상자, 지도 현장성 등에 맞게 선정된 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램에 대한 타당성은 어느 정도 확보된 것으로 판단된다. 본 연구에서 최종 적용된 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램의 구성 내용 및 적용은 [표 2]와 같다.

표 2. 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램의 구성 내용 및 적용

단계	훈련 기간	훈련명	훈련 세부내용
동계집중 훈련 단계	기초이론 및 훈련 단계	1주: 2월 2째 주 화, 목요일	<ul style="list-style-type: none"> <li>기초이론교육(특강)</li> <li>기초호흡법</li> </ul>
		2주: 2월 3째 주 화, 목요일	<ul style="list-style-type: none"> <li>상황별 호흡조절법</li> <li>점진적 근육이완법</li> </ul>
	숙련 1 훈련 단계	3주: 2월 4째 주 화, 목요일	<ul style="list-style-type: none"> <li>자신의 심박수 느끼고 변화시키기 훈련</li> </ul>
소속팀 훈련 단계	숙련 2 훈련 단계	4~6주: 3월 1, 2, 3째 주	<ul style="list-style-type: none"> <li>상황별 호흡조절법</li> <li>점진적 근육이완법</li> </ul>
		7~10주: 3월 4, 5째 주 4월 1, 2째 주	<ul style="list-style-type: none"> <li>심박수 측정기 착용하기</li> <li>심박수를 활용한 각성조절 훈련</li> <li>적정각성수준 찾기 훈련</li> </ul>
		11, 12주: 4월 3, 4째 주	<ul style="list-style-type: none"> <li>전국종별양궁대회 참가</li> </ul>
	실전훈련 단계	13~16주: 5월 1~4째 주	<ul style="list-style-type: none"> <li>심박수 바이오피드백훈련</li> </ul>
		17~21주: 6월 1~5째 주	<ul style="list-style-type: none"> <li>양궁수행루틴을 통한 심박수 바이오 피드백훈련</li> <li>심박수 바이오피드백훈련을 통한 인 지재구성 훈련</li> </ul>
		22, 23주: 7월 1, 2째 주	<ul style="list-style-type: none"> <li>심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련의 종합</li> </ul>
	24주: 7월 3째 주	<ul style="list-style-type: none"> <li>대통령기/문화체육관광부장관기 전 국양궁대회 참가</li> </ul>	

### 3. 측정 도구

#### 3.1 경쟁상태불안검사지

본 연구에서 개발 및 선정된 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램을 국가대표 후보 여자양궁선수들의 국가대표 및 소속팀 훈련기간에 적용한 후, 훈련 전과 후의 심리적 변화를 분석하기 위하여 Martens, Burton, Vealy, Bumped와 Smith[30]에 의해 개발된 경쟁상태불안검사지(CSAI-2; Competitive State Anxiety Inventory-2)를 측정 도구로 사용하였

다. 경쟁상태불안은 스포츠와 같은 특정 경쟁상황에서 선수들이 일시적으로 느끼는 우려와 긴장감을 의미하며, 본 검사지는 경쟁상황에서 느끼는 긴장감의 정도를 객관적으로 측정할 수 있다.

CSAI-2는 인지적 상태불안(Cognitive State Anxiety), 신체적 상태불안(Somatic State Anxiety), 자신감(self-confidence)요인을 27개 문항으로 구성한 자기 보고식 검사로서, 다차원적이고 리커트 척도 방식으로 실시되는 검사지이다. CSAI-2 척도는 4점 리커트 척도를 사용하는 9개 문항에 대한 피험자들의 반응에 의해서

평가되며 총점은 9점에서 36점까지 분포한다.

CSAI-2의 신뢰도를 검증한 결과, 인지적 상태불안은 Cronbach's  $\alpha = .80$ , 신체적 상태불안은 Cronbach's  $\alpha = .87$ , 상태 자신감은 Cronbach's  $\alpha = .85$ 로 신뢰도 수준이 높은 것으로 나타났다. 모집단 20명을 대상으로 실시한 문항내적신뢰도 검증은 표본의 크기가 매우 적어 통계적 의미는 떨어지지만, 사용된 검사지의 신뢰도를 제시하는데 의미가 있다. 경쟁상태불안검사지 측정 은 본 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 이 실시되는 기초단계(1주차), 숙련 1단계 직후(3주차), 숙련 2단계 직후(21주차), 실전단계 종료 직후(24주차)에 각각 실시되었다.

### 3.2 심박수 바이오피드백훈련 기기

본 연구에서는 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램 적용의 심리적 변화 및 효과를 측정하고, 각성조절훈련 기기로 활용하기 위해 (주)스포닉스에서 개발한 심박수 측정 기기(모델명: XCOACH)를 사용하였다. 이 기기는 선수의 안정시 심박수 뿐만 아니라 연습 및 시합상황에서 불안 및 고각성유발에 따른 심장의 활동성을 과학적으로 측정할 수 있다. 심박수 바이오피드백훈련의 일환으로 활용된 이 측정기기는 연습 기록발사 및 실제 시합 중에 선수 자신의 심박수 수치 변화를 정보화함으로써 자신의 이완 및 긴장 정도를 확인 및 지각하여 과도한 긴장 및 불안 과 근육적 느낌과 활동성 등에서 발생하는 신체적 긴장 및 불안도를 조절할 수 있는 능력을 갖도록 하는데 이 용된다.

본 연구에서 사용된 심박수 바이오피드백훈련 기기의 큰 특징은 훈련 중 심박수 즉, 운동 강도 및 긴장도의 실시간 무선 모니터링이 가능하며, 실시간 심박수 데이터를 개인 컴퓨터에 즉각적으로 저장 가능하며, 측정 시 장비에 대한 오작동 등 여부를 즉시 판단할 수 있으며, 심박수 데이터 저장파일이 엑셀 문서형식으로 호환이 가능하기 때문에 일선 지도자가 선수관리에 용이하게 활용할 수 있다.

국가대표 후보 여자양궁선수들이 동계훈련을 시작할 때 각성조절훈련 차원에서 모든 선수가 사용할 수 있도

록 제공하였으며, 동계집중훈련이 종료된 후 각 소속팀에 복귀할 때 지속적으로 본 연구 참여에 동의한 여자 선수에게만 제공하였다.

본 연구에서 사용된 심박수 바이오피드백훈련 기기의 제원과 구성은 [표 3]과 [그림 1]과 같다.

표 3. 심박수 바이오피드백훈련 기기의 제원

제품코드	제품 설명	비 고
XCOACH-A1	운동강도표시 디지털 손목 시계	3V 리튬 배터리 사용
XCOACH-B1	심박수 측정 가슴벨트	3V 리튬 배터리 사용
XCOACH-T1	RF송신기	1.5V AAA 배터리(2개) 사용
XCOACH-R1	RF송신기	USB B Type 커넥터 지원
XCOACH-SW	엑스코치 모니터 프로그램	응용 프로그램 4종

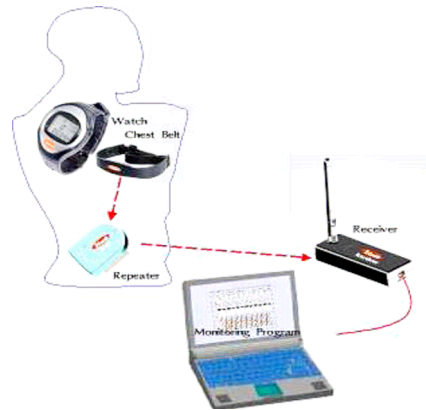


그림 1. 심박수 바이오피드백훈련 기기의 구성

### 3.3 대회 성적 및 기록

국가대표 후보 여자양궁선수를 대상으로 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램 적용에 따른 양궁 경기수행력을 분석하기 위하여 국내규모의 양궁대회에 참가한 대회 성적과 기록을 분석하였다. 즉, 2011년도 4월 29일부터 5월 1일까지 강원도 원주에서 개최된 제 45회 전국 남녀 양궁 종별선수권대회와 7월 20일부터 25일까지 경기도 안산에서 개최된 제 29회 대통령기 전국 남녀 양궁대회, 8월 2일부터 4일까지 경상북도 예천에서 열린 제 37회 문화체육관광부장관기 전국 남녀 양궁대회에서의 최종 성적 및 기록을 근거로

제시하였다.

보다 구체적으로 본 연구에서 사용된 양궁대회의 기록은 매 양궁대회의 예선전 싱글라운드 종합기록(총 1,440점 만점)과 70M 거리별 기록(총 360점 만점)을 활용하였으며, 양궁대회의 성적은 매 대회의 예선전 싱글라운드 순위와 개인전 올림픽라운드 토너먼트 순위를 기준으로 제시하였다. 양궁대회의 공식기록은 국가대표 후보 동계집중훈련과 소속팀 훈련에서 기록된 개인 기록과 비교분석이 가능하다. 실전훈련단계 직후 두 번의 양궁대회를 선정한 것은 대회 특성상 개인전 올림픽라운드 토너먼트 경기가 없는 대회가 있으며, 예선전 싱글라운드 경기 기록에 대한 연구의 신뢰성을 높이기 위해서이다.

### 3.4 선수 관찰 및 면담

본 연구에서 적용된 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련의 효과를 알아보기 위해서는 경쟁상태불안검사지, 대회 성적 및 기록 등의 양적방법을 통한 측정 결과만으로 그 효과를 단정 짓기에는 어려움이 있다. 따라서 심리기술훈련의 일환으로 실시된 각성조절훈련을 받은 국가대표 후보 여자양궁선수의 내면적 심리, 정서, 인식의 변화에 연구의 중점을 두고 효과를 검증할 필요가 있다. 이를 위해 약 24주(6개월)의 총 훈련기간을 기초이론교육 및 기초훈련단계, 숙련 1 훈련단계, 숙련 2 훈련단계, 실전훈련단계로 구분하여 연구 대상자의 연습 및 시합상황에서의 전문가 관찰 및 면담, 대표팀과 소속팀 지도자의 관찰 및 평가, 선수 자신의 평가 등을 종합적으로 실시하였다.

특히 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련의 효과를 분석하고자 실시된 선수와의 면담 내용은 각성조절훈련에 대한 전반적 느낌과 효과, 훈련 및 시합 전, 후의 신체적, 인지적, 감정적 변화, 훈련 적용 과정에서의 느낌과 생각 등이며, 반구조화된 질문지를 사용하였다. 면담은 선수의 소속팀 지도자실에서 1:1 심층 면담형태로 약 50분 정도 소요되었다.

보다 구체적인 반구조화된 질문 문항은 “최근에 참가한 시합상황에서 자기 스스로 조절하기 힘들 정도로 긴장되거나 떨렸던 장면을 떠올려보세요, 이 상황에서 자

신의 신체적 변화, 증상, 신체기술적 움직임, 생각, 마음, 행동 등이 어떻게 나타났습니까?” 또한 자신의 양궁슈팅 자세나 느낌, 밸런스 등에 어떠한 변화가 나타났는지 구체적으로 이야기 해 주세요”, “시합 및 연습기록 상황에서 긴장하거나 떨릴 때 이번 훈련에서 배운 호흡 조절, 근육이완법, 심박수조절 등을 통한 각성조절훈련을 사용하였습니까? 사용한 이후 이전과는 다르게 어떠한 긍정적인 변화가 있었는지 구체적으로 이야기 해 주세요”, “심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련을 실시하고 난 이후, 특히 시합상황에서 자신의 양궁슈팅 자세나 느낌, 밸런스, 마음가짐, 생각 등에 어떠한 변화가 나타났는지 구체적으로 이야기 해 주세요”이다.

본 연구자와 연구 대상자와의 면담과 선수 자신에 대한 평가는 대부분 소속팀 훈련장과 양궁대회장에서 이루어졌으나, 상호 만남이 원활하게 이루어지지 않은 훈련 주수에는 선수와의 전화상담을 통해 실시되었다. 또한 연구 대상자에 대한 전문가(본 연구자), 대표팀, 소속팀 지도자의 관찰 역시 소속팀 훈련장과 양궁대회장에서 상호 협력적 체계를 유지하며 이루어졌다. 또한 양궁선수의 관찰 및 평가는 본 연구자와 대표팀 및 소속팀 지도자에 의해 이루어졌으며, 연습 상황뿐만 아니라 시합상황에서 나타나는 선수의 심리기술훈련의 적용 및 효과 등에 초점을 두고 실시되었다.

### 4. 실험 절차 및 자료 분석

본 연구에서는 국가대표 후보 여자양궁선수를 대상으로 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램의 양궁 지도현장 적용에 따른 효과를 검증하고자 기초이론교육, 기초훈련단계 및 숙련 1훈련단계, 숙련 2훈련단계, 실전훈련단계에서의 경쟁상태불안(CSAI-2) 검사지와 연구 대상자가 참가한 세 번의 국내양궁대회에서의 성적과 기록을 분석하였다. 즉, 양궁대회의 성적은 예선전 싱글라운드 순위와 개인전 올림픽라운드 순위를, 기록은 예선전 싱글라운드 종합기록과 70M 거리별 기록을 기준으로 분석하였다.

국가대표 후보 여자양궁선수의 하계집중훈련이 시작되기 전 전임지도자의 요청에 의해 만나 중·고교 양궁

선수에게 맞는 각성조절훈련 실시 제의를 받은 후, 전체 훈련일정과 훈련의 효과성을 고려하여 본 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련을 적용하기로 결정하였다. 이에 따라 본 연구자(심리기술훈련 전문가)를 중심으로 국가대표 후보 양궁 진입지도자 1인, 국가대표 후보 양궁 코치 1인, 현 고등학교 여자팀 코치 1인의 총 4인으로 구성된 전문가의 회의를 통해 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램을 개발 및 선정된 후, 동계집중훈련이 이루어진 기간에 본 연구자와 후보 양궁 진입지도자와 함께 약 3주 동안 주 2회(화, 목 17:00~18:30) 이상 총 6회의 각성조절훈련이 실시되었으며, 연구 대상자 3명의 여자양궁선수들이 소속팀으로 복귀하여 훈련이 실시된 기간에는 소속팀 지도자와 함께 주 2회(화, 목 14:00~15:30) 이상 실시하도록 협력적 지도를 하였다. 총 약 24주(6개월)의 훈련기간을 크게 이론 특강 및 기초단계, 숙련 1단계, 숙련 2단계, 실전단계로 구분하여 적용되었다.

본 연구의 자료 처리를 위해서 Window용 SPSS 18.0 Version을 이용하여 경쟁상태불안검사지의 하위요인인 인지적 상태불안, 신체적 상태불안, 자신감의 평균(M)을 산출하였고 그래프화하였다. 이와 함께 연구 대상자들이 참가한 주요 국내양궁대회의 성적 및 기록 역시 도표화하였다. 본 연구의 대상자 3명은 모두 현재 대한양궁협회에서 선발한 국가대표 후보 여자양궁선수들로서 본 연구자와 협회 국가대표 후보 전담지도자와의 협력적 관계를 유지하며 직, 간접적으로 훈련을 실시하였다. 동계집중훈련 기간에는 훈련이 이루어진 G대학의 양궁전용연습장에서 실시되었으며, 소속팀 복귀 이후에는 소속팀 양궁장과 참가한 국내양궁대회장에서 검사지 측정과 선수 면담 및 관찰이 이루어졌다.

본 연구 기간 동안 실시된 선수 면담과 관찰의 내용은 전문가 회의를 통해 귀납적으로 분석한 후 그 결과를 도출하였다. 본 연구의 방법 및 과정을 통해 얻어진 자료는 질적 연구 기법을 통하여 분석이 이루어졌다. 즉, 선수의 면담 및 관찰에서 수집한 자료를 기록하는 과정에서 원자료의 의미를 손상시키지 않도록 연구자가 직접 실시하였다. 자료의 목록을 만들고 자료의 보전을 위하여 복사본을 작성한 후, 원본 내용은 컴퓨터

에 기록하고 다시 한 번 내용을 살펴보며 탈락되거나 오기한 문장이 없는지 검사한 후, 2차례 이상 속독하면서 문장이나 단어의 오류, 표준말 사용 여부 등을 검토하였다. 면담 내용은 녹음기(voice recorder)를 이용하여 녹취하였으며, 이를 속독, 재속독하여 내용 분석하였다. 녹취된 내용은 개인용 컴퓨터에 개별적으로 문자화하여 출력하였다. 출력된 질문지 내용들을 명확하게 구분하고 이해할 수 있도록 반복적으로 친숙해질 때까지 속독하였다[16]. 이러한 과정에서 본 연구자(스포츠심리학 박사)와 고교 양궁지도자 2명으로 구성된 전문가의 심도 있는 논의를 통해 최종 결과를 도출하였다.

### III. 연구 결과

본 연구는 국가대표 후보 여자양궁선수를 대상으로 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램을 양궁지도 현장에 적용함으로써 그 효과성을 검증하는 동시에 선수들의 경기수행력을 향상시키는데 그 목적이 있다. 이를 위하여 약 24주의 훈련기간을 기초이론교육 및 기초훈련단계, 숙련 1 훈련단계, 숙련 2 훈련단계, 실전훈련단계로 구분하여 실시하였으며, 경쟁상태불안검사지, 국내양궁대회에서의 성적 및 기록, 선수 관찰 및 면담을 통해 효과를 분석하였다.

이러한 연구 과정을 통해 도출된 결과는 다음과 같다.

#### 1. 경쟁상태불안검사지 분석 결과

국가대표 후보 여자양궁선수 3명을 대상으로 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련을 실시한 결과, 훈련단계별에 따른 인지적 상태불안, 신체적 상태불안, 자신감요인에 대한 검사 결과는 [표 4]와 같다.

표를 살펴보면, 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련을 실시하기 직전인 2011년 2월 초 측정한 경쟁상태불안검사 결과, 국가대표 후보 여자양궁선수 3명의 인지적 상태불안과 신체적 상태불안의 전체 평균점수는 각각 2.68점, 2.67점으로 4점 만점을 기준으로 한다면 대체적으로 높은 편으로 분석되었다. 인지적, 신체적 상태불안 검사 점수는 서로 차이가 크지 않는



표 4. 훈련단계에 따른 경쟁상태불안 검사 결과

요 인	성 명	기초이론교육단계 (사전검사)		기초훈련 및 숙련 1 훈련단계 직후		숙련 2 훈련단계 직후		실전훈련단계 직후	
		점수	평균	점수	평균	점수	평균	점수	평균
인지적 상태불안	S, J-H	2.60	2.68	2.44	2.63	2.66	2.63	2.44	2.26
	P, S-H	3.22		3.00		2.78		2.56	
	L, S-J	2.21		2.45		2.44		1.78	
신체적 상태불안	S, J-H	2.22	2.67	2.00	2.52	2.00	2.41	1.66	1.92
	P, S-H	3.11		3.00		2.44		2.11	
	L, S-J	2.67		2.56		2.78		2.00	
자신감	S, J-H	2.00	1.85	2.22	2.00	2.33	2.18	2.56	2.85
	P, S-H	1.67		2.00		2.22		3.44	
	L, S-J	1.88		1.78		2.00		2.56	

것으로 나타났으며, 자신감 요인은 1.85점으로 매우 낮은 편인 것으로 분석되었다.

경쟁상태불안검사의 세부 심리요인들을 개인별 평균점수로 비교하면, 인지적 상태불안은 최저 2.21점에서 최고 3.22점으로, 신체적 상태불안은 최저 2.22점에서 최고 3.11점으로, 자신감은 최저 1.67점에서 최고 2.00점으로 여자양궁선수별로 약간의 개인차가 있는 것으로 나타났다. 상대적으로 P, S-H선수가 경쟁상태불안도가 다른 선수에 비해 높고, 자신감은 낮은 것으로 나타났다.

본 훈련 프로그램이 본격적으로 시작된 훈련기간을 크게 세 단계로 구분하여 검사가 이루어졌다. 즉, 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련의 기초훈련 및 숙련 1 훈련단계 직후, 숙련 2 훈련단계 직후, 실전훈련단계 직후에 각각 실시되었다. [표 4]를 구체적으로 살펴보면, 각성조절훈련 프로그램의 기초훈련 및 숙련 1단계를 종료한 직후 나타난 경쟁상태불안검사 결과는 인지적 상태불안과 신체적 상태불안의 여자양궁 선수들의 평균점수가 동일하거나 약간 낮아졌으며, 자신감 요인은 높아진 것으로 나타났다. 이러한 결과는 각성조절훈련 프로그램의 숙련 2 훈련단계 직후에도 유사한 패턴을 보였다. 또한 훈련 프로그램의 실전훈련 단계 직후에는 인지적 상태불안과 신체적 상태불안요인이 의미있게 낮아졌으며, 자신감요인은 매우 높아진 것으로 나타났다.

심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련단계별에 따른 경쟁상태불안요인의 평균점수의 변화 양상을 그래프화한 것은 [그림 2]와 같다. 그림에서도 볼

수 있듯이, 이론교육단계인 사전검사 이후 기초 및 숙련 1 훈련단계와 숙련 2 훈련단계에서는 인지적 상태불안요인과 신체적 상태불안요인이 서서히 낮아지고, 자신감요인은 조금씩 높아지다가 실전훈련단계 직후에 인지적, 신체적 상태불안 두 요인 모두 급격히 낮아졌고, 자신감요인 역시 급격히 높아졌음을 알 수 있다. 이는 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련이 본격적으로 실시된 12주 이후 실전훈련단계에서 긍정적인 영향을 미쳤음을 보여주는 것이다. 따라서 전체 훈련기간동안 인지적 상태불안요인과 신체적 상태불안요인의 평균점수는 낮아졌으며, 자신감요인은 높아진 것으로 분석되었다.

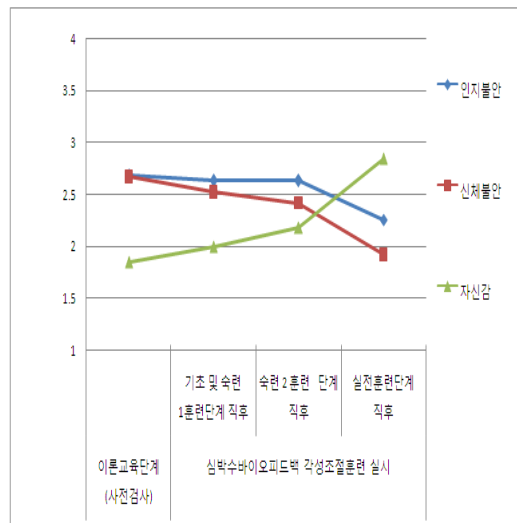


그림 2. 훈련단계에 따른 경쟁상태불안요인의 평균점수 변화

표 5. 훈련기간 및 참가한 양궁대회에서의 성적과 기록 결과

	동계집중훈련 (2011. 2월 중순)		소속팀 훈련 (3월말)		전국종별양궁대회 (4월 말)				대통령기양궁대회 (7월 말)				문화체육관광기 양궁대회(8월 초)				
	싱글 라운드 기록발사 평균기록	70M 기록발사 평균기록	싱글 라운드 기록발사 평균기록	70M 기록발사 평균기록	싱글라운드			개인전	싱글라운드			개인전		싱글라운드		개인전	
					종합 기록	70M 기록	순위	순위	종합 기록	70M 기록	순위	순위	종합 기록	70M 기록	순위	순위	
S, J-H	1,332	310	1,338	318	1,320	319	13		1,354	320	5	8강 진출	1,359	337	9		
P, S-H	1,328	315	1,335	318	1,303	312	26	미 실시	1,340	320	20	3위	1,371	332	4	미 실시	
L, S-J	1,315	308	1,320	315	1,295	323	34		1,336	324	26	32강 실패	1,340	331	24		

## 2. 국내대회에서의 성적 및 기록 분석 결과

양궁대회에서의 성적 및 기록을 분석하고자 크게 국가대표 후보 동계집중훈련기간, 소속팀 훈련기간, 참가한 세 번의 국내양궁대회로 구분하였다. 세부적인 연구 대상자의 성적 및 기록 분석 결과는 [표 5]와 같다.

연구 대상자의 동계집중훈련과 소속팀 훈련 기간 중 싱글라운드 종합기록(총 1,440점 만점)의 평균기록은 최소 1,310대에서 최대 1,330대 후반에 분포된 것으로 나타났으며, 70M 기록발사(총 360점 만점)의 평균기록은 약 314점으로 개인별 차이는 크지 않은 것으로 나타났다. 올해 처음으로 개최된 전국 남녀 양궁 종별 선수권대회에서의 싱글라운드 종합기록과 70M 기록발사의 평균기록이 3명 모두 오히려 소속팀 훈련기간에서의 기록보다 상대적으로 매우 낮게 나타났다.

실전훈련단계 직후 참가한 대통령기와 문화체육관광부장관기 전국 남녀 양궁대회에서 연구 참가자 모두 싱글라운드 종합기록과 70M 거리별 기록이 매우 향상된 것으로 나타났다. 즉, 최소 1,336점에서 최대 1,371점에 분포되었으며, 3명의 여자선수의 평균 싱글라운드 종합기록은 약 1,350점(대통령기; 1,343점, 문화체육관광부장관기; 1,357점)으로 분석되었다. 특히, S, J-H선수는 싱글라운드 순위에서 각각 5위와 9위를, P, S-H선수는 개인전에서 3위와 싱글라운드 4위를 차지하였다.

## 3. 선수 관찰 및 면담 분석 결과

### 3.1 연습상황에서의 선수 관찰 결과

본 연구의 대상자 선정과 연구 설계는 공식적인 국가대표 후보 양궁선수의 동계집중훈련이 사전 계획되어,

심리기술훈련의 일환으로 각성조절훈련을 실시되는 과정에서 이루어졌다. 따라서 동계집중훈련에는 선수의 자의적 참가보다는 공식적 훈련일정에 따라 이루어졌으며, 이후 선수의 훈련 의지, 소속팀 지도자의 동의 및 여건 등에 고려하여 각성조절훈련이 실시되었다.

국가대표 후보 양궁선수로 선정된 연구대상자들은 동계집중훈련 기간 중 각성조절훈련을 적극적이고 긍정적인 태도로 임하였다. 훈련 초기에는 자신의 습관화된 호흡법을 심호흡과 상황별 호흡조절법으로 전환하는데 있어 어려워하거나 답답함을 보이기도 하였지만 2-3주 정도 실시하면서 조금씩 적용된 것으로 관찰되었다. 3주간의 동계집중훈련 기간 중 실시된 각성조절훈련의 기초훈련과 숙련 1단계의 훈련 프로그램인 기초호흡법, 상황별, 호흡조절법, 점진적 근육이완법, 자신의 심박수 느끼고 변화시키기 등을 충분히 숙지하고 실천할 수 있는 능력을 갖춘 것으로 판단되었다. 특히 슈팅 중 가장 긴장되거나 근육적 움직임 쉽게 느끼지 못하는 몸부위에 대한 점진적 이완기법과 호흡조절법을 결합시킨 훈련에 적극적인 참여가 이루어졌다.

소속팀에 복귀하여 동계훈련기간 동안 숙지한 호흡조절법과 근육이완법, 심박수 조절법 등을 지속적으로 실시할 수 있도록 소속팀 지도자에게 훈련정보를 제공하였다. P, S-H 선수는 연습상황과 시험상황에서 가장 다르게 나타나는 긴장 시 경직되는 부위를 점검하였는데 주로 목부위와 오른 어깨, 하체 등으로 파악이 되었으며, 파악된 부위를 슈팅 대기 상태에서 충분히 이완시킬 수 있도록 재훈련화하였고 실제 시험에서 집중할 수 있도록 긴장 시 경직되는 근육부위를 호흡 및 이완 기법을 통해서 안정 상태로 만들도록 하였다. 자신의

것으로 체화될 수 있도록 연습상황뿐만 아니라 시합상황에서도 신경을 쓰면서 노력하는 것으로 관찰되었고, 소속팀 지도자와 본 연구자와 지속적인 의견개진 등으로 훈련의 숙련도를 높여 나갔다.

13주 이후부터 실시된 숙련훈련단계에서 이루어진 루틴을 통한 심박수 바이오피드백훈련과 심박수 바이오피드백훈련을 통한 인지재구성 훈련에 대한 관심과 참여정도가 매우 높은 것으로 관찰되었다. 무선 심박수 측정기기를 착용하여 연습기록 뿐만 아니라 최고의 시합상황과 최악의 시합상황에서 선수 자신의 생각, 느낌, 감각 등에 따라 변화되는 심박수의 수치를 확인한 후 보다 호기심과 열의를 갖고 훈련에 참가하였다. 또한 실제 양궁대회에서 시합상황에 크게 흔들리거나 집중이 무너지지 않았고, 자신의 몸상태, 생각, 적정각성수준 등을 유지하면서 시합에 임하는 것으로 관찰되었다. 이는 본 연구자뿐만 아니라 소속팀 지도자의 선수 관찰의 내용과 유사한 것으로 나타났다.

### 3.2 국내양궁대회상황에서의 선수 관찰 결과

각성조절훈련이 시작된 지 약 10주 후(4월)에 참가한 2011년도 첫 국내양궁대회에서 어느 정도의 긍정적 효과를 기대하였으나, 첫 대회에 대한 부담감과 함께 추운 날씨, 비바람에 의한 환경적 조건으로 인해 시합 중 자기 자신에 대한 집중과 적정각성수준 조절에 대한 집중이 많이 떨어진 것으로 관찰되었다. 전체적인 신체적 움직임이 둔하였고, 양궁 슈팅 중 사용되는 근육의 경직된 부위와 강도도 매우 높은 것으로 판단되었다. 경기 직후 연구 대상자와의 상담에서도 첫 싱글라운드 경기에서 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련을 활용하는데 다소 어려움이 있었으며, 심적 여유가 없었다라고 하였다.

각성조절훈련의 실전훈련단계가 이루어진 13주부터 23주간에는 심박수를 활용한 각성조절훈련이 중점적으로 실시되었다. 훈련 직후 3명의 연구 대상자가 모두 참가한 대통령기와 문화체육관광장관기 양궁대회에서는 이전 중별양궁대회보다도 기록적인 부분과 함께 시합 운영 측면에서 각성조절능력이 많이 향상된 것으로 관찰되었다. 물론 국가대표 후보선수로서 기본적 양궁기

술력을 소유하고 있었고, 두 대회 모두 날씨와 바람의 영향을 크게 받지 않을 뉀 이유도 있다고 판단된다. 하지만 양궁대회 중 본 연구자(심리기술훈련 전문가)와 소속팀 지도자와 함께 시합하는 선수를 지켜보면서 이전 보다 한층 성숙된 경기운영력과 자기조절력을 갖춘 것으로 판단하였다.

P, S-H 선수는 개인전 올림픽라운드 64강, 32강, 16강에 오르면서 긴장이 될 때 마다 호흡 및 이완동작을 반드시 실시하였으며, 슈팅 중 경직되는 근육부위를 호흡과 함께 이완시키면서 슈팅에 재집중하는 모습을 많이 보였다. 특히 8강전과 결승진출전에서는 이전에 보지 못했던 슈팅 타이밍을 짧게 하고 자신있는 슈팅을 가져가 주었고, 문화체육관광기 양궁대회에서는 싱글라운드 전 거리에서 상당한 실력향상과 안정된 슈팅을 구사하였다. 대회기간 중 선수의 시합장면을 함께 지켜본 소속팀 지도자 역시 놀라운 표정과 함께 긍정적인 평가를 하였다. S, J-H와 L, S-J 선수 역시 시합 중 자기 스스로 심리적 조절을 하려는 의지와 노력이 강했으며, 순간순간 발생하는 실수발에 의한 긴장, 순위 다툼에 의한 승부욕, 좋은 기록에 대한 압박감 등의 상황에서 호흡조절, 근육이완조절, 심박수조절 등의 각성조절방법을 적극 사용한 것으로 관찰되었다.

### 3.3 전문가의 선수 면담 결과

기초이론교육 직후 사전검사 차원에서 이루어진 선수 면담의 질문 문항은 “최근에 참가한 시합상황에서 자기 스스로 조절하기 힘들 정도로 긴장되거나 떨렸던 장면을 떠올려보세요, 이 상황에서 자신의 신체적 변화, 증상, 신체기술적 움직임, 생각, 마음, 행동 등이 어떻게 나타났습니까? 또한 자신의 양궁슈팅 자세나 느낌, 밸런스 등에 어떠한 변화가 나타났는지 구체적으로 이야기 해 주세요”이었다. 이러한 면담 내용에 대해 여자양궁선수들은 다음과 같이 진술하였다. ‘작년 전국체전에서 개인전 64강할 때 처음부터 온몸에 힘이 많이 들어가서 첫 발을 제대로 쏘지 못했어요(S, J-H)’, ‘첫 거리별 시합을 할 때 소리가 들릴 정도로 내 심장소리가 컸고 빠르게 뛰었어요(P, S-H)’, ‘긴장하면 활을 쏠 때 몸에 힘이 들어가서 슈팅에 자신이 없고 큰 실수가 나오

(L, S-J), '크리커를 빼기 위해 힘 연결하는 순간에 불안한 느낌이 들어서 쉽게 쓰지 못해요(P, S-H)', '항상 뒀가에 쫓기는 것 같고 그래서 정확한 내 슈팅 포인트를 못 느끼고 슈팅할 때가 많아요(L, S-J)', '개인전에서 한편, 두 판 이기고 올라 갈수록 다리가 후들거리고 긴장이 더 많아져요(P, S-H)'.

숙련 2 훈련단계 종료 직후 실시된 선수 면담의 질문(훈련 전후의 변화도)에 대해 '싱글라운드에서 거리별로 6엔드를 하는데, 첫 엔드 때 호흡과 어깨근육을 꼭 풀어주었어요(S, J-H)', '시합에서 쓰기 전에 긴장이 돼서 심장이 막 떨릴 때하고, 70M 쏠 때와 30M 쏠 때 호흡과 함께 어깨, 등을 풀어주었어요(L, S-J)', '개인전을 할 때 특히 긴장되는데 내 심장이 천천히 뛰는 것을 느끼려고 했어요(S, J-H)', '양 어깨를 하면서 스탠스를 다시 잡고 복식호흡을 길게 두 세 번 했어요(L, S-J)', '오른손과 엉덩이, 복근을 했고 그 중에 엉덩이 부분을 할 때 제일 잘 풀어졌어요(S, J-H)', '심박수가 떨어지는 느낌이 들었고 심적으로 편해지는 느낌이 들었다(L, S-J)', '심장이 빨리 뛰는 느낌이 덜 해졌고 차분하게 할 수 있었다(S, J-H)', '개인전 8강을 할 때 어깨가 많이 굳었고 너무 긴장되었는데 이완을 하니깐 훨씬 부드러웠고 내 슈팅 자세와 느낌을 찾아서 자신있게 쏘았어요(P, S-H)'라고 응답하였다.

본 각성조절훈련 프로그램의 실전훈련단계 종료 직후에 이루어진 선수 면담 결과는 다음과 같다. 즉, '연습 때부터 몸에 익숙하게 했기 때문에 싱글라운드와 올림픽라운드 경기를 할 때 처음부터 차분히 할 수 있겠다라는 마음을 가질 수 있었고 더 자신 있게 쏠 수 있었어요(P, S-H)', '확실히 이전하고 비교해보면 그냥 시합에서 막 쏠 때하고 루틴에 의해 각성조절을 하고 난 후 쏠 때하고 달라요. 호흡을 하면서 뭉친 근육을 풀어주면 슈팅할 때 당기는 길어도 충분히 들어오고 힘 연결도 부드럽게 돼요. 자연히 앞뒤 밸런스가 맞아서 슈팅이 잘 떨어져요(P, S-H)', '저는 셋업을 할 때 실시하니까 쓰기 전부터 편안한 마음을 갖고 자세를 보다 안정감 있게 할 수 있게 돼요. 그러면 내 자세로 잘 쏠 수 있겠다는 자신감이 더 들어요(L, S-J)'.

### 3.4 선수 자기 평가 결과

각성조절훈련을 받은 양궁선수의 주관적 효과 인식과 자신의 내면적 변화 및 발전정도, 시합 전, 중 미세한 감정적, 신체적, 인지적 변화 등을 보다 심층적으로 분석하기 위하여, 훈련장과 양궁대회장에서 자유롭게 이루어지는 선수와의 대화 및 심층면담을 실시하였다. 이를 통해 나타난 선수 자기평가를 귀납적으로 분석한 결과, 다음과 같은 결과들을 도출할 수 있었다.

호흡법, 근육이완법, 심박수조절법, 루틴, 생각 바꾸기 등과 같은 각성조절훈련을 받고난 이후 "이전보다 한결 차 차분해지고 집중이 잘 됐다", "경기를 하기 전에 할 수 있다는 자신감이 생겼다", "연습 때 기록발사를 할 때도 한 발 한 발 마음을 차분히 하고 안정되게 쏠려고 노력했다", "훈련을 하면 할수록 스스로 조절하고 편안하게 만드는 것 같다", "이전에는 시합할 때 뒤에 계시는 코치님을 눈치를 보며 많이 의존했는데, 이제는 내 스스로 나를 다스릴 수 있어진 것 같다", "이전보다 더 자신감을 갖고 내 슈팅을 할 수 있었다", "앞으로도 시합에 나가서도 나 자신의 몸과 마음을 조절할 수 있을 것 같다", "시합 전, 중에 긴장되었을 때 차분히 푸는 방법을 알게 된 것 같다", "몸의 긴장뿐만 아니라 마음과 생각을 긍정적으로 바꾸어야 한다는 사실을 알게 되었다"라고 기술하였다.

선수의 자기 평가내용을 분석하면, 본 연구에서 적용된 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련이 효과적으로 적용된 것으로 판단되며, 연습상황뿐만 아니라 실제 경쟁적 시합상황에서도 긍정적인 전이 효과를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

## IV. 논의 및 결론

### 1. 논의

본 연구는 2011년도 국가대표 후보 여자양궁선수를 대상으로 연구자(심리기술훈련 전문가)와 지도자와의 협력적 관계를 형성하여 양궁선수들에게 적용가능한 과학적, 체계적인 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램을 선정 및 적용함으로써 양궁

수행력에 대한 효과를 검증하고자 하였다. 이러한 연구의 목적과 필요성에 따라 이루어진 연구과정에서 도출된 연구 결과를 바탕으로 논의하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 선정 및 적용된 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램은 국가대표 후보 여자양궁선수들의 경쟁상태불안감사지의 구성 요인들 즉, 신체적 상태불안, 인지적 상태불안, 자신감 요인에 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났다. 보다 구체적으로 기술하면, 본격적인 각성조절훈련이 시작되기 직전 비교적 높게 나타난 경쟁상태불안요인의 점수가 훈련이 진행될수록 점수가 낮아졌으며, 훈련 초 비교적 낮게 나타난 자신감요인의 점수 역시 단계별로 현저히 높아지는 것으로 나타났다. 이는 기초호흡법, 상황별 호흡조절법, 점진적 근육이완법, 심박수 느끼고 변화시키기, 심박수를 활용한 적정각성수준 찾기 및 조절훈련, 양궁수행루틴을 통한 심박수 바이오피드백훈련, 심박수 바이오피드백훈련을 통한 인지재구성 훈련 등으로 구성된 각성조절훈련 프로그램이 고등학교 여자양궁선수들의 경쟁상태불안 및 자신감에 긍정적으로 영향을 미친다는 사실을 보여주는 것이다. 이러한 연구결과와는 [2][8][10][12][15][16][19][21][22][31] 등의 연구결과들과 일치하는 것이며, 점진적 이완과 심박수 바이오피드백훈련기법이 경쟁 불안 감소를 위한 적합한 심리기술훈련이라고 주장한 최만식[14]과 홍길동, 오진호, 이기호[20]의 연구 결과를 강하게 지지하고 있다. 이러한 긍정적인 연구 결과는 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램 적용과정에 있어 전문가와 소속팀 지도자와의 협력적 체제를 형성하며 실효적으로 선수에게 직접적으로 훈련화된 결과라고 생각된다. 또한 기존의 호흡조절법, 점진적 근육이완법만으로 구성된 각성조절훈련 방식에 최첨단화된 과학적 기저재 활용한 다양한 심박수 바이오피드백기법을 접목함으로써 선수와 지도자의 관심과 참여도를 높인 이유로 판단된다.

둘째, 본 연구에 참가한 3명의 국가대표 후보 여자양궁선수들의 대회 성적 및 기록은 각성조절훈련 실시에 따라 향상된 것으로 나타났다. 즉, 실제 참가한 국내양궁대회에서의 성적 및 기록의 객관성을 유지하기 위해

동계집중훈련 기간 중의 기록과 복귀 후 소속팀에서의 연습기록을 평균화하여 양궁대회에서 획득한 기록과 성적을 비교분석하였다. 심리기술훈련에 따라 스포츠 선수의 경기수행력이 향상된다고 보고한 강성구[1], 김동희와 최영옥[3], 김병준[4], 박범영[6], 한명우[15], 홍길동[16] 등의 연구 결과와 동일한 것으로 나타났으나, 최근 중, 고교 양궁선수를 대상으로 이완훈련 콘텐츠를 현장에 적용한 홍길동[20]의 연구 결과와는 상반되게 나타났다. 비록 본 연구에서는 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램을 적용한 이후 점차적으로 양궁대회에서의 기록(싱글라운드 종합 기록, 70M 기록, 순위, 개인전 순위)이 향상되었고, 대회 성적도 긍정적으로 나타났지만, 이는 연구 대상자들이 국가대표 후보로 뽑힐 정도의 일정 수준 이상의 양궁수행력을 갖추고 있기 때문에 충분히 발전가능성의 잠재력을 보유하고 있다고 판단된다. 또한 고등학교 시기이므로 비교적 단기간 내의 효과적인 체력, 기술훈련과 선수 및 지도자의 노력 등이 수반됨으로써 심리기술훈련의 효과를 상승시킬 수 있다고 사료된다.

셋째, 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련을 적용하는 과정에서 실시된 선수 관찰, 전문가의 선수 면담, 선수 자기 평가 등의 분석 결과, 각성조절훈련에 지속적으로 참가함으로써 연습상황뿐만 아니라 시합상황에서 신체적 조절능력과 심리적 안정 및 적정각성수준 유지능력 등이 향상된 것으로 나타났으며, 선수 자신의 양궁수행력 인식도에도 긍정적인 영향을 미친 것으로 분석되었다. 특히 본 훈련을 받기 전보다 시합상황에서 긴장도를 줄이거나 편안한 상태로 자신의 양궁슈팅을 발휘할 수 있는 자신만의 분명한 각성조절방법을 알게 되었으며, 이를 시합 전, 중에 적극적으로 활용한 것으로 나타났다. “이전에는 시합할 때 뒤에 계시는 코치님을 눈치를 보며 많이 의존했는데, 이제는 내 스스로 나를 다스릴 수 있어진 것 같다”, “이전 보다 더 자신감을 갖고 내 슈팅을 할 수 있었다”, “앞으로도 시합에 나가서도 나 자신의 몸과 마음을 조절할 수 있을 것 같다”, “몸의 긴장뿐만 아니라 마음과 생각을 긍정적으로 바꾸어야 한다는 사실을 알게 되었다”라는 선수 자신의 평가를 비추어보았을 때 약 6개월의 각성조

절훈련의 효과가 긍정적인 것으로 사료된다. 하지만 이러한 훈련의 효과는 본 연구자(심리기술훈련 전문가)와 지도자와의 상호협력적 관계를 형성하며 지속적으로 선수들에게 직, 간접적으로 훈련과정에 참여하였기 때문에 나타난 현상으로 판단된다. 따라서 심리기술훈련의 궁극적인 목적인 시합상황에서 선수 자신의 자기조절력과 꾸준한 자기관리능력을 배양할 수 있도록 사후 관리가 철저히 이루어져야 할 것으로 생각된다.

## 2. 결론

본 연구의 결론을 요약하면 다음과 같다. 국가대표 후보 여자양궁선수를 대상으로 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램을 적용한 결과, 인지적, 신체적 상태불안요인의 평균점수는 낮아졌고, 자신감요인은 높아졌으며, 양궁 성적 및 기록은 현저하게 향상되었다. 선수 관찰, 면담, 자기평가의 분석 결과, 본 훈련에 대한 참여도와 효과 인식도가 매우 높았으며, 각성조절방법을 시합 중에 적극 활용하여 심리적 안정 유지와 경기력 향상에 긍정적인 것으로 나타났다.

본 연구의 과정과 결과를 바탕으로 후속 연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 연구자의 의도에 따라 연구 내용과 과정이 미리 계획되기 보다는 국가대표 후보 양궁선수를 대상으로 미리 수립된 훈련 일정과 계획에 따라 이루어졌기 때문에 선수 개인의 심리특성과 심리기술훈련에 대한 경험도 등을 미리 파악이 못해 보다 깊이 있게 심리기술훈련을 적용하는데에 연구 과정상 한계가 있었음을 분명히 밝힌다. 따라서 개인 맞춤형 심리기술 훈련 프로그램을 선정하여 선수 내면의 변화와 성장을 이끌어내는 동시에 양궁기술수행력과 실질적으로 결합되어 시합상황에서 선수 자신의 심리적 조절능력을 습득할 수 있도록 철저한 연구설계와 과정을 갖추어야 할 것이다. 이와 함께 심리기술훈련의 효과 분석을 보다 더 객관화할 수 있도록 다양한 훈련집단간의 상호 비교 분석이나 통계적으로 의미 있는 표집수를 선정하여 보다 적합한 통계 방법 등이 활용되어야 할 것이다.

둘째, 본 연구에서 적용된 심박수 바이오피드백기법을 활용한 각성조절훈련 프로그램은 철저히 심리기

술훈련 전문가와 대표급 지도자로 이루어진 전문가 회의의 거쳐 선정되었기 때문에 양궁선수들에게 가장 중요하면서도 시합결과에 영향을 직접적으로 미치는 인지적, 정서적, 신체적 변화를 얻을 수 있었다. 하지만 각성조절훈련만으로 실질적으로 다양한 시합적 상황과 서로 영향을 맺고 있는 자신감, 집중력, 심상력, 시합상황대처능력 등을 향상시켜 줄 수 있는 것은 절대 아니다. 따라서 이후 연구에는 각성조절훈련 프로그램을 바탕으로 다양한 심리요인 기술력을 향상시킬 수 있는 종합적 심리기술훈련 프로그램을 개발 및 적용할 필요가 있다. 또한 중, 고교 양궁선수들이 안고 있는 내재적 어려움과 생활기술 등을 향상시킬 수 있도록 스포츠심리상담 기법을 병행하여 선수의 내면적 변화 및 성장발달에 도움을 줄 수 있도록 노력해야 할 것이다.

## 참고 문헌

- [1] 강성구, 최재원, “프로 골프 선수들의 심리기술훈련 프로그램 개발”, 한국스포츠심리학회지, 제14권, 제2호, pp.265-285, 2003.
- [2] 강주희, “인지·정서·행동치료를 활용한 불안감소 훈련 프로그램이 배구선수들의 경쟁불안에 미치는 효과”, 한국스포츠심리학회지, 제18권, 제1호, pp.133-146, 2007.
- [3] 김동희, 최영옥, “여자역도선수들의 경기력 향상을 위한 심리기술훈련 프로그램 개발”, 한국스포츠심리학회지, 제17권, 제6호, pp.735-746, 2006.
- [4] 김병준, “골프 심리기술훈련 효과에 관한 단일사례연구”, 한국스포츠심리학회지, 제14권, 제2호, pp.213-233, 2003.
- [5] 대한양궁협회, 양궁의 이론과 실제, 세원정밀인쇄주식회사, 미간행물, 2011 예정.
- [6] 박범영, “골프선수의 심리기술훈련이 경기력에 미치는 영향”, 한국스포츠심리학회지, 제15권, 제4호, pp.61-74, 2004.
- [7] 박영숙, “양궁선수의 슈팅과정에 나타나는 심박주기와 뇌파변화에 관한 연구”, 한국체육대학교

- 대학원 석사학위논문, 1985.
- [8] 신정택, 김지수, “스트레스 관리훈련이 여중 선수의 특성불안과 대처전략에 미치는 영향”, 한국체육학회, 제44권, 제4호, pp.251-295, 2005.
- [9] 양창훈, “무선 심박수바이오피드백 기기를 활용한 국가대표 상비군 양궁선수의 각성조절훈련 효과”, 1급경기지도자 현장적용 연구 보고서, 체육과학연구원, 2009.
- [10] 이현우, “호흡이완훈련기법이 골프선수들의 경쟁상태불안 및 스트레스호르몬에 미치는 영향”, 한국스포츠리서치, 제17권, 제5호, pp.1203-1212, 2006.
- [11] 정우성, “호흡 및 이완훈련이 국가대표 주니어 양궁선수들의 경기수행력에 미치는 영향”, 1급경기지도자 현장적용 연구 보고서, 체육과학연구원, 2008.
- [12] 정재은, 육동원, 김병현, “심리기술훈련이 국가대표 피겨스케이팅 선수들의 경쟁상태불안과 인지된 수행에 미치는 영향”, 한국스포츠심리학회지, 제18권, 제1호, pp.33-56, 2007.
- [13] 조춘호, “단전호흡수련이 양궁슈팅수행 및 호흡순환기능에 미치는 영향”, 부산대학교 대학원 박사학위논문, 1999.
- [14] 최만식, “경쟁불안 감소에 대한 점진적 이완훈련과 심박수 바이오피드백훈련 효과”, 한국스포츠심리학회지, 제4권, 제2호, pp.97-109, 1993.
- [15] 한명우, “심리기술훈련이 쇼트트랙 선수의 경쟁불안, 기분상태 및 경기력에 미치는 효과에 대한 탐색적 사례연구”, 한국사회체육학회지, 제18권, pp.1443-1452, 2002.
- [16] 홍길동, “양궁 심리기술훈련 프로그램의 개발 및 현장 적용 연구”, 서울대학교 대학원 박사학위논문, 2005.
- [17] 홍길동, 임태희, “양궁선수를 위한 이완훈련 프로그램 개발 및 효과 검증”, 대한체력관리학회, 제3권, 제2호, pp.35-46, 2006.
- [18] 홍길동, 이홍식, “뇌전위 피드백을 통한 이완훈련이 양궁수행과 시합 전 상태불안에 미치는 영향”, 한국스포츠리서치, 제18권, 제5호, pp.231-244, 2007.
- [19] 홍길동, “중고교 양궁선수용 이완훈련 콘텐츠 개발 및 현장 적용”, 한국콘텐츠학회논문지, 제8권, 제4호, pp.237-246, 2008.
- [20] 홍길동, 오진호, 이기호, “배우의 무대불안 극복을 위한 심리기술훈련 적용”, 한국콘텐츠학회논문지, 제8권, 제6호, pp.130-139, 2008.
- [21] 홍성택, “2009년도 양궁 국가대표선수단 스포츠심리지원 사례”, 2011 한국스포츠심리학회 동계학술대회, pp.21-30, 2011.
- [22] A. W. Meyers, J. P. Whelan, and S. M. Murphy, “Cognitive behavioral strategies in athletic performance enhancement,” In M. Hersen, R. M. Eisler and P. M. Miller, Progress in behavior modification, Vol.30, pp.137-164, Pacific Grove, CA: Brooks/Cole, 1996.
- [23] D. D. Arnheim, Modern principles of athletic training(6th eds.). St. Louis, Mo: Time Mirror/Mosbv, 1985.
- [24] D. V. Harris, “Relaxation and energizing techniques for regulation of arousal,” in J. M. Williams (Eds.), Applied Sport Psychology, pp.79-98, Palo Alto, CA: Mayfield Publishing, 1986.
- [25] E. Jacobson, Progressive relaxation, Chicago, University of Chicago press, 1938.
- [26] H. Benson, J. E. Beary, and M. P. Carol, “The relaxation response,” Psychiatry, Vol.37, pp.56-57, 1974.
- [27] J. Hasset, A Primer of psychophysiology, San Francisco, W. H, 1978.
- [28] K. L. Lichstein, Clinical Relaxation Strategies, New York, Wiley Interscience, 1983.
- [29] M. J. Greenspan and D. L. Feltz, “Psychological interventions with athletes in competitive situations: A review,” The Sport Psychologist, Vol.3, pp.219-236, 1989.

- [30] R. Martens, D. Burton, R. S. Vealy, L. A. Bumped, and D. E. Smith, The Competitive State Anxiety Inventory-2(CSAI-2), Competitive Anxiety in sport, Champaign, IL: Human Kinetics, pp.117-190, 1992.
- [31] T. Orick, In pursuit of peak performance, Champaign, IL: Human Kinetics, 1995.

### 저 자 소 개

홍 성 택(Seoug-Taek Hong)

정회원



- 1993년 2월 : 서울대학교 사범대학 체육교육과(체육학사)
  - 1995년 2월 : 서울대학교 대학원 체육교육과(교육학석사)
  - 2005년 2월 : 서울대학교 대학원 체육교육과(체육학박사)
  - 2005년 3월 ~ 2009년 2월 : 서울대학교 스포츠과학연구소 선임연구원
  - 2010년 3월 ~ 현재 : 전주대학교 예술체육대학 생활체육학과 조교수
- <관심분야> : 스포츠 교육콘텐츠 개발, 스포츠심리상담, 심리기술훈련, 스포츠코칭교육