

# 양궁선수들의 통증과 회복 방법 및 기능 향상을 위한 처치 방법 동향 분석

## Trend analysis on pain and recovery methods and treatment methods for functional improvement in archery players

권재용(대한양궁협회 행정정보팀) · 이제훈\*(한국체대 응용해부연구소장) · 김동국\*\*(한국체대 양궁부 교수)

jaeyong Kwon Korea archery association · jehun Lee\* Korea National Sports University · dongkuk Kim\* Korea National Sports University

### 요약

본 연구는 대한민국 양궁선수들을 대상으로 통증 및 회복 방법 그리고 기능 향상을 위해 실험하였던 논문을 종합적으로 수집하여 이에 대한 동향을 파악하고 그 결과들을 종합하여 우리나라 양궁 선수 및 지도자 또는 관련자에게 정보를 제공하고자 한다. 궁극적으로 한국 양궁의 경기력 향상 및 세계적 지위 유지를 목적으로 둔다. 연구대상은 본 연구 목적에 부합하는 최근 11년 사이의 10개 논문의 양궁선수들을 대상으로 선정하였다. 그 선수들에게 처치되었던 (1) 필라테스, (2) 스포츠마사지 및 테이핑, (3) 개발된 운동 프로그램, (4) 기타(롤링 요법 및 임펄스 건 치료) 방법에서 연구되어온 수순대로 그 동향을 소개하였다. 2011년과 2014년에 발표된 필라테스 프로그램의 결과는 전반적으로 균형능력 향상 및 통증완화와 코어근육의 강화가 되었다고 보고하였다. 또한 2013년에 발표된 스포츠마사지와 테이핑 방법은 남·여 그리고 각 거리마다 점수에 상호작용효과가 대체로 없었고, 처치에 대해 점수의 변화는 고유감각의 변화 및 심리적 변화를 그 원인으로 보고하였고 2022년에 발표된 양궁선수를 위한 보편적마사지 전·후 비교연구는 통증완화에 도움이 있다고 보고하였다. 한편 2014년(a, b) 2015년, 2016년, 2019년에서 각각의 운동프로그램은 대체적으로 어깨 및 코어 안정화에 기여하였고, 경기력에 간접적으로 긍정적인 영향이 있다고 보고하였다. 하지만, 이러한 동향에 있어 양궁 현장에서의 선수 및 지도자가 실제로 활용 하고 있는지에 대한 여부와 실질적으로 효과가 있다고 받아들여지고 있는지에 대해 확인할 필요가 있다.

### Abstract

This study aims to provide information to Korean archery players or related persons by comprehensively collecting research papers on pain, recovery methods, and functional improvement of Korean archery players, identifying trends, and synthesizing the results. Ultimately, it aims to maintain global command and hegemony of Korean archery. The subjects of this study were archery players from 10 papers in the last 11 years that met the purpose of this study. The trends were introduced in the order that has been studied in (1) Pilates, (2) sports massage and taping, (3) developed exercise program, and (4) other (rolling therapy and impulse tendon treatment) methods that were treated to those athletes. . It was reported that the results of the Pilates program announced in 2011 and 2014 improved overall balance ability, relieved pain, and strengthened the core muscles. In addition, sports massage and taping methods announced in 2013 did not have an interactive effect on the scores for men and women and for each distance. A comparative study before and after universal massage for archery players published in 2014 reported that it was helpful in relieving pain. On the other hand, it was reported that in 2014 (a, b), 2015, 2016, and 2019, each exercise program generally contributed to shoulder and core stabilization and had an indirect positive effect on performance. However, in this trend, it is necessary to check whether the players and instructors in the archery field are actually using it and whether it is actually accepted that it is effective.

Key words : recovery methods, functional improvement, Pilates, sports massage and taping, developed exercise program, rolling therapy etc.

\* leejehun@knsu.ac.kr(이제훈)

\*\* archeryt@naver.com(김동국)

## I. 서론

대한민국 양궁은 1980년대부터 세계 최고라는 명성을 현재까지 이어오고 있다(김동국, 2018). 그러나 한국 양궁 선수들의 좋은 경기실적의 이면에는, 반복된 동작의 지속적인 훈련으로 인하여 어깨 등 특정 부위의 통증이 생기는 경우가 많다(대한양궁협회, 2011). 양궁의 편측성 운동은 신체 불균형을 초래하고, 이는 뼈대 근육계통의 통증을 일으키는 원인이다(김재필, 2008). 장시간 활을 들어 올려 일정한 자세를 유지해야 하는 양궁의 특성은 모든 선수가 어깨와 목 부위 등에 스트레스 누적으로 많은 상해를 발생시킨다(차상철, 김철규, 조성우, 이인선, 2003). 특히 어깨 부위의 통증을 해결하지 않으면 다양한 부상으로 이어지는데, 어깨 충돌증후군(subacromial impingement syndrome), 돌림근파열(rotator cuff tear), 가시위근힘줄염(supraspinatus tendinitis) 등의 병리적 문제를 야기한다(권재용, 2022). 이러한 문제를 바탕으로 권재용(2022)은 6년 이상 경력의 양궁선수들에 대해 설문을 실시하였다. 응답 결과 응답자 38명 중 34명(89%)의 양궁선수가 통증 및 부상은 양궁 경기력에 부정적인 영향을 미친다고 응답하였다. 이는 양궁선수들에게 있어 통증 및 부상의 여부가 경기력에 있어 매우 중요한 경기력 요소임으로 부각된다.

다른 종목의 경우 관련 연구가 활발히 진행되고 있고, 그에 따라 스포츠 현장에서 많은 도움을 받고 있다. 하지만 양궁 종목에서는 경기력 향상을 위한 후속 연구가 저조한 실정이다. 본 연구는 양궁선수들의 뼈대 근육계통 기능 회복 방법과 부상예방의 필요성이 대두됨에 따라 관련한 양궁 연구들을 종합적으로 수집하여 그 논문들의 처치 방법을 조사하고자 한다. 수집한 논문들의 처치 방법은 필라테스, 스포츠마사지, 웨이트 트레이닝 또는 특정부위 강화 운동 등의 방법으로 다양한 연구가 있었다(김용균, 2014; 최연서, 2013; 강봉훈, 2014; 박선훈, 2015; 유진영, 2020). 이러한 연구들은 실험 후 긍정적인 결론을 얻었다고 하였으나, 통증에 대한 자세한 분석과 회복기전에 대한 과학적 근거 및 경기력과의 영향이 미친 정도에 대해서는 어떠한 상관관계가 있는 것인지에 대한 조사가 더 필요할 것으로 생각된다. 즉, 국내 양궁선수들을 대상으로 통증과 회복 방법에 대한 주제로 다양한 연구가 진행되었으나, 지금도 통증의 완전한 회복과 경기력에 영향을 미치는 가이드를 제시하는 연구가 찾아보기 어렵다(윤진호, 오재근, 송기재, 2015).

이 연구의 목적은 최근 11년간 양궁선수들을 대상으로 통증 및 회복에 대한 연구들을 찾아서 조사하여 각 연구 별 특징을 분석하고 향후 회복 및 경기력에 영향을 줄 수 있는 방안을 모색하는 것이다.

대상으로 선정하였다. 근거는 다음과 같다. 첫째, 양궁선수 대상으로 만의 뼈대 근육계통 처치 논문이다. 둘째, 다양한 처치 방법을 종합하여 양궁선수들을 위한 처방 방법의 정립에 있다. 셋째, 양궁선수 및 지도자마다 회복 방법 및 경기력 향상을 위한 방법이 저마다 다르기 때문에 분석을 통해 새로운 패러다임을 제시하기 위함이다. 또한, 관련 논문 10편에서 선정된 연구대상의 정보는 다음과 같다. 첫째, 8주간 필라테스가 편측성과 양측성 운동선수들의 신체균형, 평형성 및 통증에 미치는 영향에 관한 비교분석 연구로 대구에 위치한 대학부 양궁선수 10명을 대상으로 실시되었다(윤민정, 2011). 둘째, 8주간의 필라테스 운동이 양궁선수의 근력, 균형능력 및 심폐기능에 미치는 영향 연구로 서울시 소재 S고등학교에 재학 중인 20명의 양궁선수를 대상으로 통제집단(n=10), 필라테스 운동 집단(n=10)으로 실시되었다(김용균, 2014). 셋째, 스포츠마사지와 테이핑 처치가 양궁선수들의 기록에 미치는 영향 연구로 D광역시 K대학교 양궁 선수 8명(남 4명, 여 4명)으로 실시되었다(최연서, 2013). 넷째, 8주간 견갑골 안정화 운동이 여자 양궁선수들의 견관절 근 기능에 미치는 영향 연구로 C시 소재의 실업 및 대학 여자 양궁선수 8명을 대상으로 실시되었다(강봉훈, 2014). 다섯째, 체간 안정화 훈련이 양궁선수들의 균형, 통증, 어깨 안정성과 근력 그리고 경기 기록에 미치는 영향 연구로 광주광역시 소재한 K 체육중, 고등학교 양궁부 24명을 대상으로 실시되었다(이대로, 2014). 여섯째, 톨핑 요법과 임펄스 건 치료가 여자 양궁 선수들의 어깨 근육과 어깨관절의 정적 균형에 미치는 영향 연구로, 충남 홍성지역의 초등학교 16명의 양궁선수 대상으로 임펄스 건 실험집단(n=8), 톨핑 요법 비교집단(n=8) 실시되었다(박선훈, 2015). 일곱째, 견관절 안정화 운동이 여자 양궁선수들의 익스텐딩 시 정적 균형 유지에 미치는 영향 연구로 충남 홍성지역의 초등학교 16명의 양궁선수를 대상으로 견관절 안정화 운동군(n=8), 코어 근육 운동군(n=8)으로 실시되었다(김세현, 2015). 여덟째, 바른 체형 운동프로그램이 양궁선수들의 슈팅 동작, 족저 압력, 신체 정렬 및 자율신경계에 미치는 영향 연구로 B광역시 소속 일반부 남자 양궁선수 3명, 일반부 여자선수 4명, 대학부 여자선수 3명으로 실시되었다(김동국, 2015). 아홉째, 하부 승모근 강화 운동이 엘리트 양궁선수들의 통증, 기능 및 경기력 향상에 미치는 효과 연구로 K대학교와 S고등학교 양궁선수 실험집단(n=16), 양궁선수 통제집단(n=15)으로 실시되었다(유진영, 2020). 열째, 양궁 자세에 따른 어깨관절 통증 연구로 양궁 경력 6년 이상의 대학부, 일반부 선수 60명 대상(2021년 대한양궁협회 선수 등록 기준)의 통증 있는 집단(n=38명), 통증 없는 집단(n=22명)으로 실시되었다(권재용, 2022).

## 2. 연구내용 및 절차

이 연구는 2011년 이후 발표된 양궁선수들의 통증과 회복 방법 및 기능 향상을 위한 처치에 대한 학위 연구논문 10편을 수집하여 연구목적, 방법 및 결론을 분석하는 방법으로 진행하였다. 연구조사 방법의 초점은 통증을 어떻게 분석하였고, 어떤 훈련을 시켰으며, 어떤 결론을 얻었는지에 대하여 중점을 두고 분석하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구는 양궁선수들의 통증과 회복 방법 및 기능 향상과 관련된 처치 방법의 동향을 파악하기 위해 최근 발표된 논문을 그

### III. 연구결과

#### 1. 각 연구내용에 따른 결과

필라테스 방법으로 진행된 이전 연구 중, 2011년도 논문에서 폼롤러를 이용한 동작, 코어 안정화 운동, 튜빙을 이용한 엉덩 허리 근 균형능력 향상 운동 및 근막 이완을 시행하여 허리 부위의 균형능력을 증가시켰으며 통증이 감소하였고, 평형성 능력을 향상했다(윤민정, 2011). 또한 결론에서 선수들의 개개인의 통증과 불균형을 분석하여 개선하는 연구가 필요하다고 언급하였다. 또한 2014년에 발표된 다른 연구에 의하면 8주간 필라테스 운동이 근력, 균형능력에 긍정적인 효과가 있었고, 심폐기능에는 차이가 없는 것으로 보고하였다(김용균, 2014). 여기서 시행한 필라테스 동작은 Eli Herman & Joseph Pilates의 매트 프로그램을 기초로 하고 Stott Pilates Matwork Manual에 의하여 응용된 프로그램으로 시행하였다 <표 1>.

표 1. Pilates program

|                             | 1-4 week                     | 5-8 week                 |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|
| warm-up<br>(10min)          | 1. breathing in neutral      |                          |
|                             | 2. imprint & release         |                          |
|                             | 3. hip rolls                 |                          |
|                             | 4. hip release               |                          |
|                             | 5. arm circles               |                          |
| main<br>exercise<br>(40min) | 1. ab prep                   | 1. ab prep               |
|                             | 2. breast stroke prep        | 2. breast stroke prep    |
|                             | 3. shell stretch             | 3. shell stretch         |
|                             | 4. half roll back            | 4. hendred               |
|                             | 5. spine twist               | 5. half roll back        |
|                             | 6. rolling like a ball       | 6. single leg stretch    |
|                             | 7. single leg stretch        | 7. obliques              |
|                             | 8. obliques                  | 8. double leg stretch    |
|                             | 9. roll over prep            | 9. roll over             |
|                             | 10. side kick                | 10. breast stroke        |
|                             | 11. side leg lift series     | 11. saw                  |
|                             | 12. spine stretch forward    | 12. neck pull prep       |
|                             | 13. single leg extension     | 13. side kick            |
|                             | 14. swan dive prep           | 14. side leg lift series |
|                             | 15. swimming prep            | 15. swan dive            |
|                             | 16. shell stretch            | 16. swimming             |
| cool-down<br>(10min)        | 1. cat                       |                          |
|                             | 2. hip release               |                          |
|                             | 3. mermaid                   |                          |
|                             | 4. rest position (breathing) |                          |

2013년도에 스포츠마사지와 테이핑 방법으로 양궁선수들의 경기력에 대한 분석을 한 연구가 있었다. 이 연구는 스포츠마사지에서 11가지 방법 <표 2>과 탄력 테이프를 이용하여 9가지 근육군에 대한 테이핑 <표 3>을 한 후, 경기력에 미치는 영향을 살펴본 결과 근육의 긴장도를 긍정적으로 변화시켰고 추후 고유감각의 변화가 기록의 감소로 나타난 것인지에 대한 원인 분석이 더 필요하다고 언급하였다(최연서, 2013).

표 2. 스포츠마사지 처치

|                            | 처치 방법   | (분) |
|----------------------------|---|-----|
| 스<br>포<br>츠<br>마<br>사<br>지 | ① 배부(극상근, 극하근, 견갑가근) 및 승모근 전체적으로 경찰법            | 20  |
|                            | ② 견갑가근 수장/ 무지압박, 유념법                            |     |
|                            | ③ 승모근 수장/ 무지압박, 유념법                             |     |
|                            | ④ 극상, 극하근(부위, 주변) 수장압박, 무지유념 및 4지침 유념법          |     |
|                            | ⑤ 배부 및 승모근 사술부위 경찰법                             |     |
|                            | ⑥ 손부터 어깨 삼각근까지의 부위에 경찰법                         |     |
|                            | ⑦ 손바닥을 잡고 팔 전체 견인(신전) 후 진동법 실시 및 손바닥, 손등 무지 압박법 |     |
|                            | ⑧ 완요골근, 요측수근굴근(부위 및 주변) 수장유념, 양손회전식유념, 무지유념/압박법 |     |
|                            | ⑨ 상완이두근, 상완삼두근 수장유념, 압박양손(회전식)유념, 무지구 유념, 압박법   |     |
|                            | ⑩ 어깨 삼각근 수장유념, 압박 무지구 유념, 압박법                   |     |
|                            | ⑪ 팔 부위 전체 경찰법                                   |     |

표 3. 테이핑 처치

| 적 용 | 부착근육   |
|-----|--|
| 테이핑 | 상완이두근, 상완삼두근, 상완요근, 승모근, 삼각근, 극상근, 극하근, 견갑가근, 척추 기립근 |

2014년도에 발표된 어깨 안정화 운동 <표 4>을 적용하여 양궁 선수들의 당기는 팔인 오른쪽과 미는 팔인 왼쪽 안쪽 돌림과 가쪽 돌림 근력의 차이는 효과가 없는 것으로 나타났고, 어깨관절 가동 범위, 당기는 팔인 오른쪽 가쪽 돌림, 미는 팔인 왼쪽 안쪽 돌림 및 주 작용근과 길항근의 측정 결과에서는 유의미한 효과를 보였다(강봉훈, 2014).

표 4. 어깨 안정화 운동프로그램

| 구분          | 운동형태                    | 강도<br>(밴드색상:녹색) | 시간  | 빈도         |
|-------------|-------------------------|-----------------|-----|------------|
| 준비운동        | 견관절 스트레칭                |                 | 10분 |            |
| 본<br>운<br>동 | 견갑골 전인, 후인 (thera-band) | 10초*10회*5세트     | 40분 | 8주<br>5회/주 |
|             | 견갑골 편치 (thera-band)     | 20회*5세트         |     |            |
|             | 견갑골 후인 (thera-band)     | 20회*5세트         |     |            |
|             | 상지를 이용한 하지들어올리기         | 10초*10회 5세트     |     |            |
|             | 푸쉬업 플러스                 | 20회*5세트         |     |            |
|             | 짐볼 푸쉬업 플러스 (gym-ball)   | 20회*5세트         |     |            |
| 정리운동        | 견관절 스트레칭                | 20회*5세트         | 10분 |            |

같은 해에 발표된 다른 연구에 의하면, 몸통 안정화 훈련이 양궁선수들의 균형, 통증 및 안정성과 근력 등에 미치는 영향 <표 5>을 분석하여 몸통 안정화 훈련이 균형능력이 향상되면서 안정성이 좋아졌고, 시각적 통증 척도도 감소하여 긍정적인 효과를 얻었다(이대로, 2014).

표 5. 체간 안정화 훈련 프로그램

| 구분      | 종목  | 분  |
|---------|---|----|
| 준비운동    | Stretching  | 10 |
| 본<br>운동 | Dynarric hug exercise   | 40 |
|         | Seated row  |    |
|         | Shoulder Flexion, Extension, Adduction, Abduction, Internal / External Rotation, Horizontal Adduction / Abduction |    |
|         | PNF D1 extension with retraction  |    |
|         | PNF D2 flexion with retraction  |    |
|         | Push-up with Plus   |    |
|         | Side Bridging ex' and bird dog on floor   |    |
|         | Pelvis anterior posterior tilting on ball   |    |
|         | Bridging ex' and Upper-body roll out ex' on ball  |    |
|         | Stand and squat ex' on Balance pad  |    |
| 정리운동    | Breathing   | 10 |

2015년에 발표된 연구는 롤핑 요법과 임펄스 건 치료가 여자 양궁선수들의 어깨관절 정적 균형과 근육에 미치는 영향을 연구하였으며, 그 결과로 임펄스 건 치료를 한 집단이 정적 균형 유지에 효과가 있었으나, 경력이 3년 미만인 초등학교 양궁선수들을 대상으로 하였기 때문에 연구의 제한점이라고 서술하였다(박선훈, 2015). 같은 해에 발표된 연구에 의하면 어깨관절의 안정화 및 코어운동 <표 6>을 양궁선수를 대상으로 적용하여 전체적인 정적 균형 유지 향상에 도움이 되었으나, 경기력 향상 및 통계적 유의성에 대하여는 증명하지 못하였다(김세현, 2015).

표 6. 어깨 안정화 및 코어근육 운동 프로그램

| 구분               | 운동프로그램   | 시간(분) |
|------------------|--|-------|
| 준비운동             | 전체적인 몸 스트레칭  | 5-10  |
| 견관절<br>안정화<br>운동 | - Corner press-out<br>Resist elbow flexion with emphasis on the biceps brachii | 30-40 |
|                  | Resisting elbow extension  |       |
|                  | Metacarpophalangeal extension  |       |
|                  | Shoulder shrug   |       |
|                  | Push-ups with a plus   |       |
|                  | Push-ups with a plus   |       |
| 정리 운동            | 전체적인 몸스트레칭   | 5-10  |
| 준비운동             | 전체적인 몸 스트레칭  | 5-10  |
| 코어근육             | <1-2주차 코어근육운동>   | 30-40 |

|          |                                    |             |      |
|----------|------------------------------------|-------------|------|
| 운동       | - Deep abdominal breaths           | 전체적인 몸 스트레칭 | 5-10 |
|          | Hip bridges                        |             |      |
|          | Hip roll(slow rolls each side)     |             |      |
|          | <3-4주차 코어근육운동>                     |             |      |
|          | Seated knee tuck                   |             |      |
|          | Plank                              |             |      |
|          | <5-6주차 코어근육운동>                     |             |      |
|          | Bird dog                           |             |      |
|          | Sid bridges                        |             |      |
|          | <7-8주차 코어근육운동>                     |             |      |
| 정리<br>운동 | Plank with single leg extension    | 전체적인 몸 스트레칭 | 5-10 |
|          | Side bridges with leg abduction    |             |      |
|          | <9-10주차 코어근육운동>                    |             |      |
|          | Seated russian twist               |             |      |
|          | Abdominal crunches on gymball      |             |      |
|          | <11-12주차 코어근육운동>                   |             |      |
|          | Seated russian twist with dumbbell |             |      |
|          |                                    |             |      |
|          |                                    |             |      |
|          |                                    |             |      |

한편 다른 연구에서 바른 체형 운동 프로그램 <표 7>으로 양궁 선수들의 몸의 변화로 미치는 영향에 대하여 조사한 결과 슈팅 동작, 족저 압력, 신체 정렬과 자율신경계의 영향에 긍정적인 효과를 보인다고 하였다(김동국, 2016).

표 7. 바른체형 운동 프로그램(김익숙, 2013)

| 구분         | 피 시행자 자세 | 운동 종류 (횟수)       | 1차 1-6주 | 2차 7-12 주 | 지속 시간 | 비고                  |
|------------|----------|------------------|---------|-----------|-------|---------------------|
| 준비 운동      |          | 주요 관절 및 근육군 스트레칭 |         |           | 10 분  |                     |
| 바른 체형 프로그램 | 양외위 자세   | 고관절 발차기          | 20회     | 40회       | 40 분  | 운동빈도 주3회            |
|            |          | 골반흔들기            | 10초     | 20초       |       | 준비운동10분             |
|            | 복외위 자세   | 양치밟기             | 3분      | 4분        |       | ↓<br>각 동작 1set      |
|            |          | 팔 들기             | 3분      | 6분        |       | ↓<br>운동강도           |
|            |          | 갈빗대 쓸기           | 3회      | 5회        |       | 1차: RPE 11-12       |
|            |          | 경추세우기            | 3회      | 3회        |       | 2차: RPE 13-14       |
|            |          | 흉추세우기            | 3회      | 3회        |       | ↓<br>각 동작 후 스트레칭 3회 |
|            |          | 요추세우기            | 3회      | 3회        |       | ↓                   |
|            | 양외위 자세   | 무릎당기기            | 5회      | 10회       |       | 정리운동 10분            |
|            |          |                  |         |           |       |                     |
| 정리 운동      |          | 주요 관절 및 근육군 스트레칭 |         |           | 10 분  |                     |

최근 덤벨을 이용한 등세모근 아랫 부분 강화 운동이 양궁선수들에게 미치는 영향을 살펴본 연구 <표 8>에서 어깨관절의 통증을 감소시키고, 기능 및 경기력 요인을 향상해 선수들의 어깨관절 부

상 예방 및 재활운동 프로그램으로 효과가 있을 것이며, 경기력 향상에도 효과를 보일 것이라고 하였다(유진영, 2020).

표 8. 하부승모근 강화운동 프로그램

| Phase   | Exercise | Sets | Repetition | Intensity     | Frequency         |
|---------|----------|------|------------|---------------|-------------------|
| Phase 1 | Y-Raise  | 2    | 15-20      | 1RM<br>50-60% | 3 times /<br>week |
|         | T-Rise   | 2    | 15-20      |               |                   |
|         | MPC      | 2    | 15-20      |               |                   |
|         | L-ER     | 2    | 15-20      |               |                   |
| Phase 2 | Y-Raise  | 2    | 8-12       | 1RM<br>60-70% |                   |
|         | T-Rise   | 2    | 8-12       |               |                   |
|         | MPC      | 2    | 8-12       |               |                   |
|         | L-ER     | 2    | 8-12       |               |                   |
| Phase 3 | Y-Raise  | 3    | 8-12       | 1RM<br>60-70% |                   |
|         | T-Rise   | 3    | 8-12       |               |                   |
|         | MPC      | 3    | 8-12       |               |                   |
|         | L-ER     | 3    | 8-12       |               |                   |
| Phase 4 | Y-Raise  | 4    | 8-12       | 1RM<br>60-70% |                   |
|         | T-Rise   | 4    | 8-12       |               |                   |
|         | MPC      | 4    | 8-12       |               |                   |
|         | L-ER     | 4    | 8-12       |               |                   |

Phase 1: 1-2week, Phase 2: 3-4week,  
Phase 3: 5-6week, Phase 4: 7-8week

최근 양궁선수들을 위한 보편적 스트레칭 및 마사지 프로그램 전·후 어깨 통증 실험 연구 <표 9>를 조사한 결과 피험자 모두 기존의 어깨 통증이 경감되었거나 사라졌다고 응답하였다(권재용, 2022).

표 9. 양궁선수를 위한 보편적 스트레칭 및 마사지

|   |   |
|---|---|
| Place your carpal bone close to the scapula and pull your head with the other hand. This relaxes the upper trapezius and sternocleidomastoid muscles to help circulate. | Massaging pectoralis minor muscle that involves the downward, rotating and protraction movement of scapula and also pressing greater tubercle of humerus, lesser tubercle of humerus and coracoid process to normalize shoulder function. |
| (1) Upper trapezius relaxing posture  | (2) Massage around the pectoralis minor muscle (Greater tubercle, lesser tubercle and coracoid process)   |
| Since the pressure point that can stimulate the Brachial plexus is the Musculus biceps point, massage Musculus biceps to relieve the Neuralgia.                         | Archers have a lot of contraction in Upper Trapezius, so they circulate inflammatory reactions and fatigue substances through Upper Trapezius massage to help normalize muscle function.  |
| (3) Stimulate the brachial plexus   | (4) Upper trapezius massage   |

## IV. 논의

양궁 경기는 다른 종목과 다르게 역동적인 힘과 퍼포먼스보다 심리, 집중, 자세 기술 등의 영향을 더욱 받고 심장박동 그리고 호흡 상태와 심리적 상태가 경기 결과에 더욱 좌우될 수 있는 종목이며, 또한 편측성으로 인한 통증과 경기력과의 관계도 있으므로 다양한 분석적 연구가 필요하다.

양궁선수들의 경기력과 관련된 기능 향상 및 통증 개선을 위한 분석적 연구들 중에서, 필라테스 방법을 적용한 연구는 폼롤러를 이용한 균형능력 향상 운동과 근막이완, 코어 안정화 및 튜빙을 이용한 다리 근력 향상 운동을 시켜 통증개선효과를 살펴본 결과로 감각운동기능과 안정성이 향상되었다. 또한 체형 측정 결과 허리과 불기의 양쪽 높이가 운동 전에 비하여 균형이 잡힌 것으로 나타났다(윤민정, 2011). 결과적으로 필라테스가 신체균형능력, 평형성 능력이 향상되었고, 통증은 줄어들었다. 그 이후 2014년도에 발표된 연구에 의하면 필라테스 동작 16가지를 시행하여 몸통의 굽힘력과 펌력 그리고 동적균형능력에서 운동 집단이 향상되는 결과를 보였으나 정적 균형능력은 오른쪽에서 오히려 감소하였고, 심폐기능과 안정 시 심박수도 차이가 없는 것으로 보고하였다(김용균, 2014). 정적 균형능력이 오른쪽에서 감소한 결과에 대한 자세한 분석은 언급되지 않았으나, 박정민과 현광석(2016)의 연구에서 코어운동과 호흡근 강화훈련을 함께 병행한 연구가 정적 균형능력에 더욱 긍정적인 영향을 미친다는 결과와 공원태, 정연우, 배성수(2005)는 코어 안정화 운동이 통제그룹에 비해 운동그룹에서 신체균형 능력이 현저히 증가되었다는 보고 등으로 보아 코어운동을 함께 병행훈련 하는 것이 더욱 경기력에 효과적이며, 이것이 결국 점수 향상에 좋은 영향을 미칠 것으로 생각된다. 그러나 코어운동별 특징적인 부분에 대한 언급은 없어 이 연구에서도 더 이상 분석하기 어려움이 있었지만 위의 연구에서는 안전성에 중점을 두어 선수들이 따라 하기 힘든 동작 부분에서는 변형을 하여 시행하였는데 무리한 훈련은 부상의 원인이 되기도 하기에 안정성을 중시하며 고유감각 자극을 시키는 게 효과적인 운동이 될 수 있다고 생각한다. 그러나 김재필(2008)의 연구에서 안정성을 둔 훈련이 양궁선수들의 균형능력 향상에는 도움이 되나 슈팅 기록에는 직접적인 영향을 주지 못했다는 연구보고와 김동국(2016)의 신체 안정화 운동이 양궁선수의 슈팅 능력 향상에 영향을 주었다는 상반된 연구보고는 추후 양궁에 관한 더 많은 연구들을 통해 다양한 관점에서 정확한 결과를 밝혀야 할 것으로 생각된다.

스포츠마사지 처치 후 양궁선수들의 경기력을 분석한 연구에 따르면, 남자 선수의 경우 마사지 처치 후 30m 점수가 향상되었고, 여자 선수의 경우 마사지 처치와 테이핑 처치를 각각 한 집단이 70m에서 점수 향상, 스포츠마사지 처치 후 30m에서 점수가 향상되었다. 이에 반해, 스포츠마사지와 테이핑을 동시에 처치한 집단은 70m와 30m에서 수치적으로 경기력이 감소하였다(최연서, 2013). 감소한 원인에 대해 연구자는 근육의 긴장도에 영향을 미치는 고유감각의 변화 때문이라고 언급하였다. 고유감각의 변화는 정적 스포츠에서 경기력에 크게 영향을 미치는 것으로 생각된다.

관련 연구인 스포츠마사지가 고유수용성 감각에 미치는 영향에 따르면 발목 부위에 스포츠마사지가 발목의 고유 수용성 감각 향상에 기여하였다고 하였고(이희혁, 정일규, 2014). 테이핑 처치 역시 허리 통증자에게 통증 감소와 여러 가지 신체능력이 향상되는 것으로 보아(조효신, 원종혁, 이권호, 차현규, 2020) 이것은 몸의 균형을 맞춰 결국은 각 부분의 고유수용성 감각의 정상화에 기여한 것이라 생각한다. 불균형과 통증이 있을 시 자극을 주어 정상으로 되돌리려는 뇌의 성질을 생각했을 때 이 방법은 통증을 완화하고 경기력 유지에 도움을 줄 수는 부가적인 방법으로 생각된다. 이와 관련해 최근에 발표된(권재용, 2022) 양궁선수들을 위한 보편적 스트레칭 및 마사지를 적용하여, 통증을 겪고 있는 6명의 피험자가 실험을 통해 전·후 통증 비교를 (Numeric Pain Rating Scale) t-test 실험 결과,  $t=5.976$ ,  $p<.01$  수준에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다고 보고하였다. 양궁선수 각각의 통증 완화를 하는 방법은 다양할 것이며 가지고 있는 통증의 유형에 따라 적합한 처방이 요구된다.

한편 다른 연구인 롤핑 요법 및 임펄스 건 치료 연구에서 통증 발생 부위의 뭉쳐있는 근육조직을 이완시켜주는 롤핑 요법과 미국 식품의약국에 등록된 교정 치료기인 임펄스 건을 적용하여 연구한 결과에서 어깨 근육과 관절에서 안정성이 증가하였다고 보고하였으나 초등학교를 대상으로 한 연구라는 점에 성장 중과 성장이 완료된 사람의 몸에는 절대 비교는 어려울 것으로 생각된다. 위 집근과 다르게 다음 연구에서는 어깨 안정화 프로그램을 진행하여 우력 및 가동범위의 차이를 살펴보았다. 그 결과로 어깨 스트레칭을 포함한, 어깨뼈 움직임과 푸시업 그리고 상체 올리기 등의 어깨 안정화 운동이 어깨관절 가동범위와 당기는 힘이 향상되었고, 최대 우력에서 오른쪽과 왼쪽 및 안쪽 돌림과 가쪽 돌림에서는 차이가 없었으며, 총 일량에서 오른쪽 가쪽 돌림과 왼쪽 안쪽 돌림에서 향상되었고, 오른쪽 안쪽 돌림과 왼쪽 가쪽 돌림에서는 차이가 없었다. 또한 주 작용근과 길항근 비율의 측정 결과 오른쪽과 왼쪽 모두 실험 후 향상되었다(강봉훈, 2014). 이 결과를 바탕으로 부상 방지와 정확한 슈팅 자세를 발현할 수 있는 좋은 방법이 될 것이라고 하였는데, 그 근거가 부족하다. 또 다른 연구에서는 여자 대학 선수 집단(경기력 우수)보다 여자고등부 선수 집단(상대적 경기력 저하)이 좌측 견관절 외회전과 우측 견갑골 이동거리가 크고, 성별에 따라 여자대학 선수가 좌측 주관절 신전 각도와, 좌·우측 견관절 외회전, 우측 견갑골 활주 이동거리가 크며, 좌측 내회전 고유수용성 감각이 낮은 것으로 나타났다. 종합적으로 성별, 경력 별(대학부, 고등부) 좌·우측 견관절 굴곡 및 신전 각도의 변화와 견관절 내회전 각도 변화는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(민수정, 2012). 양궁선수들이 자신들의 감각 및 경기력을 높이기 위해서 반복적으로 일관성 숙달훈련을 하며(김세현 등, 2014), 양궁 경기는 같은 동작이 수십 번씩 반복되어 동작의 일정성이 그 경기력을 좌우(김동국, 2016) 한다고 볼 수 있으므로 앞서 언급한 자료는 양궁 지식 제공 및 자료제공과 트레이닝 방법에 참조적 의의가 있다고 생각된다.

다른 연구에서 김현우와 기보배(2021)는 우수 양궁 지도자들의 핵심 지도 요인 탐색 국가대표 지도경력이 있는 대상을 통해 귀납적 내용 분석 방법으로 핵심 지도 요인을 탐색하였고 그 결과 오랜 시간 동안 경기력을 일관성 있게 유지할 수 있도록 체력적인 요소의 향상이 필요하다고 강조하였는데 양궁 경기는 장시간에 걸쳐 표적을 향해서 중량의 활을 들어 올림으로써 근력 및 근지구력의 증진이 요구되는 운동으로써 체력적 요인이 요구되는 건 당연하다고 생각된다. 그런 이유로 몸통 안정화 훈련이 양궁선수들의 미치는 영향을 살펴본 연구에 따르면 몸통 안정화 훈련 <표 5>이 양궁선수들의 정적 균형 능력, 통증 및 어깨의 안정성이 향상되어 근력이 증가될 것이고, 과도한 편측 사용으로 인한 부상 및 통증을 예방하고 경기력 향상에 도움이 될 것이라고 생각된다.

하지만 양궁을 지도하는 현장에서는 자세, 근력과 연관된 안정성과 체력적인 측면의 체계적인 체력훈련의 연구가 이루어지지 않는 실정이다(김용근, 오재근, 송기재 2019). 2015년도에 발표된 연구에서 어깨 안정화 운동과 코어 근육 운동을 적용하였을 때 어깨 관절과 팔꿈 관절의 전체적으로 가속도가 줄고, 경기력에 긍정적으로 영향을 줄 것으로 보고하였다(김세현, 2015). 다른 연구에서 위의 주장을 뒷받침하는 결과를 보고하였다(김동국, 2016). 이러한 기전은 결국 자율신경계에서 교감 및 부교감신경의 항상성 유지가 더욱 잘 조절되었을 것이고 이러한 효과들이 경기력 향상에 도움을 줄 것으로 생각된다.

하지만 체력적인 요소만이 절대적인 양궁 경기력 향상에 도움이 되진 않는다. 이전 연구에도 언급되었지만, 양궁은 폐쇄운동 유형으로써 다른 환경의 스포츠 종목들에 비해 심리 상태에 더욱 큰 영향을 받는다. 특히 슈팅 시 심리적 부담감은 경기력 발현과 큰 연관이 있으므로, 양궁 지도자들은 최상의 수행력을 선수가 발휘하기 위해 체계적이고 지속적이며 과학적인 심리기술 훈련 기법과 전략을 활용하여 경기에 집중할 수 있고 마음을 다스리는 등의 기술지도를 해야 한다(최상협, 송용관, 2017; 김현우 등, 2021).

최근 다른 연구에서는 어깨 통증이 훈련 효과의 부정적 영향을 미치는가에 대한 물음에 6년 이상의 경력을 가진 양궁선수( $n=60$ )중 피험자 34명(57%)이 부정적인 영향을 미친다고 응답하였다(권재용, 2022). 이는 통증으로부터의 심리적 자유 및 양궁 전문체력이 충족되지 않는다면 부정적인 심리로 직결되어 경기력에 큰 영향을 미칠 것으로 생각된다. 따라서 통증에 대한 다양한 방법의 회복 방법과 기능 향상을 위한 체력 프로그램이 다양하게 연구될 필요성이 있다. 이러한 관점으로 최근 연구된 8주간 등세모근 아랫부분 강화운동이 어깨관절 통증을 감소시키고, 관절의 기능 및 경기력을 향상해 부상 예방 및 재활운동으로 효과가 있을 것이라고 하였다(유진영, 2020). 양궁 자세의 특성상 어깨 부상과 팔 쪽의 통증은 많이 있을 것이라 생각된다. 근력운동과 겸비하여 근육을 회복을 위하여 폼 롤러 및 어깨 부근 뼈의 특징적인 부분에 압력을 가한다면 회복에 도움이 될 것으로 생각된다. 지금까지 다양한 연구에서 양궁선수의 회복과 경기력에 대한 연구들이 있었으나, 부상 회복과 경기력 및 근력이나 균형능력에 대하여 포괄적으로 상관관계

를 분석한 연구결과가 있다면 양궁선수들의 부상 방지와 경기력 향상 지침을 설정하는데 도움이 될 것으로 생각한다.

## V. 결론 및 제언

최근 11년간 양궁선수들에게 처치되었던 (1) 필라테스, (2) 스포츠 마사지 및 테이핑, (3) 개발된 운동 프로그램, (4) 기타(롤핑 요법 및 임펄스 건 치료) 방법에서 연구되어온 수준대로 그 동향을 소개하였다. 2011년과 2014년에 발표된 필라테스 프로그램의 결과는 전반적으로 균형능력 향상 및 통증 완화와 코어 근육의 강화가 되었다고 보고하였다. 또한 2013년에 발표된 스포츠마사지와 테이핑 방법은 남·여 그리고 각 거리마다의 점수에 상호작용효과가 대체로 없었고, 처치에 대해 점수의 변화는 고유감각의 변화 및 심리적 변화를 그 원인으로 보고하였다. 2022년에 발표된 양궁선수를 위한 보편적 마사지 전·후 비교연구는 통증 경감에 통계적으로 유의미한 수치라고 보고하였다. 한편 2014년(a, b) 2015년, 2016년, 2019년에서 양궁선수들을 위한 각각의 운동 프로그램은 대체적으로 어깨 및 코어 안정화에 기여하였고, 경기력에 간접적으로 긍정적인 영향이 있다고 보고하였다. 하지만, 이러한 동향에 있어 양궁 현장에서의 선수 및 지도자가 실제로 활용하고 있는지에 대한 여부와 실질적으로 효과가 있다고 받아들여지고 있는지에 대해 확인할 필요가 있다. 이번에 진행한 연구를 통하여 양궁 경기력을 위한 체력 또는 체형의 측면에서 어깨를 포함한 팔을 많이 사용하는 종목 특성상 등에서 어깨뼈의 가시를 기준으로 아랫부분에 붙어있는 근육을 강화하여 가시의 위부분에 붙은 근육의 반복된 근육 수축에 의하여 당겨진 상태를 완화시키는 것이 어깨의 통증 시 좋은 회복 방법으로 생각된다. 또한 몸통 근육의 강화 운동을 통하여 척주의 정렬과 가슴 우리의 움직임에 도움이 되도록 하여 몸의 지탱과 호흡이 경기력에 뒷받침될 수 있도록 해야 하겠다.

## 참고문헌

강봉훈(2014). 8주간 견갑골 안정화 운동이 여자 양궁선수들의 견관절 근 기능에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 창원대학교 교육대학원.

공원태, 정연우, 배성수(2005). 천장관절가동술과 요천추부안정화 운동이 균형능력에 미치는 영향. 대한물리치료학회지, 17(3), 285-295.

권재용(2022). 양궁자세에 따른 어깨관절 통증연구. 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교 사회체육대학원.

김동국(2016). 바른체형 운동프로그램이 양궁선수들의 슈팅동작, 족저압력, 신체정렬 및 자율신경계에 미치는 영향. 박사학위논문, 신라대학교 일반대학원.

김동국(2018). 양궁 최고수행 과정의 심리적 인식구조. 한국사회체육

학회지, 72, 375-385.

김세현, 정한석, 최환탁, 한주현(2014). 12주간 견관절 안정화 운동이 여자양궁선수들의 정적균형유지에 미치는 영향에 대한 연구. 보완대체의학 연구소 연구논총, 5, 5-16.

김세현(2015). 견관절 안정화 운동이 여자양궁선수들의 익스텐딩 시 정적균형유지에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 한서대학교 건강증진대학원.

김용균(2014). 8주간의 필라테스 운동이 양궁선수의 근력, 균형능력 및 심폐기능에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교 대학원.

김용균, 오재근, 송기재(2019). 8주간 필라테스 운동이 양궁선수의 등속성근력, 균형능력에 미치는 영향. 한국웰니스학회지, 14(3), 445-454.

김의숙(2013). 바른체형운동 프로그램이 여중생의 척추측만도, 근기능 및 요통 지수에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 신라대학교 대학원.

김의숙(2013). 바른체형운동 프로그램의 운동역학적 활용방안. 한국운동역학회지, 23(3), 1-9.

김재필(2008). 균형훈련이 양궁선수들의 자세조절 및 shooting 기록에 미치는 영향. 한국운동역학회지, 18(2), 65-74.

김현우, 기보배 (2021). 우수 양궁지도자들의 핵심 지도요인 탐색. 한국체육교육학회지, 25(4), 105-121.

대한양궁협회(2011). 양궁(Archery)-이론과 실전.

민수정(2012). 양궁선수의 운동경력별 상지관절의 운동범위 차이. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.

박선훈(2015). 롤핑요법과 임펄스 건 치료가 여자 양궁 선수들의 어깨 근육과 견관절이 정적 균형에 미치는 영향 비교. 미간행 석사학위논문, 한서대학교 건강증진대학원.

박정민, 현광석(2016). 호흡근 강화 훈련을 병행한 코어 안정화 운동이 양궁선수의 호흡능력과 정적균형능력에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 25(5), 1149-1159.

손호희, 오정림(2014). 복식호흡을 병행한 척추 안정화운동이 요통환자의 균형능력과 오스웨스트리 장애지수에 미치는 영향. 한국콘텐츠학회, 11, 401-402.

이구형, 김정자(1984). 양궁의 슈팅동작에 대한 신체적, 심리학적 및 생리학적 안정성 분석. 스포츠과학연구과제 종합보고서, 41-150.

이대로(2014). 체간 안정화 훈련이 양궁선수들의 균형, 통증, 어깨 안정성과 근력 그리고 경기기록에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 광주여자대학교 일반대학원.

이희혁, 정일규 (2014). 스포츠마사지가 고유수용성 감각에 미치는 영향. 한국사회체육학회지, 55(2), 647-654.

유진영(2020). 하부승모근 강화 운동이 엘리트 양궁선수들의 통증, 기능 및 경기력 향상에 미치는 효과. 박사학위논문, 한국체육대학교 대학원

- 
- 윤민정(2011). 8주간 필라테스가 편측성과 양측성 운동선수들의 신체 균형, 평형성 및 통증에 미치는 영향에 관한 비교분석. 미간행 석사학위논문, 계명대학교 대학원.
- 윤진호, 오재근, 송기재(2015). 엘리트 양궁선수의 상해 및 관리방안에 대한연구. *한국웰니스학회지*,10(3), 243-252.
- 조효신, 원종혁, 이권호, 차현규 (2020). 키네시오 테이핑이 허리뼈 불안정성을 가진 대상자의 통증감소 및 기능장애 개선에 미치는 효과. *Journal of The Korean Society of Integrative Medicine*,8(3), 71-81.
- 차상철, 김철규, 조성우, 이인선 (2003). 경기 종목별 선수의 스포츠 상해 및 한방치료에 대한 조사연구 - 제 14회 부산아시아 경기대회 선수촌 병원내 한방진료실을 내원한 운동선수 중 심으로. *한방재활의학과학회지*,13(4), 131-145.
- 최상협, 송용관 (2017). 심리기술훈련이 중학교 양궁선수의 심리기술 전략과 수행력에 미치는 효과. *한국체육학회지*,56(3), 99-114.
- 최연서(2013). 스포츠마사지와 테이핑 처치가 양궁선수들의 기록에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 계명대학교 스포츠산업대학원.
- American College of Sports Medicine(2010). ACSM's new preparticipation health screening recommendations from ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, ninth edition. *Curr Sports Med Rep*,12(4) 215-217.