

# 골프 특이적 준비운동이 고등학교 골프선수들의 유연성 및 경기력에 미치는 영향

김광준

한국스포츠개발원

## Abstract

Kim, Kwang-Jun, Effects of Golf Specific Warm-Up on Flexibility and Driver Performance in High School Elite Golf Players, *Exercise Science*, 23(2): 109-117, 2014. The purpose of this study was to investigate the effects of various golf specific warm-up on flexibility and driver performance in junior golf players. As the subjects of the study, thirteen elite golf players in high school were selected. Golf players took part in the 5 methods of golf specific warm-up (static stretching, club dynamic stretching, band dynamic stretching, static+club dynamic stretching, and static+band dynamic stretching) repeatedly. After performed each warm-up, flexibility and driver shot performance evaluated. Results of this study were as follows: First, although no significant differences were found between warm-up methods for all flexibility variables, trunk flexion and shoulder rotation showed the highest level after performing SCS (static+club dynamic stretching). With regard to changes of driver shot, significant differences ( $p<.05$ ) were found between warm-up methods in club speed and smash factor. A significant tendency ( $p<.072$ ) was shown between warm-up methods in ball speed. All variables of driver shot performances showed the highest level after performing SCS (static+club dynamic stretching). In conclusion, combined static and club dynamic stretching program generated positive improvement in flexibility and driver shot performance. Therefore, the warm-up with static and club dynamic stretching will be the ideal alternative for performance enhancement in high school elite golf players.

**Key words** : golf, warm-up, stretching, flexibility, driver performance

## 초 록

김광준. 골프 특이적 준비운동이 고등학교 골프선수들의 유연성 및 경기력에 미치는 영향. 운동과학, 제23권 제2호, 109-117, 2014. 본 연구는 엘리트 고등학교 골프선수를 대상으로 다양한 골프 특이적인 준비운동을 실시한 후 선수들의 유연성과 드라이버 경기력에 미치는 영향을 알아보는 것이다. 본 연구의 대상자는 고등학교 남자 엘리트 골프선수 13명으로 선정하였으며, 5가지 준비운동 방법(정적 스트레칭, 클럽 동적 스트레칭, 밴드 동적 스트레칭, 정적+클럽 동적 스트레칭, 정적+밴드 동적 스트레칭)에 반복적으로 참여한 후 유연성과 드라이버 경기력을 측정하여 비교 분석하였으며, 다음과 같은 결과를 얻었다. 유연성 변인은 모두 5가지 준비운동 방법에 따라 유의한 차이를 나타내지 않았지만, 체전굴과 어깨회전도는 정적+클럽 동적스트레칭(SCS)을 실시한 후 가장 높은 수준을 나타냈다. 드라이버 경기력 변인에서는 클럽스피드와 스매쉬팩터 요인에서 준비운동 방법 간 유의한 차이( $p<.05$ )가 있는 것으로 나타났고, 볼 스피드에서는 준비운동 방법 간 유의한 차이의 경향( $p<.072$ )을 보였으며, 정적+클럽 동적 스트레칭을 실시한 후 가장 좋은 수준을 보였다. 결론적으로 정적 및 클럽 동적 스트레칭이 혼합적으로 구성된 스트레칭을 실시한 이후 골프 선수들의 유연성과 경기력에 긍정적인 효과를 가져왔다. 따라서 정적 및 클럽을 이용한 동적 스트레칭으로 구성된 준비운동은 고등학교 엘리트 골프선수들의 경기력 향상을 위한 이상적인 대안이 될 것으로 보인다.

**주요어** : 골프, 준비운동, 스트레칭, 유연성, 드라이버 경기력

## I. 서론

골프는 성별, 연령, 기술 수준에 관계없이 전 세계적으로 인기를 얻고 있으며(Nigel & Alison, 2012), 세계적으로 국내 선수들이 우수한 기능을 발휘하는 대표적인 종목이다. 골프는 한 라운드에 약 4-5시간이 소요되며 걷는 거리는 약 10-12km로 운동강도는 약하나 운동지속시간이 길기 때문에 운동량은 많다(정성태 등, 2000). 더욱이 골프시합은 3-4일 연속적으로 실시되기 때문에 체력은 경기력 유지를 위해 매우 중요한 역할을 하게 된다. 또한 골프스윙은 밸런스, 유연성, 파워, 근력을 요구하면서 다양한 인체 기관의 협응이 이루어져야 하며(Gordon et al., 2009), 엘리트 골프선수들은 일반 골퍼들보다 이러한 체력수준들을 강화시켜야 한다(Sell et al., 2007).

준비운동은 아마추어나 프로 골프선수들에게 손상예방과 경기력 향상을 위해 중요하게 요구되는 사항이지만(Theriault & Lachance, 1998), 골프선수들에게 적합한 준비운동 방법이 과학적으로 입증되어 소개된 바가 부족하기 때문에(Fradkin et al., 2004) 골프선수들은 준비운동의 중요성을 인식하지 못하고 있는 것이 현실이다. 골프 종목의 특성상 준비운동이 충분히 이루어지지 못하면 손상도 빈번하게 초래할 수 있는데, 가장 많은 손상이 발생하는 부위는 허리로서 주로 부족한 준비운동에 따른 임팩트 또는 골프스윙의 문제로 인해 유발된다(McHardy et al., 2007). 골프 종목 뿐 아니라 여러 종목 선수들이 가장 많이 활용하는 준비운동 방법은 스트레칭이다. 그러나 정적 스트레칭이 종목별 선수들의 경기력 수준을 감소시킨다는 연구결과(Behm & Chaouachi, 2011)들을 살펴볼 때 많은 운동선수들은 준비운동으로써 적절치 못한 스트레칭 방법을 사용하고 있는 것이다(Michael et al., 2012). 스트레칭은 근육, 관절, 건을 능동적으로 혹은 수동적으로 늘여서 유연성을 높이고, 손상 발생의 가능성을 줄여 근력의 효율적인 발휘와 고도의 기술 습득에 공헌하는 중요한 요인(김미연 등, 2005)이기에 엘리트 골프선수들에게 스트레칭은 중요한 의미를 지닌다.

준비운동으로 정적 스트레칭을 실시하는 것은 동적 스트레칭을 실시하는 것보다 드라이버 최고 수행력을 발휘하는데 부정적인 영향을 미치며, 골격근의 활성화를 유발하는 힘을 충분히 전달해주지 못할 수 있다. 이로 인해 정적스트레칭은 협응력, 근력의 감소를 일으켜 골프클럽에 힘을 전달하도록 하는 신경계 기능의 일시적인 감소현상을 가져올 수 있다(Gergley, 2009). 이와 같이 정적 스트레칭과 같은 수동적 스트레칭은 골프를 포함한 다양한 종목에서 특이적인

수행력을 감소시킬 수 있다고 보고되고 있으며(Gergley, 2009; Moran et al., 2009), 특히 수동적 스트레칭 이후 등장성 근력 수준도 감소되는 것으로 보고되었다(Fowles & Sale, 1997). 최근에는 골프 스윙과 관련된 경기력(클럽스피드, 정확성, 비거리)을 향상시키기 위해서는 정적 스트레칭보다는 동적 스트레칭을 준비운동 개념으로 실시해야 한다는 의견들도 나오고 있다(Moran et al., 2009). 동적 스트레칭은 실제 시합상황에서의 유사한 동작들을 응용하여 만들 수 있기 때문에 정적 스트레칭에 비해 운동선수들에게는 매우 효과적일 수 있다(Torres et al., 2008). 그러나 엘리트 골프선수들이 어떠한 방법에 의해 효율적인 준비운동으로서 스트레칭을 실시해야 되는지에 대한 연구 자료는 매우 미흡한 실정이며, 더욱이 준비운동으로 골프 특이적인 프로그램을 활용하여 효과를 알아본 국내연구는 전무한 실정이다. 이에 본 연구에서는 골프종목의 특성을 고려하여 효율적인 준비운동 방법을 제시하고자 일반적으로 가장 많이 실시하는 정적스트레칭과 동적스트레칭을 골프 특이적인 동작을 고려한 스트레칭으로 구성하였으며, 특히 동적스트레칭은 밴드와 골프클럽을 이용하여 손쉽게 적용할 수 있는 동작으로 구성한 후 다양한 조합으로 5가지의 골프 특이적인 준비운동 방법을 고안하였다.

Skof & Strojnik(2007)는 운동선수들에게 스포츠 특이적인 준비운동은 정적 스트레칭만을 시켰을 때 발생할 수 있는 부정적인 효과를 최소화시킬 수 있다고 보고하였으며, Fradkin et al.(2004)도 경기력 향상을 위해 골프 특이성을 고려한 준비운동이 필요하다고 강조하였기 때문에 국내 골프 선수들의 운동 손상 예방과 경기력 향상을 위한 과학적이고 체계적인 준비운동 연구가 요구되는 것이다.

따라서 본 연구의 목적은 엘리트 고등학교 골프선수를 대상으로 다양한 골프 특이적인 준비운동을 실시한 후 선수들의 유연성과 드라이버 경기력에 미치는 영향을 살펴보는 데 있으며, 골프선수들에게 적합하고 효율적인 준비운동 방법이 검증된다면 경기력과 손상예방에 도움이 될 것으로 사료된다.

## II. 연구방법

### 1. 연구 대상

본 연구의 대상자는 건강하고 의학적 질환이 없는 고등학

교 남자 골프선수 13명으로 선정하였다. 13명 선수의 18홀 라운드 평균 핸디캡은 5 이내이며, 모두 한국 중고등학교 골프연맹에 선수로 등록되어 있는 엘리트 골프선수로 구성하였다. 선수들은 5가지 준비운동 방법에 따른 모든 실험에 참가하였다.

골프선수들에게 연구의 목적과 절차를 충분히 이해할 수 있도록 설명한 후에 실험 참여에 관한 동의서를 작성하였다. 연구 대상자의 신체적 특성은 <Table 1>과 같다.

Table 1. Characteristics of subjects

Group (n)	Age (year)	Height (cm)	Weight (kg)	Career (year)	Handicap
13	16.31 ±1.38	173.17 ±5.13	69.74 ±5.91	4.93 ±2.85	3.12 ±3.11

## 2. 실험 설계 및 절차

본 연구는 고등학교 우수 골프선수를 대상으로 다양한 준비운동 방법에 따른 유연성과 드라이버 경기력에 미치는 영향을 알아보는 것이다. 준비운동 방법은 모두 5가지로 나뉘게 되며, 사전에 가볍게 5분 동안 관절풀기 운동을 실시하는 것은 공통적으로 실시한 후 스트레칭은 다르게 적용하였다. 정적 스트레칭(static stretching, SS), 클럽 동적 스트레칭(club dynamic stretching, CDS), 밴드 동적 스트레칭(band dynamic stretching, BDS), 정적+클럽 동적 스트레칭(static and club dynamic stretching, SCS), 정적+밴드 동적 스트레칭(static and band dynamic stretching, SBS) 방법으로 구분하여 실험을 진행하였다. 실험방법은 Jeffrey(2012)의 연구를 참고하여 각각의 준비운동 방법 간 2일간의 시간차이를 두고 실험을 진행하였으며, 골프선수들은 준비운동 이후 지연시간이 발생되지 않도록 하기 위해 시간간격을 두고 각자 실험장소로 방

문하여 무작위로 카드를 선택한 후 해당하는 준비운동을 실시하고 유연성과 드라이버 경기력을 측정하였다.

본 연구에서 적용한 스트레칭은 모두 골프 특이적인 스트레칭으로 구성하였으며, 정적과 동적 스트레칭은 각각 10동작씩, 그리고 혼합 스트레칭은 정적과 동적 스트레칭을 혼합하여 모두 10동작씩 실시하도록 하였다. 정적 스트레칭 신전시간은 15초 동안 자세를 유지하도록 하였고, 편측 스트레칭은 양쪽 방향 모두 실시하도록 하였다.

동적 스트레칭의 반복횟수도 15회로 정하여 상하 및 좌우의 리드미컬한 움직임을 이용하였다. 단, 처음 5회까지는 천천히, ROM 범위도 작게 시작하면서 점차적으로 리드미컬하게, ROM 범위도 확장시키도록 하였다. 정적과 클럽 동적 스트레칭을 함께 실시할 때에는 정적 스트레칭 5동작(2, 3, 4, 8, 9번)을 먼저 실시한 후 클럽 동적 스트레칭 5동작(1, 4, 5, 8, 10번)을 실시하도록 하였으며, 정적과 밴드 동적 스트레칭을 함께 실시할 때에도 정적 스트레칭 먼저 실시한 후 밴드 동적 스트레칭 5동작(2, 3, 5, 8, 10번)을 실시하도록 하였다. 실험에 참여하기 3일전에 선수들을 모두 소집하여 연구절차를 설명하고 각각의 스트레칭법을 교육시켜 동작을 충분히 숙지할 수 있도록 하였다. 이후 실험당일 실험장소인 M사 스윙분석실에 오면 트레이너와 함께 선택된 준비운동을 실시한 후 유연성과 드라이버 경기력 측정을 실시하였으며, 총 5회 방문하여 실험에 참여하였다. 선수들은 실험기간 중 실험결과에 영향을 미칠 수 있는 운동에 참여하지 않도록 하였다. 스트레칭 방법 간 강도를 동일하게 유지하도록 하기 위해 스트레칭 실시간 Polar(RS-800CX MULTI, Finland)를 착용하여 Whyte et al.(2008)이 제시한 엘리트 남자 선수들의 최대심박수 추정공식(202-0.55×연령)을 이용하여 개인별 최대심박수의 40-50% 수준을 유지하도록 하였다. 스트레칭 세부 프로그램은 <Fig. 2>부터 <Fig. 4>에서 보는 바와 같다.

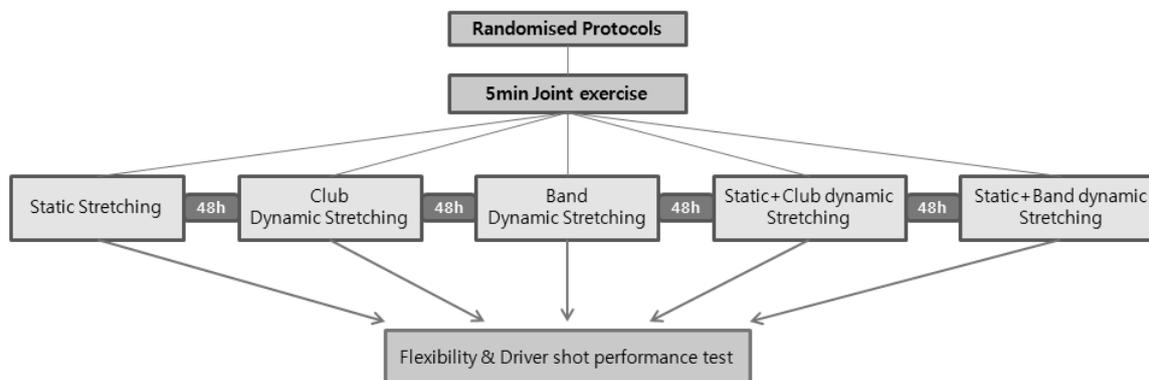


Fig. 1. Procedures of experiments.



Fig. 2. Static stretching.



Fig. 3. Club dynamic stretching.

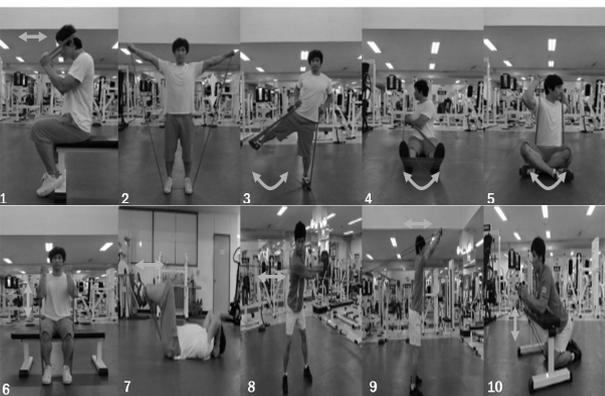


Fig. 4. Band dynamic stretching.

### 3. 측정항목 및 방법

#### 1) 유연성 측정

체전굴(trunk flexion)은 WL-35(YAMAGI, Japan)를 이용하여 무릎을 굽히지 않고 선 자세에서 상체를 앞으로 숙여 최대한 두 팔이 내려갈 수 있는 위치를 측정하였다. 체후굴

(trunk extension)은 Backward Flex Meter TTK- 1860(TAKEI, Japan)을 이용하여 보조자는 선수의 양쪽 발목을 잡아주고, 선수는 엎드린 상태에서 허리에 양손을 대고 상체를 최대한 들어 올려 턱을 짚힌 상태에서 턱으로부터 바닥까지의 직선 거리를 측정하였다. 어깨회전각도(shoulder rotation angle)는 고니어미터(Lafayette Ins., USA)를 이용하여 측정하였으며, 선수들은 어드레스 자세를 취한 후 양손은 가슴에 모아 두고, 하체는 고정된 채 상체를 백 스윙 하듯이 틀어준 후 어깨의 회전각도를 측정하였다.

#### 2) 드라이버 경기력 측정

골프 선수들의 드라이버 경기력 분석은 TrackMan Pro(TrackMan, USA)를 이용하여 분석하였다. TrackMan Pro는 현재 국내의 골프선수들의 경기력을 분석하기 위해 가장 많이 활용되는 장비로서 많은 연구자들에 의해 그 신뢰성과 정확성이 검증된 장비이다(Starks, 2012; Smith, 2011). 선수들은 무작위로 선정된 준비운동 방법에 참여한 후 유연성 측정을 실시하고 1분 정도 휴식을 취한 후 드라이버 경기력 측정에 임하였다. 선수들은 각자 선호하는 자신의 드라이버를 사용하도록 하였으며, 5차 시기 동안 동일한 드라이버를 사용하도록 하였다. 단, 골프공은 T사의 공을 동일하게 사용하도록 하였다. 선수들은 드라이버 경기력 평가를 위해 측정 장비 위에 올라서서 드라이버 샷을 10회 실시하면서 최대의 임팩트를 발휘하도록 하였다. 각 드라이버 샷 사이에는 30초씩 휴식시간을 제공하여 지속되는 드라이버 샷에 대한 피로감을 느끼지 않도록 하였다. 측정이 끝나면 자료를 저장한 후 개인마다 모든 측정 시기에서의 드라이버 비거리(driving distance), 볼 스피드(ball speed), 클럽 스피드(club speed), 그리고 볼 스피드를 클럽 스피드로 나눈 값으로 힘의 전달률을 의미하는 스매쉬팩터(smash factor)를 측정하였다.

### 4. 자료처리 방법

본 연구를 통해 얻은 모든 자료는 IBM SPSS 21.0 프로그램으로 분석하였다. 모든 종속변인의 기술통계량을 제시하기 위하여 평균(mean)과 표준편차(standard deviation, SD)를 산출하였으며, 고등학교 골프 선수들의 5가지 준비운동 방법에 따른 유연성과 드라이버 경기력의 측정 시기별 차이를 알아보기 위하여 일원변량분석(one-way repeated ANOVA)을 실시하였다. 이후 유의한 결과에 대한 사후 검증으로 LSD를 사용

하였으며, 모든 통계적인 유의수준은 .05로 선정하였다.

### Ⅲ. 연구결과

#### 1. 준비운동 방법에 따른 골프선수들의 유연성 변화

유연성 변인은 모두 5가지 준비운동 방법에 따른 유의한 차이는 나타나지 않았다. 그러나 체전굴과 어깨회전도에서는 정적+클럽 동적스트레칭(SCS)을 실시한 후 가장 높은 수준을 보였으며, 체후굴은 정적 스트레칭(SS)을 실시한 후 가장 높은 수준을 보였다. 반면 체전굴과 체후굴에서는 밴드 동적스트레칭(BDS)을 실시한 이후 가장 낮은 수준을 보였으며, 어깨회전도에서는 정적스트레칭(SS)을 실시한 이후 가장 낮은 수준을 보였다.

#### 2. 준비운동 방법에 따른 골프선수들의 드라이버 경기력 변화

드라이버 경기력 변인에서는 클럽스피드와 스매쉬팩터 요인에서 준비운동 방법 간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < .05$ ), 볼 스피드에서는 준비운동 방법 간 유의한 차이의 경향을 보였다( $p < .072$ ). 반면 드라이버 비거리에서는 유의한 차이는 나타나지 않았다. 사후 검증 결과 드라이버 비거리와 볼 스피드는 모든 측정시기 간에 유의한 차이는 나타나지 않았지만 사후검증을 통해서는 측정 시기별 유의한 차이를 보였다. 드라이버 비거리는 정적+클럽 동적 스트레칭(SCS)을 실시한 후와 정적+밴드 동적 스트레칭(SBS)을 실시한 후와 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며( $p < .05$ ), 볼 스피드는 정적 스트레칭(SS)과 밴드 동적 스트레칭(BDS), 그리고 정적 스트레칭(SS)과 정적+클럽 동적 스트레칭(SCS)을 실시한 이후 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < .05$ ). 클럽 스피드는 정적 스트레칭(SS)과 정적+클럽 동적 스트레칭(SCS), 클럽 동적 스트레칭(CDS)과 정적+클럽 동적 스트레칭(SCS), 밴드 동적 스트레칭(BDS)과 정적+클럽 동적 스트레칭(SCS), 그리고 정적+클럽 동적 스트레칭(SCS)과 정적+밴드 동적 스트레칭(SBS) 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며( $p < .05$ ). 마지막으로 스매쉬팩터는 정적 스트레칭(SS)과 밴드 동적 스트레칭(BDS), 정적 스트레칭(SS)과 정적+클럽 동적 스트레칭(SCS), 그리고 정적 스트레칭(SS)과

정적+밴드 동적 스트레칭(SBS) 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며( $p < .05$ ).

### Ⅳ. 논의

전형적인 준비운동은 다양한 스트레칭(정적/동적 스트레칭) 이후 유산소 신체활동(조깅, 자전거타기, 줄넘기 등)을 하거나 5분 정도 가벼운 유산소 신체활동을 한 후 스트레칭을 실시하는 것(Jeffrey et al., 2012)으로 알려져 있으며, 이후 스포츠 특이적인 준비운동을 활용하기도 한다(Samson et al., 2012; Chaouachi et al., 2010; Michael et al., 2012). 본 연구에서는 실제 골프선수들의 특성상 가벼운 관절풀기를 5분 정도 실시한 후 5가지 형태의 스트레칭법을 7-8분 정도 실시하도록 계획하고 골프 특이적인 준비운동을 적용한 후 유연성과 드라이버 경기력에 미치는 결과를 비교 분석하였다.

5가지 준비운동 방법에 따른 골프선수들의 유연성 변화를 살펴보면 유연성 변인은 모두 5가지 준비운동 방법에 따른 유의한 차이는 나타나지 않았다. 그러나 체전굴과 어깨회전도에서는 정적+클럽 동적스트레칭(SCS)을 실시한 후 가장 높은 수준을 보였다. 본 연구에서 제시된 정적 스트레칭과 동적 스트레칭 모두 골프 특이적인 스트레칭법으로 골프 스윙동작과 연관성이 있는 동작들이 세부적으로 포함되었다. 많은 선행연구를 통해 정적 스트레칭이 경기 수행력에 부정적인 영향을 미친다고 보고되었지만(Chaouachi et al., 2008; Gergley, 2009; Nigel & Alison, 2012; Costa et al., 2010), 준비운동으로 정적 및 동적 스트레칭을 혼합하여 실시하는 것은 정적 스트레칭만 실시할 때 발생하는 부정적인 효과를 줄여줄 수 있다(Behm & Chaouachi, 2011; Gelen, 2010). 또한 Covert et al.(2010)의 연구결과에 의하면 동적 스트레칭은 정적 스트레칭을 했을 때 얻는 정적 유연성을 향상시키지 못한다고 보고하고 있다. 따라서 골프에 있어서 동적 스트레칭을 포함한 준비운동은 유연성 향상에 도움이 되지만 정적 유연성 운동도 포함시킬 필요성이 있는 것이다.

Nigel & Alison(2012)은 골프 선수를 위한 준비운동 프로그램에는 신체 전반의 동적 유연성을 향상시키기 위한 회전 운동이 포함되어야 하며, 이러한 능력들은 종목의 특성을 고려한 기능적 운동들이 프로그램에 포함되어 근 동원능력을 높이고, 신경계 반응을 촉진시켜 힘 발생능력을 개선시킴으로써 향상될 수 있다고 보고하였다. 본 연구에서도 클럽을 이용한 골프 특이적인 동적 스트레칭의 적용이 코어의

유연성은 물론 상체의 회전을 위한 유연성을 도모하는데 긍정적인 영향을 미친 것으로 보인다. 특히 골프 스윙에 있어서 이러한 유연성 증가 현상은 경기력에 직접적인 영향을 줄 수 있는 것이다. 어깨회전도에서도 정적스트레칭(SS)만을 실시한 이후 가장 낮은 수준을 보였기 때문에 정적 스트레칭과 함께 클럽을 이용한 동적 스트레칭을 적용하는 것이 본 연구결과에서도 나타났듯이 골프 스윙 시 중요한 상체 회전능력을 향상시킬 수 있는 것이다. 본 연구에서 흥미로운 결과로서 유의한 차이는 나타나지 않았지만, 체전굴과 체후굴에서 밴드 동적 스트레칭(BDS)을 실시한 이후 가장 낮은 수준을 보인 것이다. 밴드를 이용한 기능적 운동은 폭발적인 파워, 스윙 그리고 회전력들이 경기력에 중요하게 작용하는 골프, 테니스, 야구와 같은 특징을 보이는 종목 선수들의 근력과 수행력을 증가시키기에 효과적인 것으로 보고되고 있다(Treiber et al., 1998; Fradkin et al., 2004). 골프 선수들의 체력훈련 일환으로 밴드를 이용한 운동은 권장되지만 준비운동으로써 밴드를 이용한 스트레칭은 연습 또는 시합 전 골프선수들에게 요구되는 유연성 향상을 이끌어내지 못하는 것으로 판단된다.

드라이버 경기력 변인에서는 클럽스피드와 스매쉬팩터 요인에서 준비운동 방법 간 유의한 차이( $p<.05$ )가 있는 것으

로 나타났으며, 정적+클럽 동적 스트레칭을 실시하였을 경우 가장 좋은 수준을 보였고 다른 방법 간에도 유의한 차이를 보였다( $p<.05$ ). 반면, 클럽 스피드는 정적+밴드 동적 스트레칭에서 가장 낮은 수준을 보였고, 힘의 전달력을 나타내는 스매쉬팩트는 정적 스트레칭에서 가장 낮게 나타났다. 이는 시합에 참가하기 전과 골프스윙 연습을 하기 전에는 골프 특이적인 정적과 클럽을 이용한 동적 스트레칭이 가장 이상적이라는 것을 의미하며, 정적 스트레칭과 밴드를 이용한 스트레칭은 사전 준비운동 개념으로는 적합하지 못하다는 것을 간접적으로 나타내는 것이다. 드라이버 샷을 구사하기 전 경기력을 향상시키기 위한 준비운동의 효과를 알아본 연구결과에서도 정적 스트레칭보다는 동적 스트레칭이 더욱 효과적이라고 하였다(Nigel & Alison, 2012). 단, 동적 스트레칭과 밴드를 이용한 기능적 운동을 복합적으로 실시한 연구결과로서 클럽헤드 스피드와 스매쉬팩터가 가장 높게 나타난 결과이기 때문에 본 연구에서 제시한 준비운동 방법 간에는 다소 차이가 있다. 이에 밴드를 이용한 준비운동 시에는 골프 특이적인 동적 스트레칭과 골프스윙과 연관된 최소한의 기능적인 움직임에 응용하여 프로그램을 구성하는 것이 바람직할 것으로 보인다. Turki et al.(2011)은 준비운동 개념으로 활발한 동적 스트레칭을 실시하면 스프린트 능력

Table 2. Changes of flexibility

Variables	Trunk flexion (cm)	Trunk extension (cm)	Shoulder rotation (°)
Static stretching (SS)	13.40±4.53	54.01±6.62	53.01±7.75
Club dynamic stretching (CDS)	13.26±4.33	53.24±5.16	54.07±6.26
Band dynamic stretching (BDS)	13.10±3.59	52.86±4.56	54.23±5.53
Static+Club dynamic stretching (SCS)	14.16±3.75	53.65±5.94	55.46±6.30
Static+Band dynamic stretching (SBS)	13.86±4.38	53.55±5.98	53.61±7.75
<i>F</i>	.147	.076	.248
Sig.	.964	.989	.910

Mean±SD

Table 3. Changes of driver performance

Variables	Distance (m)	Ball speed (m/s)	Club speed (m/s)	Smash factor (BS/CS)
Static stretching (SS)	250.53±10.51	63.56±3.38	46.54±2.36	1.38±.031
Club dynamic stretching (CDS)	255.15±11.31	65.17±2.98	46.52±2.52	1.40±.028
Band dynamic stretching (BDS)	250.76±9.73	65.95±2.15	46.06±2.17	1.41±.030
Static+Club dynamic stretching (SCS)	257.76±10.01	66.77±2.93	48.82±2.26	1.42±.033
Static+Band dynamic stretching (SBS)	249.69±7.38	65.73±2.69	45.75±2.17	1.42±.039
<i>F</i>	1.635	2.270	3.582	3.375
Sig.	.177	.072	.011	.015
post hoc	J	B, C	C, F, H, J	B, C, D

Mean±SD, A: SS vs CDS, B: SS vs BDS, C: SS vs SCS, D: SS vs SBS, E: CDS vs BDS, F: CDS vs SCS, G: CDS vs SBS, H: BDS vs SCS, I: BDS vs SBS, J: SCS vs SBS, (\*  $p<.05$ , \*\*  $p<.01$ )

이 향상된다고 하였으며, Gergley(2009)도 골프선수들에게 골프 클럽을 이용한 동적 스트레칭을 적용한 이후 클럽헤드 스피드, 비거리, 정확성에 모두 긍정적인 결과를 보였다고 하여 본 연구와의 일치성을 나타냈다.

본 연구결과에서 비록 준비운동 방법 간 검증에서는 유의한 차이는 나타나지 않았지만 사후 검증을 통해서도 비거리에서 정적+클럽 동적 스트레칭을 실시했을 경우와 정적+밴드 동적 스트레칭을 실시했을 경우에서 시기 간 유의한 차이를 보였다. 다시 말해 정적+클럽 동적 스트레칭을 실시했을 때 드라이버 비거리가 가장 많이 나갔으며, 정적+밴드 동적 스트레칭을 실시했을 때 비거리가 가장 적게 나가는 현상을 보인 것이다. 볼 스피드에서는 준비운동 방법 간 검증에서 유의한 경향을 보였고, 정적+클럽 동적 스트레칭을 실시했을 때 볼 스피드가 가장 빠르게 나타났으며, 정적 스트레칭만 실시했을 경우 볼 스피드가 떨어지는 현상을 보이면서 사후검증에서는 유의한 차이를 보였다. 이러한 결과에서도 알 수 있는 것은 드라이버 비거리나 볼 스피드를 향상시키기 위해서는 정적 스트레칭만을 실시하거나 밴드를 이용한 동적 스트레칭을 함께 실시하는 것이 엘리트 골프선수들에게 적합하지 않다는 것을 나타내는 것이다. 동적 스트레칭은 부정적인 효과 없이(Wong et al., 2011) 파워 기능(Manoel et al., 2008), 스프린트 능력(Fletcher & Anness, 2007), 점프 능력(Holt & Lambourne, 2008)을 향상시키는데 효과적이라고 한 연구를 참고할 때 골프선수들에게는 클럽을 이용한 동적 스트레칭과 정적인 유연성을 향상시키기 위한 정적 스트레칭을 효율적으로 혼합하여 골프 특이적인 프로그램으로 실시하는 것이 가장 이상적인 준비운동으로 여겨진다. 특히 정적 스트레칭의 부정적인 효과는 신전 지속 시간과 연관성이 있는데, Behm & Chaouachi(2011)는 90초 이상 정적 스트레칭 신전시간을 유지하면 부정적인 효과가 발생한다고 하였으며, Kay & Blazevich(2012)도 정적 스트레칭 신전 유지 시간을 60초 이상 지속하면 부정적인 결과를 초래할 수 있다고 하였다. 이에 골프선수를 위한 준비운동으로서 정적 스트레칭을 프로그램에 포함시킬 경우에는 각 동작마다 신전시간을 고려하여 부정적인 효과를 최소화 하는 것이 좋을 것으로 보인다. 또한 정적인 ROM 범위를 향상시키는데에는 정적 스트레칭이 효과적이지만(Power et al., 2004; Covert et al., 2010), 많은 연구를 통해 동적 스트레칭도 ROM 범위를 향상시키는데 정적스트레칭과 동일한 효과를 얻을 수 있다고 보고하였기 때문에(Perrier et al., 2011; Samukawa et al., 2011) 정적 유연성과 동적 유연성이 모두 요구되는 골

프스윙의 특성상 골프 특이적인 동적 스트레칭, 특히 골프 클럽을 이용한 동적 스트레칭이 선수들의 경기력 향상을 위해 가장 이상적인 대안이 될 수 있을 것으로 보인다.

다양한 종목에서 준비운동으로써 여러 가지 전략과 방법들이 활용될 수 있으며, 더욱이 엘리트 골프선수들의 경기력에 영향을 줄 수 있는 요인은 드라이버 경기력 외에도 체력수준, 장비, 환경 등 다양할 수 있다. 그러나 본 연구결과는 지금껏 국내 엘리트 골프선수들을 위해 체계적이고 과학적인 준비운동 연구결과가 보고된바가 없다는 점에서 큰 의미를 내포한다고 여겨진다. 따라서 본 연구는 국내외 무대에서의 성장 가능성이 큰 엘리트 고등학교 골프선수들의 경기력 향상을 위해 적합한 골프 특이적인 준비운동법을 제시해 줄 수 있을 것으로 보인다.

## V. 결론

본 연구는 고등학교 우수 골프선수를 대상으로 다양한 준비운동 방법에 따른 유연성과 드라이버 경기력에 미치는 영향을 알아보는 것이다. 준비운동 방법은 모두 5가지로 정적 스트레칭(SS), 클럽 동적 스트레칭(CDS), 밴드 동적 스트레칭(BDS), 정적+클럽 동적 스트레칭(SCS), 정적+밴드 동적 스트레칭(SBS) 방법으로 구분하여 실험을 진행하였으며, 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 준비운동 방법에 따른 골프선수들의 유연성 변화는 준비운동 방법에 따른 유의한 차이는 나타나지 않았지만, 정적+클럽 동적 스트레칭(SCS)을 실시한 후 다른 방법보다 긍정적인 효과가 나타났다.

둘째, 준비운동 방법에 따른 골프선수들의 드라이버 경기력 변화에서는 클럽스피드와 스매쉬팩터 요인에서 준비운동 방법 간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고( $p < .05$ ), 볼 스피드에서는 유의한 차이의 경향을 보였으며( $p < .072$ ), 정적+클럽 동적 스트레칭을 실시했을 경우 가장 긍정적인 효과를 나타냈다.

결론적으로 골프스윙의 특성상 정적 스트레칭과 골프 특이적인 동적 스트레칭, 특히 골프 클럽을 이용한 동적 스트레칭을 함께 실시하는 것이 골프선수들의 경기력 향상을 위해 가장 이상적인 준비운동법이 될 수 있을 것으로 보이며, 이러한 연구결과는 엘리트 골프선수를 위한 지속적인 컨디셔닝 프로그램을 계획하는데 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 보인다.

## 참고문헌

- 김미연, 전태원, 김연수, 서한교, 김경래 등 (2005). 발레무용수의 공연직전 스트레칭이 근력과 유연성에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 44(6): 399-406.
- 정성태, 전태원, 우재홍, 정영수, 정덕조 등 (2000). 프로골프 선수의 슬관절 등속성 근력에 관한 굴곡근과 신전근의 비교연구. *운동과학회지*, 9(1): 201-209.
- Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2011). A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *European Journal of Applied Physiology*, 111(11): 2633-2651.
- Chaouachi, A., Castagna, C., Chtara, M., Brughelli, M., Turki, O. et al. (2010). Effect of warmups involving static or dynamic stretching on agility, sprinting, and jumping performance in trained individuals. *J. Strength Cond. Res.*, 24(8): 2001-2011.
- Chaouachi, A., Chamari, K., Wong, P., Castagna, C., Chaouachi, M. et al. (2008). Stretch and sprint training reduces stretch-induced sprint performance deficits in 13- to 15-year-old youth. *European Journal of Applied Physiology*, 104(3): 515-522.
- Costa, P. B., Ryan, E. D., Herda, T. J., Walter, A. A., Hoge, K. M. et al. (2010). Acute effects of passive stretching on the electromechanical delay and evoked twitch properties. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 108(2): 301-310.
- Covert, C. A., Alexander, M. P., Petronis, J. J., & Davis, D. S. (2010). Comparison of ballistic and static stretching on hamstring muscle length using an equal stretching dose. *J. Strength Cond. Res.*, 24(11): 3008-3014.
- Fletcher, I. M., & Anness, R. (2007) The acute effects of combined static and dynamic stretch protocols on fifty-meter sprint performance in track-and-field athletes. *J. Strength Cond. Res.*, 21(3): 784-787.
- Fowles, J. R., & Sale, D. G. (1997). Time course of strength deficit after maximal passive stretch in humans. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 29(5): 26.
- Fradkin, A. J., Sherman, C. A., & Finch, C. F. (2004). Improving golf performance with a warm up conditioning programme. *Br. J. Sports Med.*, 38(6): 762-765.
- Gelen, E. (2010). Acute effects of different warm-up methods on sprint, slalom dribbling, and penalty kick performance in soccer players. *J. Strength Cond. Res.*, 24(4): 950-956.
- Gergley, J. C. (2009). Acute effects of passive stretching during warm-up on driver clubhead speed, distance, accuracy, and consistent ball contact in young male competitive golfers. *J. Strength Cond. Res.*, 23(3): 863-867.
- Gordon, B. S., Moir, G. L., Davis, S. E., Witmer, C. A., & Cummings, D. M. (2009). An investigation into the relationship of flexibility, power and strength to club head speed in male golfers. *J. Strength Cond. Res.*, 23(5): 1606-1610.
- Holt, B. W., & Lambourne, K. (2008). The impact of different warm-up protocols on vertical jump performance in male collegiate athletes. *J. Strength Cond. Res.*, 22(1): 226-229.
- Jeffrey, C. P., Haris, P., Edin, U., & Fuad, B. (2012). Effect of various warm-up protocols on jump performance in college football players. *Journal of Human Kinetics*, 35: 127-132.
- Kay, A. D., & Blazevich, A. J. (2012). Effect of acute static stretch on maximal muscle performance: a systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 44(1): 154-164.
- Manoel, M. E., Harris, M. O., Danoff, J. V., & Miller, T. A. (2008). Acute effects of static, dynamic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on muscle power in women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(5): 1528-1534.
- McHardy, A., Pollard, H., & Luo, K. (2007). One-year follow-up study on golf injuries in Australian amateur golfers. *Am. J. Sports Med.*, 35(8): 1354-1360.
- Michael, S., Duane, C. B., Anis, C., & David, G. B. (2012). Effects of dynamic and static stretching within general and activity specific warm-up protocols. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11(2): 279-285.
- Moran, K. A., Mcgrath, T., Marshall, B. M., & Wallace, E. S. (2009). Dynamic stretching and golf swing performance. *Int. J. Sports Med.*, 30(2): 113-118.
- Nigel, R. T., & Alison, M. (2012). Effects of different warm-up programs on golf performance in elite male golfers. *The*

- International Journal of Sports Physical Therapy, 7(4): 38-39.
- Perrier, E. T., Pavol, M. J., & Hoffman, M. A. (2011). The acute effects of a warm-up including static or dynamic stretching on countermovement jump height, reaction time, and flexibility. *J. Strength Cond. Res.*, 25(7): 1925-1931.
- Power, K., Behm, D., Cahill, F., Carroll, M., & Young, W. (2004). An acute bout of static stretching: effects on force and jumping performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(8): 1389-1396.
- Samson, M., Button, D., Chaouachi, A., & Behm, D. (2012). Effects of dynamic and static stretching within general and activity specific warm-up protocols. *J. Sport Sci. Med.*, 11(2): 279-285.
- Samukawa, M., Hattori, M., Sugama, N., & Takeda, N. (2011). The effects of dynamic stretching on plantar flexor muscle-tendon tissue properties. *Manual therapy*, 16(6): 618-622.
- Sell, T. C., Tsai, Y. S., Smoglia, J. M., Myers, J. P., & Lephart, S. M. (2007). Strength, flexibility, and balance characteristics of highly proficient golfers. *J. Strength Cond. Res.*, 21(4): 1166-1171.
- Skof, B., & Strojnik, V. (2007). The effect of two warm-up protocols on some biomechanical parameters of the neuromuscular system of middle distance runners. *J. Strength Cond. Res.*, 21(2): 394-399.
- Smith, M. (2011). Shot-tracking tech firm renews with PBA Tour. *Street & Smith's Sports Business Journal*, 13(37): 8.
- Starks, T. (2012). Innovation on the Club fitting Frontier. *PGA Magazine*, 93(3): 82.
- Therriault, G., & Lachance, P. (1998). Golf injuries. An overview. *Sports Med.*, 26(1): 43-57.
- Torres, E. M., Kraemer, W. J., Vingren, J. L., Volek, J. S., Hatfield, D. L. et al. (2008). Effects of stretching on upper-body muscular performance. *J. Strength Cond. Res.*, 22(4): 1279-1285.
- Treiber, F. A., Lott, J., Duncan, J., Slavens, G., & Davis, H. (1998). Effects of Theraband and lightweight dumbbell training on shoulder rotation torque and serve performance in college tennis players. *Am. J. Sports Med.*, 26(4): 510-515.
- Turki, O., Chaouachi, A., Drinkwater, E. J., Chtara, M., Chamari, K. et al. (2011). Ten minutes of dynamic stretching is sufficient to potentiate vertical jump performance characteristics. *J. Strength Cond. Res.*, 25(9): 2453-2463.
- Whyte, G. P., George, K., Shave, R., Middleton, N., & Nevill, A. M. (2008). Training induced changes in maximum heart rate. *International Journal of Sports Medicine*, 29(2): 129-133.
- Wong, P. L., Lau, P. W., Mao, W., Wu, Y. Y., Behm, D. G. et al. (2011) Three days of static stretching within a warm-up does not affect repeated-sprint ability in youth soccer players. *J. Strength Cond. Res.*, 25(3): 838-845.

논문투고일 : 2014. 02. 17  
 심사일 : 2014. 03. 19  
 심사완료일 : 2014. 05. 20