



외적 주의초점의 거리가 초보자와 숙련자의 운동 수행 정확성에 미치는 영향

이효경*(동서대학교, 교수)

국문초록

본 연구의 목적은 다양한 신체 부위의 협응을 필요로 하는 운동 기술에 있어 숙련 수준이 외적 주의초점의 최적 거리를 달라지게 할 수 있는지에 대한 검증을 하는 것이다. 이를 위해 라켓 운동의 경험이 없는 초보자 20명과 스쿼시 숙련자 20명을 모집하고, 이들을 다시 근위 주의초점 그룹과 원위 주의초점 그룹으로 무선 배정하였다. 과제는 스쿼시 서브로 습득 단계 25회, 파지 검사 15회 시행을 하여 얻어진 정확성 점수를 근거로 이원변량분석이 수행되었다. 습득 단계에서 숙련도에 따른 주효과가 유의한 차이를 보였고, 숙련도 요인과 주의초점 거리 요인 간 상호작용효과도 유의미하게 나타났다. 파지 단계에서는 숙련도에 따른 주효과와 주의초점 거리에 따른 주효과, 그리고 숙련도 요인과 주의초점 거리 요인 간 상호작용효과 모두 유의한 차이를 나타냈다. 이를 분석하면, 습득 단계에서는 근위 초점이 초보자의 수행에, 그리고 원위 초점이 숙련자의 수행에 더 도움을 주었음을 알 수 있다. 반면 파지 단계에서는 초보자가 습득 단계에서와 같이 근위 초점이 수행에 더 높은 정확성을 보였으나 숙련자는 두 가지 주의초점 간 차이를 보이지 않았다. 이는 파지검사에서는 참가자들이 근위 또는 원위 주의초점 집중에 대한 지시를 받지 않았기 때문으로 추정된다. 즉, 초보자들은 하루 전 스쿼시 서브를 처음 배우면서 지시 받았던 주의초점을 파지검사에서도 채택하였을 것으로 보여지는 반면, 숙련자들은 원래 자신이 사용하던 주의초점을 채택했을 것이고, 습득 단계에서의 수행 결과로 보아 그것은 원위 주의초점이었을 것으로 예상된다. 따라서 초보자와 숙련자에게 효과적인 주의초점 거리는 상이하다고 결론내릴 수 있다.

한글주요어 : 주의, 외적 주의초점, 근위 주의초점, 원위 주의초점, 숙련도

I. 서론

운동 수행이나 학습에 결정적인 영향을 미치는 주의초점(focus of attention)은 운동 기술을 실행하는 동안 수행자가 주의를 기울이는 특정 대상에 대한 사고를 의미한다. 지금까지 주의집중에 대한 많은 선행연구들은 수행자가 내적 주의초점(internal focus of attention)에 비해 외적 주의초점(external focus of attention)을 채택했을 때 운동 기술의 수행과 학습에 더 효과적이었음을 보여주었다(권승민 & 이한우, 2007; 이효경 & 이지혜, 2021; Lohse, Wulf, & Lewthwaite, 2012; Wulf, HöB, & Prinz, 1998; Wulf & Lewthwaite, 2010; Wulf & Lewthwaite, 2016; Wulf & Prinze, 2001). 외적 주의초점(예, 도구, 목표물 등 환경 단서)에 대한 집중은 내적 주의초점(예, 신체 움직임)에 대한 집중에 비해 더 우수한 수행을 초래한다고 일관되게 밝혀 온 것이다. 외적 주의초점은 동작 제어의 자동화를 촉진 시키고(Kal, van der Kamp, & Houdijk, 2013; Wulf, McNevin, & Shea, 2001), 보다 효율적인 움직임을 준비하며(예, 대뇌피질 내 활동; Kuhn, Keller, Ruffieux, & Taube, 2017), 능숙한 행동 개시를 촉진하고(예, 반응시간 단축; Lohse, 2012), 효율적인 움직임을 실행하는 것(Vance, Wulf, Töllner, McNevin, & Mercer, 2004)으로 알려져 왔다. 이와 대조적으로, 자신의 신체 움직임에 대한 내적 주의초점은 자기촉발방아쇠(self-invoking trigger)로 작용하며(Mckay, Wulf, Lewthwaite, & Nordin, 2015; Wulf &

Lewthwaite, 2010), 운동시스템을 제한하고, 유동적인 목표-행동 결합(goal-action coupling)을 방해하는 보다 의식적인 제어 시도, 즉 제한적 행동 가설(constrained action hypothesis)(Wulf, McNevin, & Shea, 2001; Wulf, Shea, & Park, 2001)과 관련이 있다.

이처럼 일반적으로 외적 주의초점은 내적 주의초점에 비해 더 나은 수행 및 학습으로 이어지는데, 외적 주의초점 중에서도 신체 가까운 곳에 초점을 맞추는지(근위 주의초점) 또는 신체에서 먼 곳에 초점을 맞추는지(원위 주의초점)에 따라 그 효과가 달라질 수 있다는 연구 결과들이 나오기 시작했다. McNevin, Shea, & Wulf(2003)는 신체에서 외적 주의초점의 거리가 늘어나면 학습 효과가 향상된다는 것을 최초로 입증하였다. 그들은 자신의 발에서 10인치(25.4cm) 떨어진 평형성 과제 플랫폼의 표식에 주의초점(원위 초점)을 맞추도록 지시 받은 참가자들이 발 바로 앞에 있는 표식에 주의초점(근위 초점)을 맞추도록 지시 받은 참가자들보다 학습 결과가 더 우수했다는 연구 결과를 밝혔다.

이러한 주의초점의 거리 효과에 대한 연구들 중 다수는 초보자를 대상으로 수행되었다(Kearney, 2015; Mckay & Wulf, 2012; Porter, Anton, & Wu, 2012). McKay & Wulf(2012)는 다트 던지기 과제에서 초보자가 날아가는 다트에 대해 원위 주의초점(distal focus)을 채택하는 것이 근위 주의초점(proximal focus)을 채택하는 것보다 더 정확한 수행을 한다는 연구 결과를 발표했다. Porter 등

(2012)은 제자리 멀리뛰기를 수행하는 일반인 참가자들이 근위 주의초점(가능한 한 출발선에서 멀리 점프하기) 조건에 비해 원위 주의초점(가능한 한 멀리뛰기 매트 끝 가깝게 점프하기) 조건에서 더 멀리 점프했다고 연구 결과를 밝혔다. 또한 아동의 제자리멀리뛰기 수행에서도 원위 외적 주의초점의 우수한 결과가 발견되었다(Marchant, Griffith, Partridge, Belsley, & Porter, 2018). Kearney(2015)는 초보 골퍼에게 골프 퍼팅 과제를 수행하도록 하면서, 근위 외적 주의초점 조건의 참가자들에게는 골프 클럽(예, 클럽 헤드가 움직이는 거리, 클럽의 진자 운동)에 대해 집중하도록 지시한 반면, 원위 외적 주의초점 조건의 참가자들에게는 원하는 결과(예, 공에서 표적까지의 가상의 선 그리기, 공이 도달한 최종 위치)에 대해 집중하도록 하였다. 그 결과, 근위 주의초점에 비해 원위 주의초점 조건에서 더 높은 퍼팅 정확도를 보여주었다.

또 일부 연구들은 숙련된 수행자를 대상으로 주의초점 거리 효과를 검증하였는데(Bell & Hardy, 2009; Duke, Cash, & Allen, 2011; Porter, Anton, Wikoff, & Ostrowski, 2013), Bell & Hardy(2009)는 숙련된 골퍼들을 대상으로 하여 원위 외적 주의초점 채택이 근위 외적 주의초점 채택에 비해 더 정확한 칩샷 수행을 이끌어냈다는 것을 밝혔고, Porter 등(2013)도 고도로 훈련된 선수 역시 원위 외적 주의초점 조건에서 제자리멀리뛰기의 기록이 더 좋았음을 연구에서 밝혔다. 또한 Duke 등(2011)은 피아노 전공자들에게 빠르고 일정하게 연주되는 A코드와 F코드가 교대로 구성된 악절을 연주하도록 했을 때, 전이 검사에서 원

위 요소(소리 또는 피아노 해머)에 초점을 맞추면 근위 요소(건반)에 초점을 맞추는 것보다 더 일관성 있는 연주를 보였음을 밝혔다.

그러나 초보자와 숙련자 모두 원위 외적 주의초점을 채택했을 때 수행 및 학습에 더 효과적이었다고 밝힌 많은 선행연구들과는 다르게, Wulf & Prinz(2001)는 기본 동작 패턴을 습득하는 과정에 있는 초보자는 기술과 관련된(또는 더 근접한) 외적 주의초점을 채택함으로써 수행에 더 많은 도움을 받는 반면, 숙련자는 원하는 운동 결과를 달성하는 데 필요한 전체 행동을 촉발하는 원위 주의초점을 채택함으로써 수행에 더 큰 효과를 가져 온다고 주장하였다. 이들의 주장을 뒷받침하는 증거로는 골프 초보자를 대상으로 한 Wulf, McNevin, Fuchs, Ritter, & Toole(2000)의 실험 2를 예로 들 수 있다. 이 실험에서 한 그룹에게는 골프 클럽의 스윙에 초점(근위 주의초점)을 맞추도록 했고, 또 다른 그룹에게는 공의 예상 궤적과 타겟에 초점(원위 주의초점)을 맞추도록 했는데 클럽의 스윙에 주의초점을 맞춘 그룹이 연습 수행뿐만 아니라 파지 검사에서도 더 정확성이 높았음을 보여주었다. 또한 Perkins-Ceccato, Passmore, & Lee(2003)의 연구에서 골프 초보자들에게 “가능한 한 타겟에 가깝게 공을 치는 데 집중하라”는 지시(원위 주의초점)와 “클럽의 스윙 형태에 집중하라”는 지시(근위 주의초점)가 주어졌을 때 참가자들은 타겟에 주의초점을 맞출 때보다 클럽 스윙에 주의초점을 맞출 때 더 우수한 수행을 보여주었다.

그러나 선행연구들은 대부분 초보자만을 대상으로 하거나 또는 숙련자만을 대상으로 연구를 수행

하였으므로 초보자와 숙련자 간의 직접적인 비교는 이루어지지 않았다. 즉, 실험 참가자의 숙련 수준을 하나의 독립변인으로 설정하고 근위 주의초점대 원위 주의초점의 효과를 직접 비교하는 연구를 수행하지 않은 것이다. 따라서 본 연구에서는 초보자 그룹과 숙련자 그룹 간의 수행 차이를 측정하여 직접적 비교를 할 것이다. 또한 선행연구들에서는 비교적 많이 다루어지지 않은 과제로서 힘, 타이밍, 정확성 등의 제어 특성이 수행 성공에 결정적으로 작용하는 라켓 종목의 서브 수행을 과제로 하여 원위 외적 주의초점인 의도한 공 궤적이나 목표 지점에 초점을 맞추는 것이 근위 외적 주의초점인 라켓의 움직임과 공에 초점을 맞추는 것보다 더 효과적 인지, 그리고 초보자와 숙련자에게 있어 그 효과는 차이가 있는지를 확인하고자 하였다. 즉, 다양한 신체 부위의 협응을 필요로 하고 많은 자유도를 수반하는 라켓운동 서브 기술에도 숙련 수준이 외적 주의초점의 최적 거리를 달라지게 할 수 있는지에 대한 검증을 하는 것이 본 연구의 궁극적 목표였으며, 수행자의 숙련 수준에 따라 외적 주의초점의 최적 거리가 달라질 것이라는 가설을 설정하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구 과제는 스쿼시뿐만 아니라 테니스, 배드민턴, 라켓볼 등의 라켓 종목 경험이 없는 오른손잡이 19-26세 대학생 남성 20명($M=21.85$ 세, $SD=2.11$)과 스쿼시 선수, 강사 경력이 있거나

현재 선수나 강사를 하고 있는 오른손잡이 17-37세의 남성 20명($M=26.15$ 세, $SD=6.47$), 총 40명이 본 연구에 참가하였다. 초보자 20명은 운동 수행 능력에 따른 개인차 오염효과를 배제하기 위하여 체육 관련 학과 학생들은 표집에서 제외하였다. 모든 참가자들에게 실험 참여 전에 사전 동의를 받았고, 실험 중 중단을 희망하면 언제든지 그만둘 수 있음을 공지하였다.

2. 기자재 및 과제

본 실험은 국제공인 규격의 스쿼시장에서 진행되었으며, 과제는 좌·우 두 개의 서비스 박스 중 왼쪽 서비스 박스에서 오른쪽 코트로 서브를 넣는 것이었다. 구체적으로, 1.6m×1.6m 크기의 서비스 박스 안에 한 발을 두고 포핸드 서브를 넣는데, 서비스 박스 라인에서 5.49m 떨어진 프런트 월의 커트라인 위, 아웃라인 아래로 공을 맞추고 오른쪽 코트로 공이 떨어지도록 하였다.

초보자 그룹 수행 시에는 3.20m×4.26m 크기의 오른쪽 코트 중앙에 지름 20cm, 40cm, 60cm, 80cm, 100cm, 120cm, 140cm, 160cm, 180cm의 동심원 9개가, 그리고 숙련자 그룹 수행 시에는 지름 15cm, 30cm, 45cm, 60cm, 75cm, 90cm, 105cm, 120cm, 135cm의 동심원 9개가 표시되어 있어 서브의 정확도를 판별할 수 있도록 하였다. 초보자 그룹과 숙련자 그룹의 타킷 사이즈를 다르게 구성한 것은, 숙련자에게 있어 초보자의 타킷 사이즈에 공이 떨어지도록 하는 것은 매우 난이도가 낮은 수행이므로 외적 주의초점 거리에 따른 변별력을 가질 수 없다고 판단했기 때문이다. 따라서

동심원 크기에 따른 점수 기준은 스쿼시 선수 및 지도자 경험이 있는 2인의 전문가 자문을 받아 실험에 참여하지 않는 초보자 2인, 숙련자 2인을 대상으로 각 25회의 파일럿 테스트를 실시하였다. 그 결과, 본 실험과 동일한 타깃 사이즈에서 초보자와 숙련자의 유사한 점수 획득을 확인하였고 그에 따라 타깃 사이즈가 결정되었다.

실험자는 공이 떨어진 위치를 기록하였는데, 초보자 서브는 지름 20cm, 숙련자 서브는 지름 15cm 원 안에 들어가면 10점, 다른 원에 들어가면 그 거리에 따라 9점부터 2점까지 기록되었고, 오른쪽 코트에는 들어갔지만(서브는 성공했지만) 가장 큰 원(초보자는 지름 180cm 원, 숙련자는 135cm 원)을 벗어난 경우는 1점, 서브 실패를 한 경우에는 0점으로 기록되었다.

모든 피험자에게 가장 탄성이 높은 푸른색 점이 표시된 연습구를 사용하게 했으며, 라켓은 일슨 BLX 템페스트 120이 제공되었다.

3. 절차

스쿼시 초보자 20명 중 10명은 근위 외적 주의 초점 그룹에, 그리고 다른 10명은 원위 외적 주의 초점 그룹에 무선 배정되었다. 본 실험에 들어가기 전, 실험자는 각 참가자에게 10분 동안 스쿼시 서브의 기본 기술을 설명하고 시범을 보였으며, 참가자들이 20회의 연습 시행을 할 수 있도록 하였다. 모든 참가자는 그림, 스윙 자세, 임팩트 등에 대해 동일한 교육을 받았다. 그러나 이후 지시는 두 그룹에 대해 달랐다. 근위 외적 주의초점 그룹의 참가자들은 라켓 헤드와 임팩트 순간의 공에 초점을

맞추라는 지시를 받았다. 반면, 원위 외적 주의 초점 그룹의 참가자들은 자신이 의도한 공 궤적과 목표 지점에 초점을 맞추라는 지시를 받았다.

숙련자 역시 20명 중 10명은 근위 주의초점 그룹에, 또 다른 10명은 원위 주의초점 그룹에 무선 배정되었다. 숙련자 그룹에게는 서브 사전 연습 없이 점수에 대한 설명과 주의초점에 대한 지시만 하고 바로 본 실험에 들어갔다. 숙련자들도 근위 외적 주의초점과 원위 외적 주의초점 집단별로 집중해야 하는 대상은 초보자와 같았다.

모든 참가자는 매 시행 시작 전, 음성 녹음 된 주의초점 지시("라켓 헤드와 임팩트 순간의 공에 초점을 맞추세요" 또는 "내가 보내려고 하는 공의 궤적과 공이 떨어지는 목표 지점에 초점을 맞추세요")를 들었고, 지시 받은 주의초점에 집중하여 25회 시행을 수행하였다.

하루 뒤 참가자들은 전날의 습득 단계 수행과는 방향이 다른 오른쪽 서비스 박스에서 왼쪽 코트로 서브를 넣는 파지검사 겸 전이검사를 15회 수행하였는데 초보자 그룹에게는 본 수행에 앞서 전날과 같이 20회의 연습 시행 기회가 주어졌다. 수행에 대한 10점에서 0점까지의 점수 부여 기준은 전날 습득단계 수행과 동일했으나 파지검사에서는 주의 초점에 대한 어떠한 지시도 제공되지 않았다.

4. 실험설계 및 자료 분석

본 연구의 독립변인 두 개 중 하나는 숙련도이므로 초보자 집단과 숙련자 집단으로 피험자를 표집하여 두 그룹에 배정하였고, 또 하나의 독립변인인 주의 초점 거리는 과제 수행 중 근위 주의초점에서 원위 주의

초점으로 또는 그 반대로 변화시킬 경우 참가자들이 혼란을 일으켜 정확한 종속변인 측정에 어려움이 있을 것으로 예상되어 피험자간설계(between-subject design)를 사용하였다. 따라서 초보자 그룹과 숙련자 그룹에 배정된 참여자들은 또 다시 근위 주의초점 그룹과 원위 주의초점 그룹으로 무선 배정되어 하나의 처치 조건만을 받아 과제를 수행하였다. 수행자의 숙련도에 따라 외적 주의초점 거리 채택이 스쿼시 서브 정확도에 차이를 가져오는지 확인하기 위하여 2(초보자/숙련자)×2(근위 주의초점/원위 주의초점) 요인설계(factorial designs) 하에서 연구가 이루어졌다.

초보자 20명, 숙련자 20명이 주의초점 거리 조건에 따라 다시 각각 10명씩 무선 배정되어 25회의 습득 단계 시행과 15회의 파지 검사 시행을 하여 얻어진 점수를 근거로 각 조건별 평균과 표준편차가 산출되었다. 그리고 이를 근거로 습득 단계와 파지검사 각각에 대한 숙련도 요인의 주효과, 주의초점 거리 요인의 주효과, 숙련도와 주의초점 거리 간 상호작용효과를 검증하기 위하여 이원변량분석(two-way ANOVA)을 사용해 통계 분석하였고, 유의 수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 습득 단계

25회 시행으로 이루어진 습득 단계에서 외적 주의초점 거리에 상관없이 초보자 그룹의 서브 평균 점수는 3.67점($SD = .93$)이었고, 숙련자 그룹의 평균 점수는 7.23점($SD = .88$)이었다. 또한 숙련

표 1. 습득 단계에서 숙련도와 주의초점 거리에 따른 서브 점수 평균과 표준편차

	근위 주의초점	원위 주의초점
초보자	4.50 (.48)	2.84 (.29)
숙련자	6.43 (.37)	8.02 (.29)

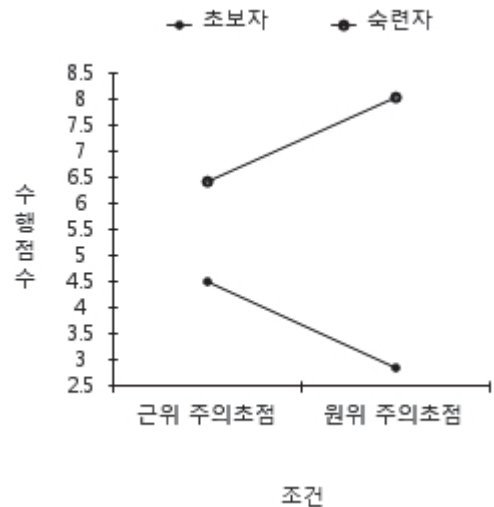


그림 1. 습득 단계에서 숙련도와 주의초점 거리에 따른 서브 수행 점수

도에 상관없이 참가자들이 근위 주의초점 조건에서는 5.46점($SD = 1.08$), 원위 주의초점 조건에서는 5.43점($SD = 2.67$)의 점수를 보였다. 구체적으로, 초보자 그룹 피험자들은 근위 주의초점 조건에서 4.50점($SD = .48$), 원위 주의초점 조건에서 2.84점($SD = .29$)을 받았다. 그리고 숙련자 그룹 피험자들은 근위 주의초점 조건에서 6.43점($SD = .37$), 원위 주의초점 조건에서 8.02점($SD = .29$)을 받았다(표 1, 그림 1).

이를 근거로 이원변량분석을 수행한 결과, 숙련도에 따른 주효과는 $p < .001$ 수준에서 유의한 차이를 보였고, 주의초점 거리에 따른 주효과는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 그리고 숙련도 요인과 주의초점 거리 요인 간 상호작용효과는 $p < .001$

수준에서 유의미하게 나타났다(표 2). 상호작용효과에 대해 사후검증을 실시한 결과, 근위 주의초점에서의 초보자와 숙련자 간 유의차가 $p < .001$, 그리고 원위 주의초점에서의 초보자와 숙련자 간 유의차 역시 $p < .001$ 로 나타났다(표 2).

표 2. 습득 단계에서 숙련도와 주의초점 거리에 대한 이원변량분석 결과

변량원	자승합	자유도	평균자승	F	p
숙련도	126.594	1	126.594	933.734	.000
초점거리	.012	1	.012	.085	.772
숙련도× 초점거리	26.309	1	26.309	194.050	.000
오차	4.881	36	.136		

2. 파지 단계

15회 시행으로 이루어진 파지 단계에서 외적 주의초점 거리에 상관없이 초보자 그룹의 서브 평균 점수는 3.65점(SD=1.03)이었고, 숙련자 그룹의 평균 점수는 7.94점(SD= .34)이었다. 또한 숙련도에 상관없이 참가자들이 근위 주의초점 조건에서는 6.20점(SD=1.81), 원위 주의초점 조건에서는 5.38점(SD=2.69)의 점수를 보였다. 구체적으로, 초보자 그룹 피험자들은 근위 주의초점 조건에서 4.51점(SD= .68), 원위 주의초점 조건에서 2.79점(SD= .35)을 받았다. 그리고 숙련자 그룹 피험자들은 근위 주의초점 조건에서 7.89점(SD=

표 3. 파지 단계에서 숙련도와 주의초점 거리에 따른 서브 점수 평균과 표준편차

	근위 주의초점	원위 주의초점
초보자	4.51 (.68)	2.79 (.35)
숙련자	7.89 (.34)	7.98 (.36)

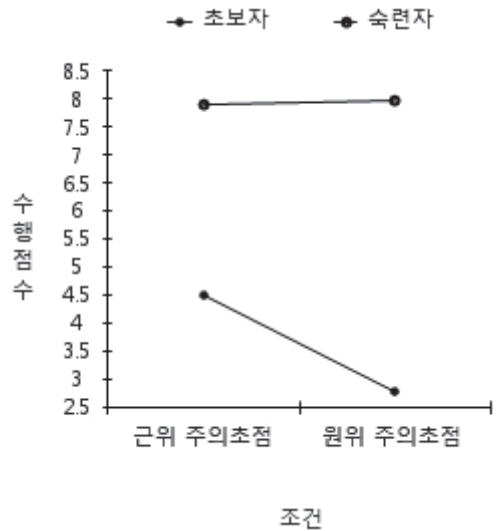


그림 2. 파지 단계에서 숙련도와 주의초점 거리에 따른 서브 수행 점수

.34), 원위 주의초점 조건에서 7.98점(SD= .36)을 받았다(표 3, 그림 2).

이를 근거로 이원변량분석을 수행한 결과, 숙련도에 따른 주효과와 주의초점 거리에 따른 주효과 모두 $p < .001$ 수준에서 유의한 차이를 보였고, 숙련도 요인과 주의초점 거리 요인 간 상호작용효과도 $p < .001$ 수준에서 유의미하게 나타났다(표 4). 상호작용효과에 대해 사후검증을 실시한 결과, 근위 주의초점에서의 초보자와 숙련자 간 유의차가 $p < .001$, 그리고 원위 주의초점에서의 초보자와 숙련자 간 유의차 역시 $p < .001$ 로 나타났다(표 4).

표 4. 파지 단계에서 숙련도와 주의초점 거리에 대한 이원변량분석 결과

변량원	자승합	자유도	평균자승	F	p
숙련도	184.147	1	184.147	885.346	.000
초점거리	6.659	1	6.659	32.017	.000
숙련도× 초점거리	8.172	1	8.172	39.295	.000
오차	7.487	36	.208		

IV. 논의 및 결론

본 연구에서는 수행자의 숙련도에 따라 외적 주의 초점의 거리, 즉 근위 초점과 원위 초점 채택이 운동 기술 수행에 어떠한 영향을 미치는지 검증하였고, 이를 위해 다양한 신체 부위의 협응을 필요로 하고 많은 자유도를 수반하는 스쿼시 서브 과제가 선택되었다. 과제는 수행자가 라켓으로 친 공이 프런트 윌을 맞고 서비스 박스 반대쪽 코트의 지정된 타깃 안에 바운드되어야 하므로 동작의 협응뿐 아니라 힘과 방향의 정확성이 요구되는 기술이다. 초보자와 숙련자의 기술 수준 차이가 크기 때문에 정확성 측정을 위한 점수별 타깃의 크기를 다르게 설정하였다.

실험 결과, 점수 기준에 차이를 두었음에도 숙련자가 초보자에 비해 정확한 수행을 보여주었고 통계적으로도 유의한 차이를 보였다. 그러나 숙련도에 의한 차이는 당연하게 예상된 결과이며 이보다 더 중요한 것은 주의초점 거리에 따른 차이라 할 수 있다. 그런데 습득 단계에서 주의초점 거리에 대한 의미 있는 차이가 나타나지 않았다. 이는 초보자에게는 근위 주의 초점이 원위 주의초점보다 수행에 더 효과적이었고, 이와 반대로 숙련자에게는 원위 주의초점이 근위 주의초점보다 더 우수한 수행 결과를 가져왔기 때문이다. 따라서 주의초점 거리 요인에 대해서는 숙련도에 따른 점수의 상쇄로 인하여 유의한 차이가 나타나지 않은 것이다. 그로 인해 숙련도 요인과 주의초점 거리 요인 간 상호작용효과는 매우 유의하게 나타났다.

하루 뒤에 수행된 파지 점 전이검사에서 초보자는 습득 단계에서와 같이 근위 주의초점 그룹이 원위 주의초

점 그룹보다 수행에 더 높은 정확성을 보였다. 그러나 숙련자는 근위 주의초점 그룹과 원위 주의초점 그룹 간 차이가 거의 보이지 않았다. 통계적으로는 숙련도 요인의 주효과와 주의초점 거리 요인의 주효과, 그리고 숙련도와 주의초점 거리 요인 간 상호작용효과 모두 의미 있게 나타났다. 이러한 결과 도출은, 파지검사에서는 참가자들이 근위 주의초점 또는 원위 주의초점에 집중하라는 지시를 받지 않았기 때문으로 추정된다. 즉, 초보자들은 하루 전 스쿼시 서브를 처음 배우면서 지시 받았던 주의초점을 파지검사에서도 채택하였을 것으로 보여지는 반면, 숙련자들은 원래 자신이 사용하던 주의초점을 채택했을 것이고, 습득 단계에서의 수행 결과로 보아 그것은 원위 주의초점이었을 것으로 예상된다. 원위 주의초점을 채택해 수행하던 숙련자들에게 습득 단계에서의 근위 주의초점 채택 지시는 수행을 저하시켰고, 주의초점에 대한 지시가 없는 파지 단계에서는 자신이 늘 사용했었던 주의초점을 채택함으로써 갖고 있던 본래 실력의 점수가 측정된 것으로 보인다.

외적 주의초점의 거리 효과를 검증한 선행연구들 중 다수는 수행자 신체로부터 외적 주의초점의 물리적 거리가 멀어짐에 따라 초보자와 숙련자 모두에게 수행 또는 학습이 향상된다는 증거를 보여주었다 (Kearney, 2015; McKay & Wulf, 2012; McNevin et al., 2003; Porter et al., 2012). 그러나 Wulf & Prinz(2001)가 주장했듯이, 표적을 맞추는 것을 목표로 하며 복잡한 동작 협응이 요구되는 운동 과제(예, 골프, 크리켓, 배드민턴, 테니스, 배구 등)의 경우, 실제 물리적 주의초점 거리보다 적절한 기술에 대한 주의초점이 초보자의 수행에는 더 중요할 수 있다. 반면 동작 패턴을 이

미 자동화 한 숙련된 수행자의 경우 과제의 전체적 수행 목표(본 실험에서는 목표 표적 안에 서브 넣기)에 원위 주의초점을 맞추는 것이 더 효과적일 수 있다. 이에 대한 설명으로, 초보자의 경우 공의 궤적이나 목표 영역에 주의초점을 집중시키는 것보다 라켓과 공에 집중하는 것이 더 효과적인 반면 이미 자동화 단계에 들어선 숙련자는 근위 주의초점(라켓과 공)에 집중하는 것이 자연스러운 라켓 움직임의 유동성을 방해할 수 있기 때문이라 할 수 있다.

이러한 개념을 뒷받침하는 증거가 초보 골퍼들이 골프 클럽 동작과 관련된 근위 주의초점을 채택했을 때 수행에 더 효과적이었다는 Wulf 등(2000)의 연구와 숙련된 골퍼들이 원위 주의초점을 사용하여 더 정확하게 수행했다는 Bell & Hardy(2009)의 연구에서 보여졌다. 그리고 저숙련 및 고숙련 배구선수들에게 동일한 과제와 동일한 주의초점 거리에 대한 지시를 함으로써 숙련도를 하나의 독립변인으로 설정하고 최적의 외적 주의초점 거리를 밝힌, 본 연구 이전까지 거의 유일한 연구라 할 수 있는 Singh & Wulf(2020)의 연구에서 저숙련 선수 그룹과 고숙련 선수 그룹의 수행은 동일한 주의초점 채택에 대해 서로 다른 영향을 받았음을 밝혔다. 즉, 근위 주의초점은 저숙련 선수들의 수행에 더 효과적이었고, 원위 주의초점은 고숙련 선수들의 수행에 더 도움을 주었음을 보여준 것이며, 이는 본 연구의 결과와 일치하는 것이다.

근위 주의초점보다 수행에 훨씬 효과적인 결과를 가져온다고 알려진 원위 주의초점이 본 연구의 스쿼시 초보자들에게는 왜 그러한 수행 결과를 이끌어내지 못했을까? 스쿼시 서브를 처음 접하는 초보자들

에게는 라켓 헤드에 공을 맞추는 것이 우선적인 중요 사항인데 이때 공의 궤적과 목표하는 바운드 지점에 주의초점을 집중하는 것은 수행에 큰 도움이 되지 못하였을 것이다. 그보다는 라켓 헤드와 공에 주의초점을 집중하는 것이 훨씬 우수한 수행 결과를 도출해낸 것으로 보인다. 즉, 무조건 수행자 신체에서 거리가 먼 목표물 등 환경 단서에 주의초점을 맞추는 것은 초보자의 수행에 도움이 되지 못했을 것이다. 반면 스쿼시 숙련자들의 경우 이미 서브 수행이 자동화되어 있기 때문에 라켓과 공에 주의초점을 집중하면 동작 협응의 유동성이 흐트러지거나 과제 목표에 방해가 될 수 있었던 것이다. 따라서 숙련자들은 원위 외적 주의초점이 그들의 자동제어처리과정을 촉진하고 동작 정확성을 향상시켰을 것이다.

본 연구는 수행자의 숙련 수준에 따라 외적 주의초점의 거리가 수행과 학습에 서로 다른 영향을 미칠 수 있음을 확인시켜 주었다. 숙련 수준 외에 다른 요인도 주의초점 거리의 효과를 달라지게 할 수 있을 것이다. 예를 들면 슬럼프에 빠진 숙련된 수행자 또는 동작의 결함을 교정하려는 사람은 과제 목표나 환경 단서 등에 대한 원위 주의초점에 집중하는 것보다 기술과 직접적으로 관련된 근위 주의초점이 수행에 더 도움이 될 수 있다(Singh & Wulf, 2020). 그러나 이러한 문제는 현재 추론일 뿐이며 어떠한 연구에서도 다뤄진 적이 없으므로 추후 연구에서 검증할 필요가 있다. 본 연구와 같이 학자들의 실험을 통한 연구 결과들이 주의초점에 대한 이론적 설명과 지침을 제공할 수는 있지만, 지도자나 수행자의 경험과 창의성은 수행과 학습을 극대화할 수 있는 주의초점을 찾는 데 또한 중요한 역할을 할 것이다.

참고문헌

- 권승민, 이한우(2007). 골프 피치 샷 과제 수행 시 주의초점 피드백에 따른 학습 효과 및 협응구조. *한국스포츠심리학회지*, 18(4), 13-30.
- 이효경, 이지혜(2021). 과제 난이도에 따른 주의초점 방향 채택이 골프 피치 샷 정확도에 미치는 영향. *골프연구*, 15(4), 1-11.
- Bell, J. J., & Hardy, J.(2009). Effects of attentional focus on skilled performance in golf. *Journal of Applied Sport Psychology*, 21, 163-177.
- Duke, R. A., Cash, C. D., & Allen, S. E.(2011). Focus of attention affects performance of motor skills in music. *Journal of Research in Music Education*, 59, 44-55.
- Kal, E. C., van der Kamp, J., & Houdijk, H.(2013). External attentional focus enhances movement automatization: A comprehensive test of the constrained action hypothesis. *Human Movement Science*, 32, 527-539.
- Kearney, P. E.(2015). A distal focus of attention leads to superior performance on a golf putting task. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 13, 371-381.
- Kuhn, Y.-A., Keller, M., Ruffieux, J., & Taube, W.(2017). Intracortical inhibition within the primary motor cortex can be modulated by changing the focus of attention. *Journal of Visualized Experiments*, 127, e55771, 1-11.
- Lohse, K. R.(2012). The influence of attention on learning and performance: Pre-movement time and accuracy in an isometric force production task. *Human Movement Science*, 31, 12-25.
- Lohse, K. R., Wulf, G., & Lewthwaite, R.(2012). Attentional focus affects movement efficiency. In N. J. Hodges, & A. M. Williams(Eds.). *Skill acquisition in sport: Research, theory & practice*(pp. 40-58)(2nd ed.). London: Routledge.
- Marchant, D. C., Griffiths, G., Partridge, J. A., Belsley, L., & Porter, J. M.(2018). The influence of external focus instruction characteristics on children's motor performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 89, 418-428.
- McKay, B., & Wulf, G.(2012). A distal external focus enhances dart throwing performance. *International Journal of*

- Sport and Exercise Psychology*, 10, 149-156.
- McKay, B., Wulf, G., Lewthwaite, R., & Nordin, A.(2015). The self: Your own worst enemy? A test of the self-invoking trigger hypothesis. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 68, 1910-1919.
- McNevin, N. H., Shea, C. H., & Wulf, G.(2003). Increasing the distance of an external focus of attention enhances learning. *Physiological Research*, 67, 22-29.
- Perkins-Ceccato, N., Passmore, S. R., & Lee, T. D.(2003). Effects of focus of attention depend on golfers' skill. *Journal of Sports Sciences*, 21, 593-600.
- Porter, J. M., Anton, P. M., Wikoff, N. M., & Ostrowski, J. B.(2013). Instructing skilled athletes to focus their attention externally at greater distances enhances jumping performances. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(8), 2073-2078.
- Porter, J. M., Anton, P. M., & Wu, W. F. W.(2012). Increasing the distance of an external focus of attention enhances standing long jump performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26, 2389-2393.
- Singh, H., & Wulf, G.(2020). The distance effect and level of expertise: Is the optimal external focus different for low-skilled and high-skilled performers? *Human Movement Science*, 73, 102663.
- Vance, J., Wulf, G., Töllner, T., McNevin, N., & Mercer, J.(2004). EMG activity as a function of the performer's focus of attention. *Journal of Motor Behavior*, 36(4), 450-459.
- Wulf, G., Höß, M., & Prinz, W.(1998). Instructions for motor learning: Differential effects of internal versus external focus of attention. *Journal of Motor Behavior*, 30(2), 169-179.
- Wulf, G., & Lewthwaite, R.(2010). Effortless motor learning? An external focus of attention enhances movement effectiveness and efficiency. In B. Bruya (Ed.). *Effortless attention: A new perspective in attention and action*(pp. 75-101). Cambridge, MA: MIT Press.
- Wulf, G., & Lewthwaite, R.(2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23, 1382-1414.
- Wulf, G., McNevin, N. H., Fuchs, T., Ritter, F., & Toole, T.(2000). Attentional focus in complex skill learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(3), 229-239.

- Wulf, G., McNevin, N. H., & Shea, C. H. (2001). The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 54(4), 1143-1154.
- Wulf, G., & Prinz, W. (2001). Directing attention to movement effects enhances learning: A review. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8, 648-660.
- Wulf, G., Shea, C. H., & Park, J. H. (2001). Attention and motor performance: Preferences for and advantages of an external focus. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72(4), 335-344.

The effect of the distance of external focus on the accuracy of performance of beginners and experts

Hyo-Kyung Lee(Dongseo University, professor)

ABSTRACT

The present study examined whether the distance of the external focus impacts the accuracy of performance of beginners and experts differently. Twenty beginners with no experience in racquet exercise and 20 experts were recruited, and they were randomly assigned to a proximal attention group and a distal attention group. The task was a squash serve, and an accuracy score was given according to the location where the ball was bound. A two-way ANOVA was performed based on the scores obtained from trials. In the acquisition stage, the main effect of expertise was significant, and the interaction of level of expertise and focus was significant. In the retention stage, there were significant differences in both the main effect according to level of expertise, the main effect according to the distance of focus, and the interaction of level of expertise and the distance of focus. This showed that in the acquisition stage, a proximal focus was more effective in the performance of beginners, and the distal focus was more effective in the performance of experts. On the other hand, in the retention stage, beginners showed higher accuracy in performance with the proximal focus as in the acquisition stage, but the expert did not show a difference between the two attentional focus. This is presumed to be because participants were not instructed to focus on proximal or distal focus in the retention test. In other words, it seems that beginners adopted the focus of attention they were instructed when they first learned the squash serve the day before, while the experts would have adopted the focus they were originally using. And from the results of performance at the acquisition stage, it is expected that it was a distal focus of attention.

Key words : attention, external focus of attention, proximal focus, distal focus, level of expertise

논문 접수일 : 2022. 2. 16

논문 승인일 : 2022. 3. 18

논문 게재일 : 2022. 3. 31