

테니스 엘리트 선수의 집단면담(Focus Group Interview)을 통한 테니스화 개발 방향 탐색

Exploring the Development Direction of Tennis Shoes through Focus Group Interview of Tennis Elite Players

류시현(한국체육대학교 강사) · 길호종(힐라 홀딩스) · 정희석(한국체육대학교 교수) · 박상균(한국체육대학교 교수)*

Sihyun Ryu *Korea National Sport University* · Ho-Jong Gil *FILA Holdings* · Hee-Seok Chung *Korea National Sport University* · Sang-Kyoon Park* *Korea National Sport University*

요약

본 연구의 목적은 테니스 엘리트 선수를 대상으로 집단면담을 실시하고 테니스화의 주요 기능과 그 역할, 개발에 필요한 주요 내용을 도출하고자 하였다. 면담에 참여한 대상자는 테니스 남자 선수 5명(Age: 21.0±1.4 years, Height: 179.8±6.1 cm, Body weight: 76.6±13.8 kg, Career: 10.6±0.9 years)과 여자 선수 8명(Age: 20.1±1.1 years, Height: 164.9±3.9 cm, Body weight: 57.6±3.2kg, Career: 10.9±1.9 years)으로 선정하였다. 면담 결과는 다음과 같다. 첫째, 테니스 선수들이 가장 중요하다고 인지하고 있는 테니스화의 기능은 신발 내에서 발의 흔들림을 최소화하는 것으로 조사되었으며, 아웃솔의 적절한 마찰력, 인솔의 밀림 현상 최소화, 신발 내부의 전체적인 쿠션 순으로 나타났다. 둘째, 테니스 선수들은 포핸드 및 백핸드 스트로크를 수행하면서 주로 나타나는 슬라이딩과 방향 전환 동작에 테니스화의 기능이 요구된다고 응답하였다. 셋째, 테니스 선수들이 가장 선호하는 테니스화 브랜드는 나이키이며, 다음으로는 아식스, 아디다스 순으로 조사되었다. 이때, 선호하는 가장 큰 이유로는 테니스화의 경량성과 디자인으로 조사되었다. 위 결과를 바탕으로 격렬한 움직임이 빈번하게 나타나는 테니스 경기에서 선수의 안전과 경기력을 위해서는 테니스화의 기능은 무엇보다 중요하다. 특히, 테니스화를 개발하고 제작하는데 고려해야 할 요인은 발의 흔들림을 최소화할 수 있는 인솔 개발과 테니스화 구조 변화이며, 아웃솔에서 적절한 범위의 마찰 수준을 찾는 것이다. 또한, 테니스화의 경량화와 디자인도 많은 관심과 노력이 요구된다.

Abstract

The purpose of this study was to conduct a focus group interview (FGI) with tennis elite players, and to derive the main functions of tennis shoes, their roles, and the main contents necessary for development. Participants in FGI were 5 male tennis players (age: 21.0±1.4 years, height: 179.8±6.1 cm, body weight: 76.6±13.8 kg, career: 10.6±0.9 years) and 8 female tennis players (age: 20.1±1.1 years, height: 164.9±3.9 cm, body weight: 57.6±3.2kg, career: 10.9±1.9 years). The results were as follows. First, the function of tennis shoes recognized by players as the most important was to minimize the shaking of the foot in the shoe. Second, tennis players responded that the function of tennis shoes was required for sliding and direction change movements, which are mainly conducted while performing forehand and backhand strokes. Third, the tennis shoe brand most preferred by tennis players is Nike, followed by Asics and Adidas. At this time, the biggest reason for preference was the lightness and design of tennis shoes. Based on the results, the function of tennis shoes is importance for the safety and performance of players in a tennis game where intense movements frequently occur. In particular, the development of an insole that can minimize the shaking of the foot and a change in the structure of the tennis shoe are required, and it is necessary to find an appropriate level of friction in the outsole. In addition, a lot of attention and effort are needed to reduce the weight of tennis shoes and improve the design.

Key words : tennis shoe, focus group interview, insole, outsole, friction

* spark@knsu.ac.kr

I. 서론

테니스는 서브와 리시브, 포핸드 스트로크 백핸드 스트로크, 발리, 스매시 등 빠른 대시(dash)와 정지(stop), 점프, 착지, 그리고 격렬한 방향 전환 움직임이 반복적으로 나타나는 스포츠(강재원, 2022; 박자연, 김명훈, 이상진, 김민우, 김영창 & 부진후, 2009; Girard, Eicher, Fourchet, Micallef, & Millet, 2007; Reinschmidt & Nigg, 2000)이다. 따라서 테니스 선수에게는 고도의 반사신경과 조정력, 지구력, 균형감각, 순발력 등의 운동수행 능력이 필요하며(김정태, 2002), 급격한 발진과 정지 동작, 그리고 방향 전환 등의 풋워크가 필요하다(박승범, 서국웅, 이중숙, & 김용재, 2001). 또한, 격렬하고 빠른 동작으로 인하여 테니스 경기 중 하지관절의 통증과 상해가 많이 발생하고 있다(박자연 등, 2009; Gruchow & Pelletier, 1979; Leuthi & Nigg, 1986). 과격한 테니스 기술 수행 시 발생하는 상해를 예방하기 위하여 신발을 의도적으로 표면에 접촉한 채 미끄러지는 슬라이딩을 실시하여 하지관절의 부하를 감소시키고(Damm, Starbuck, Stocker, Clarke, Carré, & Dixon, 2014), 빠른 방향 전환을 유도하기도 한다(Pavailler & Horvias, 2014).

이렇듯, 테니스 선수나 동호인들에게 운동수행 능력을 향상시키고 상해 예방을 위해서는 반드시 고기능성 테니스화가 필요하다(전민주 & 곽창수, 2012). 테니스화의 주요 기능은 충격 흡수 기능과 반발 탄성, 아웃솔과 인솔의 마찰력, 안정성, 적합성, 내구성, 굴곡성, 통기성, 경량성 등이다(전민주 & 곽창수, 2012; 김석환, 2000; 부산신발산업진흥센터, 2004; 이중숙, 김용재, 박승범, 2004). 그러나 테니스 선수마다 상이한 경기 운영 형태와 풋워크에 따라 테니스화의 유형도 선택적으로 결정하는 것이 중요하며(곽창수 & 전민주, 2014; Garcia, 2002), 테니스 코트 유형(클레이, 잔디, 하드 코트 등)과 선수의 경기 운영 형태, 풋워크를 고려한 전문 테니스화 개발이 매우 중요한 실정이다.

그동안 전문 테니스화의 개발을 위하여 주요 기능을 분석하고 평가한 연구로는 테니스화 착용 후 테니스 기술 수행 시 나타나는 족저압력 분포와 다양한 운동역학적 요인을 살펴본 연구(곽창수 & 전민주, 2014; 박승범 등, 2001; 박승범 & 이중숙, 2008; 이중숙 등, 2004; 전민주 & 곽창수, 2012; 정경석, 2005; Herbaut, Roux, Guéguen, Chavet, Barbier & Simoneau-Buessinger, 2019; Stüssi & Stacoff, 1993)와 테니스화 아웃솔의 마찰력에 관한 연구(강재원, 2022; 김정태, 2002), 테니스화 인솔의 성능을 평가한 연구(박자연 등, 2009), 그리고 테니스화 디자인 개발에 관한 연구(박영식, 2000) 등이 있다. 위의 선행연구를 통하여 알 수 있듯이, 전문 테니스화로 갖추어야 할 주요 기능으로는 슬라이딩과 방향 전환에 적절한 아웃솔의 마찰력과 신발 내 미끄러짐을 최소화하는 인솔, 착지 순간 발목의 안정성을 위한 후족각의 최소 가동범위, 발바닥 부위별 족저압력의 분산 등이다. 이것은 대부분 테니스화 유형 및 테니스 기술 간의 운동역학적 실험을 통하여 테니스화의 기능성과 안정성을 객관적으로 평가하고 개선하기 위한 노력이라는 측면에서 의미가 있으나 실제 테니스 선수와 동호인들이 주관적으로 인지하고 중요시하고 있는 테니스화의 기능성이나 안정성, 편안함이라 보기

에는 어려움이 있다. 특히, 선수들이 주로 착용하는 테니스화에 대한 착화감과 운동역학적 요인 간에 관련성을 살펴본 연구(곽창수 & 전민주, 2014)에서는 전문 테니스화의 주요 기능 중 후족각과 지면반력이 편안한 테니스화에서 오히려 부정적인 결과를 보임에 따라 운동역학적 분석을 통하여 보고되었던 전문 테니스화의 주요 기능이 실제 테니스 선수의 경기력 향상과 상해 예방에 적합한지 다시 한번 검토할 필요가 있다. 또한, 전문 테니스화를 개발하는데 반드시 고려해야 할 요인이 무엇인지도 테니스 선수를 대상으로 집단면담(focus group interview, [FGI])을 통하여 조사할 필요가 있다.

따라서 본 연구에서는 테니스 엘리트 선수를 대상으로 테니스화에 대한 집단면담을 실시하여 테니스화를 개발하고 제작하는데 고려해야 할 요인과 방향성을 탐색하고자 하였다. 이때 본 연구에서 주로 다루었던 주요 연구문제는 아래와 같다. 첫째, 테니스화의 주요 기능은 무엇인가? 둘째, 테니스화 주요 기능의 역할은 무엇인가? 셋째, 선호하는 테니스화의 특성과 기능은 무엇인가? 넷째, 테니스 경기 운영 형태(스타일)에 따라 테니스화를 개발하는데 고려해야 하는 것은 무엇인가?

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 테니스화 개발 방향을 탐색하기 위하여 편의표집(convenience sampling) 방법으로 대학 테니스 남자 선수 5명(Age: 21.0±1.4 years, Height: 179.8±6.1 cm, Body weight: 76.6±13.8 kg, Career: 10.6±0.9 years)과 여자 선수 8명(Age: 20.1±1.1 years, Height: 164.9±3.9 cm, Body weight: 57.6±3.2kg, Career: 10.9±1.9 years)을 모집하였다. 본 연구는 K대학교 생명윤리 심의 승인을 받아 진행되었으며(과제관리번호: 1263-202104-HR-045-01), 면담 진행에 앞서 연구목적과 참여자의 익명 보장에 대한 설명을 실시하고 모든 대상자의 자발적 동의로 연구가 진행되었다. 본 연구에서는 전형적인 집단규모가 6~10명이라는 점(신경림 등, 2004)과 참여자 간에 토론 및 대화가 편안한 관계에서 진행될 수 있도록 남자 집단과 여자 집단을 구분하여 약 60분씩 진행하였으며, 이론적인 포화상태(관찰하고자 하는 내용의 충분한 범주를 발견할 때까지 사례를 추가하는 과정)에 도달하여 두 집단까지만 면담을 진행하였다(Glaser & Strauss, 1967).

2. 자료 수집

본 연구의 자료수집은 2022년 5월 16일 2차례의 집단면담을 통하여 진행되었으며, 평균 면담 시간은 60분 정도 소요되었다. 연구 참여자에게는 <표 1>과 같이 반 구조화로 구성된 질문지를 활용하여 테니스화에 대한 심층적인 답변을 유도하였으며, 면담 진행 과정에서 질문에 얽매이지 않도록 대화의 흐름에 맞추어 진행하였다. 세부 질문내용은 개방형 질문을 활용하고, 왜라는 질문은 피하면서, 간단한 질문으로 구성하였으며(신경림 등, 2004), 타당도 확보

표 1. FGI 반 구조화된 세부 질문내용

- 시작 1 : 각자 이름과 함께 간단하게 자신을 소개해 주세요. (이름, 나이, 선수경력)
 소개 2 : 그동안 신어보았던 테니스화를 설명해주세요.
 전환 3 : 테니스화를 생각하면, 무엇이 떠오릅니까? 테니스화가 경기력에 영향을 미친다고 생각하세요?
 핵심 4 : 테니스화는 어떤 기능을 하고 있나요? (쿠션, 마찰, 안정성 등)
 핵심 5 : 위에서 언급된 기능 중 어떤 것이 가장 중요합니까? 왜 중요합니까?
 핵심 6 : 위에서 언급된 기능을 중요도에 따라 나열해주세요. 그 이유는 무엇입니까?
 핵심 7 : 현재 신고 있는 테니스화의 기능은 충분한가요? 가장 만족하고 있는 기능은 무엇인가요? 만약, 추가적으로 필요한 기능이 있다면, 무엇인가요? 부위별(발목, 발등, 전족, 아치, 후족, 쿠션, 인솔, 아웃솔 등)로 예를 들어 설명해줄 수 있나요?
 핵심 8 : 가장 선호하는 테니스화는 어떤 브랜드인가요?
 핵심 9 : 선호하는 이유는 무엇인가요? (크기, 기능, 디자인 등)
 핵심 10 : 브랜드별(혹은 테니스화 종류별) 기능성과 디자인에서 차이점이 있나요?
 핵심 11 : 테니스화의 기능에 중요한 순간(준비, 훈련, 경기, 정리 등)은 언제인가요?
 핵심 12 : 테니스화의 기능에 중요한 동작(서브 포핸드, 백핸드 등)이 있나요?
 핵심 13 : 테니스화의 기능에 중요한 기술(점프, 착지, 슬라이딩, 방향 전환 등)이 있나요?
 핵심 14 : 선수마다 경기 운영 형태(스타일)가 다른가요? (공격형 vs. 방어형, 슬라이딩 구사 여부, 사용 기술, 주동팔 고려 여부 등)
 핵심 15 : 위에서 언급된 경기 운영 형태(스타일)에 따른 테니스화 기능 차이가 필요한가? 필요하다면, 어떤 기능이 필요한가?
 정리 16 : 지금까지 테니스화에 대한 이야기를 나누어 봤는데, 더 이야기하고 싶은 것이 있나요?



그림 1. 집단면담 과정, (좌) 1차 집단면담-남자선수, (우) 2차 집단면담-여자선수.

를 위하여 신발 전문가 2인과 테니스 지도자 2인이 질문 내용을 검토하였다. 질문과 답변 내용은 모두 녹음과 전자 과정을 거쳤으며, 면담은 K대학교 테니스장 회의실에 진행되었으며(그림 1), 참여자 서로 간에 자유로운 대화와 토론이 이루어질 수 있는 환경을 조성하였다. 먼저 참여자들에게 최근 주로 착용하고 있는 테니스화를 제공하여 테니스화의 부위별 용어와 특징, 기능 등을 이해시키고 참여자 간에 통일된 용어 사용하여 주요 내용에 대한 혼돈을 최소화하고자 하였다.

3. 자료 분석

본 연구에서 수집된 자료 분석은 4가지의 연구문제를 중심으로 세부 질문내용에 따라 기록된 내용을 반복적으로 면밀히 탐구하였으며, Morgan & Krueger (1998)의 Focus Group Kit와 신경림 등 (2004)의 포커스 그룹 질적 연구방법에 제시되어 있는 분석 원칙과 고려 사항, 분석 과정을 활용하였다. 우선, 기록한 내용을 바탕으로 단어와 맥락, 내적인 일관성, 의견의 빈도 및 범위, 그리고 강도를 고려하였으며, 세부 연구내용들을 4가지 연구주체에 따라 분류하고 정리하였다. 또한, 본 연구의 신뢰성과 진실성 제고를 위해 관련 전문가 2인(테니스 전문가 1인, 신발 전문가 1인)이 연구결과에 대한 평가 작업을 실시하고 전문가적 협의 과정을 거쳤다.

III. 결과

본 연구는 테니스 엘리트 선수를 대상으로 집단면담을 실시하여 테니스화의 주요 기능과 선호도를 살펴보고 테니스화를 개발하고 제작하는데 고려해야 할 요인과 방향성을 탐색하고자 하였다. 테니스화 개발 시 고려할 요인과 방향성을 탐색한 결과, 테니스화의 주요 기능과 선호도, 테니스화의 기능이 요구되는 주요 기술 및 동작, 브랜드별 테니스화의 기능적 차이와 장단점 등이 도출되었다.

1. 테니스화의 주요 기능

우선, 테니스화의 주요 기능은 <표 2>와 같으며, 아웃솔의 적절한 마찰력을 비롯하여 신발 내 흔들림 최소화, 인솔의 밀림 현상 최소화, 뒤꿈치 윗부분(Heel Cup)의 낮은 높이, 발목의 안정성(흔들림 최소화), 신발 내부의 전체적인 편안함(쿠션), 런지 동작 시 뒷발의 발등 내측 부위의 내구성, 아웃솔의 얇은 두께, 우동 끈 형태의 신발 끈이 테니스화의 주요 요인으로 조사되었다.

테니스화 신으면 약간 안정감이 느껴지는데 발을 잡아주는 게 중요한 것 같아요. 발목을 안 잡아주면 확실히 뭔가 돌아갈 것 같

고 불안한 느낌도 많이 들어서 테니스화를 신으면, 안정감이 제일 중요한 것 같아요. (E)

테니스 칠 때 뛰어다니면 신발이 이렇게 흔들거리면 불안하니까. 신발이 이렇게 잘 잡아줘야 될 때도 안 불안하고 잘 뛰어나니까 흔들리지 않은 게 중요한 거 같아요. (D)

마찰 이게 안 좋은 신발을 신었는데 막 넘어질 뻔한 적도 있었고 발을 이렇게 못 잡아주면 빨리 돌아오는 게 안돼서 다음 동작 준비가 힘들고 그래서 마찰이 중요한 거 같아요. (C)

마찰력이 중요한 것 같아요. 너무 미끄러지면 이게 뛰기가 불편하고 뛰다가 넘어지고, 또 너무 세면 안 미끄러져서 발목이 들어가요. 마찰력이 적당히 좋은 것. (L)

일단은 신발이 딱 맞아야 한다고 생각해서 안에서 놀면 너무 불편하고 약간 뜨는 경향이 있어서 그거랑 깔창이 계속 말리면 계속 벗었다가 신었다가 해야 하는 게 불편한 거 같아요. (A)

이렇게 조사된 내용 중에서 테니스 선수들이 가장 중요하다고 생각하는 테니스화의 주요 기능은 13명 중 7명이 신발 내 흔들림을 최소화하는 것이 가장 중요하다고 응답하였으며, 다음으로는 4명이 적절한 마찰력, 2명이 신발 내부의 전체적인 편안함(쿠션)이 가장 중요하다고 응답하였다(표 3). 또한, 테니스화 주요 기능의 중요도 순위에 따른 누적 점수를 살펴보면(표 4), 신발 내 흔들림을 최소화하는 것이 중요한 것으로 나타났으며, 다음으로는 적절한 마찰력, 인솔의 밀림 현상 최소화, 신발 내부의 전체적인 편안함(쿠션), 뒤꿈치 윗부분(Heel Cup)의 낮은 높이, 발목의 안정성(흔들림 최소화), 발등 내측 부위의 내구성 순으로 조사되었다.

표 2. 테니스화의 주요 기능

1. 적절한 마찰력
2. 신발 내 흔들림 최소화
3. 인솔의 밀림 현상 최소화
4. 뒤꿈치 윗부분(Heel Cup)의 낮은 높이
5. 발목의 안정성(흔들림 최소화)
6. 신발 내부의 전체적인 편안함(쿠션)
7. 런지 동작 시 뒷발의 발등 내측 부위의 내구성
8. 아웃솔의 얇은 두께
9. 우동끈

표 3. 테니스화 주요 기능에 대한 중요도(n=13)

주요 기능	1순위 중요도
신발 내 흔들림 최소화	7
적절한 마찰력	4
신발 내부의 전체적인 편안함(쿠션)	2

표 4. 테니스화 주요 기능의 중요도 순위에 따른 누적 점수 (1순위: 3점, 2순위: 2점, 3순위: 1점)

주요 기능	누적 점수
신발 내 흔들림 최소화	23
적절한 마찰력	20
인솔의 밀림 현상 최소화	10
신발 내부의 전체적인 편안함(쿠션)	8
뒤꿈치 윗부분(Heel Cup)의 낮은 높이	7
발목의 안정성(흔들림 최소화)	5
발등 내측 부위의 내구성	4

2. 테니스화 주요 기능의 역할

테니스 경기에서 나타나는 주요 기술은 포핸드 스트로크, 백핸드 스트로크, 서브, 발리(스매싱), 슬라이스드롭샷 등으로 조사되었으며, 주요 동작으로는 미끄러짐(슬라이딩), 방향 전환, 이동(스텝), 점프, 착지 등으로 조사되었다(표 5). 특히, 포핸드 스트로크 및 백핸드 스트로크 기술과 슬라이딩 및 방향 전환 동작에서 테니스화의 기능이 요구되는 것으로 나타났다.

점프하고 착지하고 할 때는 테니스화 기능이 필요하지는 않는데요. 예를 들어, 포핸드, 백핸드 동작처럼 빠르게 달려가거나 방향 전환하거나 슬라이딩할 때는 좀 필요한 거 같아요. (B)

표 5. 테니스화의 기능이 요구되는 주요 기술 및 동작

주요 기술	주요 동작
1. 포핸드 스트로크	1. 미끄러짐(슬라이딩)
2. 백핸드 스트로크	2. 방향 전환
3. 서브	3. 이동(스텝)
4. 발리(스매싱)	4. 점프
5. 슬라이스드롭샷	5. 착지

3. 선호하는 테니스화의 특성

테니스 선수가 선호하는 테니스화는 13명 중에서 10명이 나이키 테니스화를 가장 선호하는 것으로 나타났으며, 다음으로는 아식스(2명), 아디다스(1명) 순으로 조사되었다(표 6).

저도 원래 나이키가 제일 선호해서 이제 나이키가 약간 진짜 신발이 편하고 가볍고 디자인도 제일 예쁜 것 같아요. (C)

브랜드별 테니스화의 특성을 살펴보면(표 6), 나이키 테니스화는 가볍고 신발 내부가 전체적으로 편안하며, 디자인이 뛰어나지만, 내구성이 좋지 않은 것으로 조사되었다. 또한, 아식스 테니스화도 가볍고 신발 내부가 전체적으로 편안하지만, 내구성이 좋지 않은 것으로 조사되었다. 그리고 아디다스 테니스화의 경우에는 내구성은 좋지만, 무겁고 딱딱한 편이며, 사이즈가 맞지 않는 경우가 많다고 조사되었다. 마지막으로 요넥스 테니스화는 내구성이 좋고 발목의 안정성은 뛰어나지만 디자인이 좋지 않은 것으로 조사되었다.

표 6. 테니스화 주요 기능에 대한 선호도(n=13)

브랜드	장점	단점	선호도 (n=13)
나이키	가벼움 신발 내부의 전체적인 쿠션 디자인이 좋음	내구성이 나쁨	10
아식스	가벼움 신발 내부의 전체적인 쿠션	내구성이 나쁨	2
아디다스	내구성이 좋음	무겁고 딱딱함 사이즈가 부적절함	1
요넥스	내구성이 좋음 발목의 안정성	디자인이 나쁨	

4. 테니스화 개발에 고려될 경기 운영 형태(스타일)

테니스 경기에서 선수들의 경기 운영 형태를 살펴보면, 크게 공격형, 수비형, 공격/수비형으로 구분할 수 있으며, 선수의 이동 범위 및 위치에 따라 베이스라이너 유형과 올라운더 유형으로 구분할 수 있다. 본 연구에 참여한 13명의 선수의 경우 운영 형태는 공격형 베이스라이너가 5명, 수비형 베이스라이너가 4명, 공격/수비형 올라운더가 5명으로 나타났다. 이때, 모든 선수가 경기 운영 형태에 따라 요구되는 테니스화 기능의 차이는 없다고 응답하였다.

그냥 단순히 기술 차이가 있고 경기 스타일 차이가 있는거지 그게 신발까지 영향을 미치지는 않는거 같아요. (F)

근데 수비형은 일단 내구성이 좋아야 하고, 슬라이딩이 좀 잘 돼야 해요. 자기한테 맞게. (G)

공격형은 탄력이나 가벼움. 편안한 거. 일단 좀 가볍고. 빨리빨리 움직여야 해요. (H)

표 7. 테니스 선수의 경기 운영 형태(n=13)

경기 운영 형태	n
공격형 베이스라이너	5
수비형 베이스라이너	4
공격/수비형 올라운더	5

IV. 논의

본 연구에서는 테니스 엘리트 선수를 대상으로 테니스화에 대한 집단면담을 실시하여 테니스화의 주요 기능과 그 역할, 테니스화 개발에 필요한 주요 내용을 도출하고자 하였다. 이를 통하여 테니스화를 개발하고 제작하는데 고려해야 할 요인과 방향성을 탐색하였다.

우선, 그동안 테니스화 개발과 주요 기능 개선을 위한 테니스화의 운동역학적 분석은 다양하게 진행되어왔으며(강재원, 2022; 광창수 & 전민주, 2014; 김정태, 2002; 박승범 등, 2001; 박승범 & 이

중숙, 2008; 박자연 등, 2009; 이중숙 등, 2004; 전민주 & 광창수, 2012; 정경석, 2005; Herbaut et al., 2019; Stüssi & Stacoff, 1993), 그 결과를 바탕으로 테니스 선수의 경기력 향상과 상해 예방에 긍정적인 효과를 가져다준 것은 분명한 사실이다. 그러나 선수가 더 편안하게 인지하는 테니스화가 착지구간에서 후족각과 지면반력이 크게 나타났던 연구(광창수 & 전민주, 2014)에서 알 수 있듯이, 선수가 인지하는 편안함 및 기능성과 실제 운동역학적 분석 간에 상반된 결과가 나타날 수 있다. 이러한 측면에서 테니스 선수들을 대상으로 집단면담을 통하여 테니스화의 기능과 그 역할, 선호도 등을 분석하여 직접 착용하는 선수들이 인지하는 테니스화의 편안함과 안정성, 기능성을 살펴본 것은 의미가 있다. 또한, 결과를 바탕으로 향후 테니스화 개발 및 제작에 직접적인 피드백을 제공할 수 있다는 점에서 그 가치가 있다.

두 번째로, 테니스 선수들이 인지하고 있는 테니스화의 주요 기능 9가지 중에서 선수들이 가장 중요하다고 생각하는 테니스화의 주요 기능은 신발 내에서 발의 흔들림을 최소화하는 것으로 조사되었으며, 슬라이딩과 방향 전환에 어려움이 없는 아웃솔의 적절한 마찰력, 인솔의 밀림 현상 최소화, 신발 내부의 전체적인 쿠션 순으로 나타났다. 이때, 테니스 선수들이 가장 중요하다고 언급한 신발 내에서 발의 흔들림을 최소화하는 것은 인솔의 밀림 현상을 최소화하는 것과 동일한 요인으로 해석하는 것이 바람직하다. 테니스화 인솔의 성능을 분석한 연구(박자연 등, 2009)에서 백핸드 동작을 수행하는 동안 4가지 유형(일반, 안정성, 충격 흡수, 미끄럼 방지)의 인솔 간에 지면반력과 족저압력, 발분절의 흔들림을 비교하였다. 그 결과, 미끄럼 방지 인솔을 착용한 경우에 백핸드 동작 시 착지구간에서 발분절의 움직임 변위가 다른 인솔을 착용한 경우에 비하여 작게 나타났으며, 인솔 각 부위에서 압력이 분산되는 긍정적인 효과도 나타났다. 따라서 전후, 좌우의 빠른 이동과 정지, 그리고 방향 전환이 빈번하게 나타나는 테니스 경기(Girard et al., 2007; Reinschmidt & Nigg, 2000)에서 밀림 혹은 미끄러짐을 방지할 수 있는 인솔을 활용하여 테니스화 내에서 발의 흔들림을 최소화하는 전략은 테니스 선수의 경기력 향상에 긍정적인 효과를 가져다주리라 판단된다. 또한, 두 번째로 중요하다고 조사된 아웃솔의 마찰력은 적절한 범위의 마찰 수준을 찾아내는 것이 매우 중요하다(강재원, 2022; 김정태, 2002). 테니스 코트에서 마찰력이 부족한 테니스화는 슬라이딩이 크게 나타나고 빠른 방향 전환에 어려움이 있으며, 마찰력이 과도한 테니스화는 슬라이딩이 전혀 이루어지지 않아 하지관절에 부하를 증가시키고 상해 발생률을 높인다(Nigg & Yeadon, 1987). 따라서 적절한 슬라이딩은 효율적인 방향 전환을 유도하고 하지관절의 부하를 감소시켜 상해를 예방하는 효과가 있다(Damm et al., 2014; Pavailler & Horvias, 2014). 최근 하드 코트에서도 슬라이딩이 가능해졌다는 점(Goff, Boswell, Ura, Kozy, & Carré, 2018)에서 테니스화 아웃솔의 적절한 마찰력 범위를 찾는 것은 슬라이딩의 성공 여부는 물론 경기력 향상과 상해 예방에도 매우 중요한 요인이라 판단된다(Clarke, Dixon, Damm, & Carré, 2013).

세 번째로, 테니스 경기에서 주로 사용되는 기술은 포핸드 스트로크와 백핸드 스트로크, 서브, 발리(스매싱), 슬라이드(드롭샷) 등으로 조사되었으며, 주요 동작은 미끄러짐(슬라이딩), 방향 전환, 이동(스텝), 점프, 착지 동작 등이다. 이때, 테니스 선수들은 포핸드 및 백핸드 스트로크를 수행하면서 주로 나타나는 슬라이딩과 방향 전환 동작에 테니스화의 기능이 요구된다고 응답하였다. 이러한 주요 기술 수행 시 발의 안정성을 확보하고 최고의 운동수행을 위해서는 위에서 언급한 것과 같이 테니스화 내에서 발을 흔들림을 최소화하고 아웃솔의 마찰력 수준을 최적화하는 것이 필요하다(강재원, 2022; 김정태, 2002; 박자연 등, 2009).

네 번째로, 테니스 선수들이 선호하는 테니스화 브랜드를 조사한 결과는 나이키 테니스화를 가장 선호하는 것으로 나타났으며, 다음으로는 아식스, 아디다스 순으로 조사되었다. 나이키 테니스화의 특징은 가볍고 신발 내부가 전체적으로 편안하며, 디자인이 뛰어나지만, 내구성이 좋지 않다는 것이다. 이때, 선호하는 가장 큰 이유로는 테니스화의 경량성과 디자인으로 조사되었다. 테니스 경기 중 선수들의 평균적인 이동 거리가 약 10km 정도가 된다는 측면에서 생리학적으로 테니스화가 100g 경량화되면 운동 수행 시 1%의 힘이 절약된다는 보고(박승범 등, 2001)에서 알 수 있듯이, 선수들이 경량화된 가벼운 테니스화를 선호하는 것은 당연한 이유라 판단된다. 또한, 본 연구에 참여한 대부분의 여자 선수들이 기능도 중요하지만 디자인을 가장 많이 고려한다고 응답함에 따라 테니스화도 디자인에 많은 관심과 노력이 요구된다.

다섯 번째로, 본 연구에 참여한 테니스 선수의 경기 운영 형태를 살펴보면, 공격형 베이스라이너가 5명, 수비형 베이스라이너가 4명, 공격/수비형 올라운더가 5명으로 나타났다. 보통 베이스라이너 선수는 코트 뒤쪽 베이스라인에서 좌우로 많이 움직이면서 경기를 운영하는 유형이며, 올라운더 선수는 코트 전체를 이동하면서 경기를 운영하는 유형이다. 이때, 모든 선수가 경기 운영 형태에 따라 필요한 테니스화 기능의 차이는 없다고 응답하였으나 테니스화 기능 중 아웃솔의 마찰력이 가장 중요하다고 응답한 선수의 대부분이 베이스라이너 선수였으며, 신발 내에서 발의 흔들림을 최소화시키는 것이 가장 중요하다고 응답한 선수의 대부분이 올라운더 선수였다. 이것은 좌우를 빠르게 이동하면서 주로 포핸드 및 백핸드 스트로크로 경기를 운영하는 베이스라이너 선수에게는 슬라이딩과 방향 전환에 긍정적인 도움을 줄 수 있는 최적의 마찰력을 가진 테니스화를 선호하는 것으로 판단되며, 코트 전체를 이동하면서 다양한 풋워크가 요구되는 올라운더 선수에게는 빠른 발놀림(스텝)과 많은 이동으로 발의 흔들림을 최소화시켜 피로를 감소시키고 안정성을 높일 수 있는 테니스화를 선호하는 것으로 사료된다.

종합하여 살펴보면, 빠른 이동과 정지, 슬라이딩, 그리고 방향 전환 등의 격렬한 움직임이 빈번하게 나타나는 테니스 경기에서 선수의 안전과 경기력을 위해서는 테니스화의 기능은 무엇보다 중요하다. 특히, 발의 흔들림을 최소화할 수 있는 인솔 개발과 테니스화 구조 변화가 요구되며, 아웃솔에서 적절한 범위의 마찰 수준

을 찾아내는 연구는 지속되어야 한다. 또한, 테니스화의 경량화와 디자인도 많은 관심과 노력이 요구된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 테니스 엘리트 선수를 대상으로 집단면담을 실시하고 테니스화의 주요 기능과 그 역할, 테니스화 개발에 필요한 주요 내용을 도출하고자 하였다. 이를 통하여 테니스화를 개발하고 제작하는데 고려해야 할 요인과 방향성을 탐색하고자 하였다.

결과는 다음과 같다. 첫째, 테니스 선수들이 가장 중요하다고 인지하고 있는 테니스화의 기능은 신발 내에서 발의 흔들림을 최소화하는 것으로 조사되었으며, 아웃솔의 적절한 마찰력, 인솔의 밀림 현상 최소화, 신발 내부의 전체적인 쿠션 순으로 나타났다. 둘째, 테니스 선수들은 포핸드 및 백핸드 스트로크를 수행하면서 주로 나타나는 슬라이딩과 방향 전환 동작에 테니스화의 기능이 요구된다고 응답하였다. 셋째, 테니스 선수들이 가장 선호하는 테니스화 브랜드는 나이키이며, 다음으로는 아식스, 아디다스 순으로 조사되었다. 나이키 테니스화의 특징은 가볍고 신발 내부가 전체적으로 편안하며, 디자인이 뛰어나지만, 내구성이 좋지 않다는 것이다. 이때, 선호하는 가장 큰 이유로는 테니스화의 경량성과 디자인으로 조사되었다.

위 결과를 통하여 알 수 있는 것은 격렬한 움직임이 빈번하게 나타나는 테니스 경기에서 선수의 안전과 경기력을 위해서는 테니스화의 기능은 무엇보다 중요하다. 특히, 발의 흔들림을 최소화할 수 있는 인솔 개발과 테니스화 구조 변화가 요구되며, 아웃솔에서 적절한 범위의 마찰 수준을 찾아내야 한다. 또한, 테니스화의 경량화와 디자인도 많은 관심과 노력이 요구된다.

참고문헌

- 강재원 (2022). 테니스화의 아웃솔 패턴이 마찰력과 운동역학적 변인에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 곽창수 & 전민주 (2014). 테니스화 착화 시 인지적 편안함과 관련된 운동역학적 변인 분석. *아시아 운동학 학술지*, 16(3), 147-156.
- 김석환 (2000). 신발산업의 기술 혁신패턴과 전개방향. 과학기술정책연구원, 18-41.
- 김정태 (2002). 테니스화 걸창과 테니스 스포츠 바닥재 간의 마찰관계상관 분석. *한국운동역학회지*, 12(2), 361-380.
- 박영식 (2000). 스포츠화 디자인 개발에 관한 연구. 미간행 석사학위논문. 경성대학교 대학원.
- 박승범, 서국웅, 이중숙 & 김용재 (2001). 클레이코트용 고기능성 테니스화 개발을 위한 생체역학적 연구. *한국운동역학회지*, 10(2), 19-33.

- 박승범 & 이중숙 (2008). 족저압력분석을 활용한 테니스화 기능성 평가. *한국운동역학회지*, 18(4), 89-97.
- 박자연, 김명훈, 이상진, 김민우, 김영창 & 부진후 (2009). 다양한 기능을 요구하는 테니스화 인솔의 성능 분석. 한국정밀공학회 학술발표대회 논문집, 633-634.
- 부산신발산업진흥센터 (2004). 전문 테니스화 성능평가 및 성능평가 지표 1-12.
- 신경림, 장영집, 김영경, 이금재, 최명민, 김혜영, 김옥현, 김영혜 (2004). 포커스 그룹: 질적 연구방법. 현문사.
- 이중숙, 김용재 & 박승범 (2004). 기능성 전문테니스화의 족저압력분포 분석. *한국운동역학회지*, 14(3), 99-118.
- 전민주 & 광창수 (2012). 테니스화 개발을 위한 런닝 동작과 사이드 스텝 동작시 후족제어와 압력분포 변인 분석. *아시아 운동학 학술지*, 14(4), 49-60.
- 정경석 (2005). 국내산 테니스화 브랜드와 외국산 테니스화 브랜드의 테니스 동작유형별 압력분포 분석. 미간행 석사학위논문. 한림대학교 대학원.
- Clarke, J., Dixon, S. J., Damm, L., & Carré, M. J. (2013). The effect of normal load force and roughness on the dynamic traction developed at the shoe-surface interface in tennis. *Sports Engineering*, 16(3), 165-171.
- Damm, L., Starbuck, C., Stocker, N., Clarke, J., Carré, M., & Dixon, S. (2014). Shoe-surface friction in tennis: influence on plantar pressure and implications for injury. *Footwear Science*, 6(3), 155-164.
- Garcia, A. C. (2002). A study of the discomfort associated with tennis shoes. *Journal of Sports Science*, 20(9), 671-679.
- Girard, O., Eicher, F., Fouchet, F., Micallef, J. P., & Millet, G. P. (2007). Effects of the playing surface on plantar pressures and potential injuries in tennis. *British Journal of Sports Medicine*, 41(11), 733-738.
- Glaser, B., & Strauss, A. (1968). The discovery of grounded theory; strategies for qualitative research. *Nursing research*, 17(4), 364.
- Goff, J. E., Boswell, L., Ura, D., Kozy, M., & Carré, M. J. (2018). Critical shoe contact area ratio for sliding on a tennis hard court. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 232(2), 112-121.
- Gruchow, H.W., & Pelletier, D. (1979). An epidemiologic study of tennis elbow. *American Journal of Sports Medicine*, 7, 234-238.
- Herbaut, A., Roux, M., Guéguen, N., Chavet, P., Barbier, F., & Simoneau-Buessinger, E. (2019). Determination of optimal shoe fitting for children tennis players: Effects of inner-shoe volume and upper stiffness. *Applied ergonomics*, 80, 265-271.
- Leuthi, S. M., & Nigg, B. M. (1986). The influence of different shoe constructions on discomfort and pain in tennis. *International Journal of Sport Biomechanics*, 2, 149-153.
- Morgan, D. L., Krueger, R. A., & King, J. A. (1998). *The focus group kit, Vols. 1-6*. Sage Publications, Inc.
- Nigg, B. M., & Yeadon, M. R. (1987). Biomechanical aspects of playing surfaces. *Journal of sports sciences*, 5(2), 117-145. <https://doi.org/10.1080/02640418708729771>
- Pavailler, S., & Horvais, N. (2014). Sliding allows faster repositioning during tennis specific movements on hard court. *Procedia Engineering*, 72, 859-864.
- Reinschmidt, C., & Nigg, B. M. (2000). Current issues in the design of running and court shoes. *Sportverletzung Sportschaden : Organ der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin*, 14(3), 71-81.
- Stüssi, E., & Stacoff, A. (1993). Biomechanical and orthopedic problems of tennis and indoor sports shoe. *Sportverletzung Sportschaden: Organ der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin*, 7(4), 187-190.