



족저 근막염의 계절성에 대한 인터넷 검색어 데이터와 건강보험심사평가원 자료의 연관성

황석민, 이금호, 오승열

서울적십자병원 정형외과

Correlation between Internet Search Query Data and the Health Insurance Review & Assessment Service Data for Seasonality of Plantar Fasciitis

Seok Min Hwang, Geum Ho Lee, Seung Yeol Oh

Department of Orthopedic Surgery, Seoul Red Cross Hospital, Seoul, Korea

Purpose: This study examined whether there are seasonal variations in the number of plantar fasciitis cases from the database of the Korean Health Insurance Review & Assessment Service and an internet search of the volume data related to plantar fasciitis and whether there are correlations between variations.

Materials and Methods: The number of plantar fasciitis cases per month was acquired from the Korean Health Insurance Review & Assessment Service from January 2016 to December 2019. The monthly internet relative search volumes for the keywords “plantar fasciitis” and “heel pain” were collected during the same period from DataLab, an internet search query trend service provided by the Korean portal website, Naver. Cosinor analysis was performed to confirm the seasonality of the monthly number of cases and relative search volumes, and Pearson and Spearman correlation analysis was conducted to assess the correlation between them.

Results: The number of cases with plantar fasciitis and the relative search volume for the keywords “plantar fasciitis” and “heel pain” all showed significant seasonality ($p < 0.001$), with the highest in the summer and the lowest in the winter. The number of cases with plantar fasciitis was correlated significantly with the relative search volumes of the keywords “plantar fasciitis” ($r = 0.632$; $p < 0.001$) and “heel pain” ($r = 0.791$; $p < 0.001$), respectively.

Conclusion: Both the number of cases with plantar fasciitis and the internet search data for related keywords showed seasonality, which was the highest in summer. The number of cases showed a significant correlation with the internet search data for the seasonality of plantar fasciitis. Internet big data could be a complementary resource for researching and monitoring plantar fasciitis.

Key Words: Plantar fasciitis, Heel pain, Internet, Big data, Seasonality

서론

족저 근막염은 발바닥 발뒤꿈치 통증의 가장 많은 원인으로 일생 동안 약 10% 사람들이 겪는 흔한 질환으로 알려져 있다.^{1,2)} 성인에서 전문적인 진료를 요하는 전체 족부 증상 중에서 약 11%~15%를 차지한다는 보고도 있다.³⁾ 일반적으로 호발 연령은 40~60세이며 위험 인자로는 과도한 달리기, 비만, 장시간 서거나 걷는 직업, 편평족, 요족, 하지 부동, 족관절 배굴 운동제한, 아킬레스건 단축 등이 있다.^{1,2)} 족저 근막염의 계절성에 대한 연구는 드물며 국내 연구는 검

Received March 23, 2021 Revised April 21, 2021 Accepted April 28, 2021

Corresponding Author: Seung Yeol Oh

Department of Orthopedic Surgery, Seoul Red Cross Hospital, 9, Saemunan-ro, Jongno-gu, Seoul 03181, Korea

Tel: 82-2-2002-8000, Fax: 82-2-2002-8855, E-mail: oyeol84@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2622-2846>

Financial support: None.

Conflict of interest: None.

Copyright © 2021 Korean Foot and Ankle Society.

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

색할 수 없었다. 네덜란드의 일차진료 데이터베이스를 기반으로 한 연구에서는 족저 근막염의 발생률이 9월과 10월에 가장 높게 나타나는 계절적 변동성을 보고하였다.⁴⁾ 족저 근막염의 발생률은 대규모 환자 조사를 통해 알 수 있으나 이런 조사 방식은 자료 수집, 정리 및 데이터 산출에 장시간이 소요되고 많은 인력과 비용이 필요하다.

오늘날 대다수 사람들은 인터넷 검색엔진에 검색어를 입력함으로써 원하는 정보를 쉽고 빠르게 얻을 수 있다.⁵⁾ 따라서 인터넷 검색은 환자와 의료진에게 건강 및 의학 관련 정보를 얻는 중요한 수단이 되고 있다.⁶⁾ 최근에는 의학 연구에 인터넷 포털 사이트를 통해 생성되는 빅데이터를 사용하고 있고, 이러한 인터넷 정보들이 환자 대상 조사, 의무 기록 확인 등과 같은 전통적인 데이터 취득 방식을 보완할 수 있을 것으로 전망하고 있다.⁷⁾ 인터넷 검색어의 검색량 정보를 이용한 다양한 연구들을 통해 질병 역학, 건강 관련 행동, 대중적 관심도 등을 확인할 수 있는 것으로 알려져 있다.⁶⁻⁸⁾ 인터넷의 발달로 인해 사람들이 신체적 이상 또는 통증이 발생하거나 질병을 진단받으면 인터넷 검색을 통해 의료 정보를 얻는 경우가 빈번하게 이루어지기 때문이다. 건강 관련 연구에서 인터넷 검색량 데이터를 사용하기 위해서는 인터넷 데이터가 질병의 실제 중증도나 유병률을 실시간으로 얼마나 잘 반영하는지가 중요하다. 따라서 여러 연구에서 다양한 질병의 인터넷 검색량 데이터와 실제 질환 발생량 데이터 사이의 연관성을 조사하여 보고하였다.⁹⁻¹⁴⁾ 이 연구들을 통해 기존의 조사 방법은 시간이 오래 걸리고 인력 및 비용이 많이 필요하지만 인터넷 검색 정보는 실시간으로 쉽고 빠르게 얻을 수 있고 게다가 비용도 저렴하면서 실제 질환의 발생 상태를 유의하게 반영할 수 있다는 것을 보여주었다.

국내에도 인터넷 검색엔진이 제공하는 빅데이터 분석 서비스를 이용한 검색량 데이터와 실제 질환 발생량 간의 관계에 대한 연구들이 있다.¹¹⁻¹⁴⁾ 하지만 대부분이 감염성 질환에 대한 조사였고, 근골격계 질환의 실제 발생량과 국내 인터넷 포털사이트를 이용한 인터넷 검색량 간의 관계에 대한 연구는 보고되지 않은 상태이다. 이에 본 연구에서는 한국의 족저 근막염에 대한 건강보험심사평가원의 환자 수 자료와 국내 최대 인터넷 검색포털 사이트인 네이버(www.naver.com)의 '족저 근막염' 검색어 트렌드 자료를 이용하여 각각 계절적 변동성이 있는지 확인하고 상기 자료 간에 상관관계를 분석하고자 한다. 이를 통해 족저 근막염의 인터넷 빅데이터가 실제 임상 자료를 얼마나 반영하는지 확인하고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2016년 1월부터 2019년 12월까지 건강보험심사평가원의 자료를 토대로 확인한 족저 근막염으로 진단받은 환자 수와 네이버에서 제공하는 '족저 근막염', '발뒤꿈치 통증' 검색어 데이터를

대상으로 후향적 연구를 시행하였다. 네이버에서 검색어 트렌드 정보를 제공하는 서비스인 DataLab (<https://datalab.naver.com>)은 2016년 1월부터 데이터 조회가 가능하여 이때부터 조사하였고, 건강보험심사평가원의 의료통계정보는 검색 시점에서 8개월 전까지의 자료가 조회 가능하여 2019년 12월까지 조사하였다. 본 연구는 공용기관생명윤리위원회(Institutional Review Board)로부터 심의면제를 승인받았다.

2. 연구 방법

건강보험심사평가원에서는 한국표준질병사인분류에 따른 질병 코드별로 월별 환자 수, 청구건수, 내원일수, 급여비용 총액 등의 자료를 제공하고 있다. 건강보험심사평가원의 의료통계정보에서 2016년 1월부터 2019년 12월까지 질병코드가 족저 근막염(M722)인 데이터를 전체 성별, 전체 나이로 조건 설정하여 조회하였고, 이중 월별 환자 수를 확인하였다. 이 환자 수를 다시 성별로 구분하였고, 또한 나이대별로도 구분하여 각각의 환자 수를 확인하였다. 계절별 분류는 3~5월은 봄, 6~8월은 여름, 9~11월은 가을 그리고 12~2월은 겨울로 구분하였다. 국내 거주하는 사람들의 거의 대부분이 건강보험에 가입되어 있으므로 건강보험심사평가원의 환자 수 자료가 실제 환자 수를 대표하는 것으로 간주하였다.

2016년부터 2019년까지 국내 인터넷 검색엔진 점유율은 네이버가 58.1%~85.8%로 가장 높다.¹⁵⁾ 따라서 네이버에서 검색한 양이 국내 인터넷 검색을 가장 잘 반영한다고 볼 수 있다. 검색어의 상대적 검색량을 확인하기 위해 네이버에서 제공하는 검색어 빅데이터 서비스인 DataLab을 이용하였다. DataLab은 네이버에서 특정 검색어가 검색된 횟수를 일별, 주별, 월별로 각각 합산하여 조회 기간 내 최대 검색량을 100으로 설정한 상대적인 검색량(relative search volume) 지수를 제공한다. 검색어는 질환명인 '족저 근막염'과 족저 근막염의 주요한 연관 검색어인 '발뒤꿈치 통증'으로 정하였다. DataLab의 검색어 트렌드에서 2016년 1월부터 2019년 12월까지 전체 성별, 전체 연령으로 조건 설정 후 검색어 '족저 근막염' 및 '발뒤꿈치 통증'에 대한 각각의 월별 상대적 검색량을 수집하였다. 또한 검색자 조건 설정을 변경하여 성별 및 연령별로 각각의 월별 상대적 검색량을 조회하였다. 이를 바탕으로 건강보험심사평가원에서 제공하는 의료통계정보에서 확인한 월별 족저 근막염 환자 수 및 검색어 '족저 근막염', '발뒤꿈치 통증'의 월별 상대적 검색량이 계절성을 나타내는지 확인하였다. 그리고 월별 환자 수와 검색어별 상대적 검색량 간에 유의한 상관관계를 가지는지 전체 환자, 성별, 연령별로 각각 분석하였다. 다만 네이버 DataLab에서는 10대의 연령 분류를 12세 이하와 13세 이상으로 구분하고 있어서 건강보험심사평가원의 10대(10~19세) 연령층과 비교 분석을 하는 것이 적합하지 않았다. 따라서 연령대별 분석에서 10대는 제외하였고 20대에 대해서만 상관분석을 시행하였다.

3. 통계 분석

통계 분석은 R version 3.6.1 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria) 및 IBM SPSS ver. 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 사용하였다. 환자 수와 인터넷 검색량의 계절성 확인을 위해서는 cosinor 분석을 시행하였다. 두 군 간의 상관관계를 확인하기 위해 Shapiro-Wilk의 정규성 검증을 실시하였고, 정규성 가정을 만족하는 변수끼리는 피어슨 상관분석 (Pearson correlation analysis)을 실시하였다. 정규성 가정을 만족하지 못하는 변수를 포함한 상관분석에서는 비모수(non-parametric) 상관분석인 스피어만 상관분석(Spearman correlation

analysis)을 실시하였다. Cosinor 분석의 유의수준은 다중 검정으로 인한 false discovery rate를 억제하기 위해 $p < 0.025$ 로 설정하였고, 피어슨 및 스피어만 상관분석의 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

결 과

족저 근막염으로 진단된 월별 환자 수를 확인한 결과, 여름에 환자가 가장 많았고 겨울에 가장 적었다. 월별로는 8월에 환자가 가장 많았고 2월에 가장 적게 나타났다(Fig. 1A). 검색어 '족저 근막염'과 '발뒤꿈치 통증'에 대한 각각의 월별 상대적 검색량 역시 여름에 가

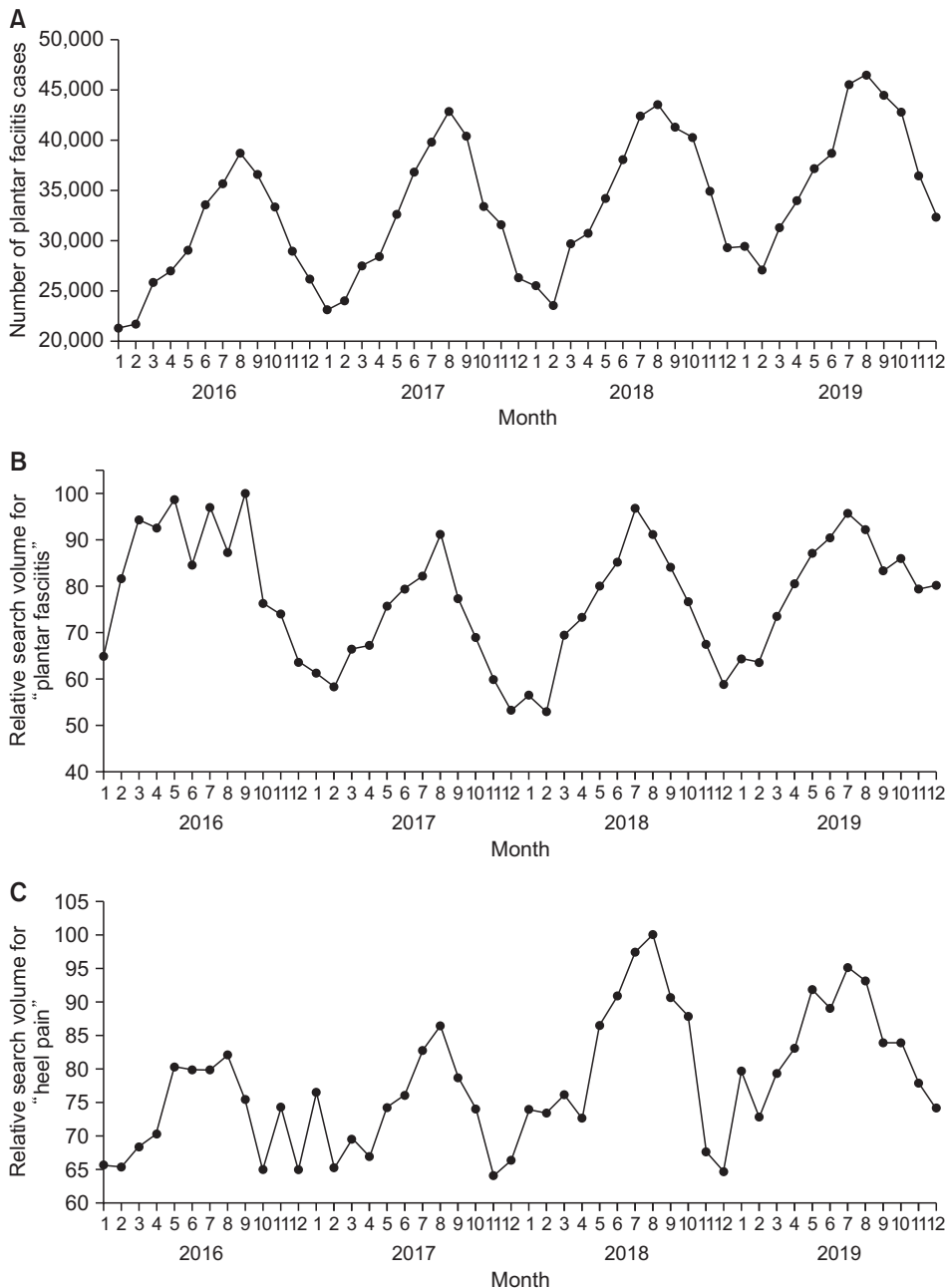


Figure 1. Time series plots for plantar fasciitis from January 2016 to December 2019. (A) The number of plantar fasciitis cases. (B) The relative search volume for "plantar fasciitis". (C) The relative search volume for "heel pain".

장 많고 겨울에 가장 적었다(Fig. 1B, C). 월별로는 ‘족저 근막염’은 7월이 가장 많았고 1월이 가장 적었다. ‘발뒤꿈치 통증’은 8월이 가장 많았고 12월이 가장 적었다.

Cosinor 분석 결과 족저 근막염 환자 수는 8월에 최고로 높았고 2월에 가장 낮은 유의한 계절성을 보였다(amplitude [A]=8,523.97, phase month [P]=7.9, low point month [L]=1.9; $p < 0.001$). 그리고 검색어 ‘족저 근막염’의 상대적 검색량(A=14.15, P=6.9, L=0.6, $p < 0.001$)은 7월에 최고, 1월이 최저의 결과를 보이는 유의한 계절성이 관찰되었다. 또한 검색어 ‘발뒤꿈치 통증’의 상대적 검색량(A=9.69, P=7.1, L=1.1; $p < 0.001$)도 7월에 최고, 1월에 최저를 나타내는 유의한 계절성을 보였다(Fig. 2, Table 1).

상관관계 분석 결과, 건강보험심사평가원의 족저 근막염의 전체 월별 환자 수는 네이버 DataLab의 검색어 ‘족저 근막염’의 전

체 월별 상대적 검색량과 유의한 양의 상관관계를 보였다($r=0.632$, $p < 0.001$). 족저 근막염의 남자 및 여자 월별 환자 수는 검색어 ‘족저 근막염’의 남자 및 여자 월별 상대적 검색량과 각각 유의한 양의 상관관계를 보였다($r=0.886$, $p < 0.001$; $r=0.857$, $p < 0.001$). 20세 이상 연령대별 월별 환자 수와 ‘족저 근막염’의 월별 상대적 검색량 간의 분석에서도 20대($r=0.827$, $p < 0.001$), 30대($r=0.870$, $p < 0.001$), 40대($r=0.787$, $p < 0.001$), 50대($r=0.800$, $p < 0.001$), 60대 이상($r=0.877$, $p < 0.001$) 모든 연령대에서 유의한 양의 상관관계를 보였다(Table 2). 그리고 족저 근막염의 전체 월별 환자 수와 네이버 DataLab의 검색어 ‘발뒤꿈치 통증’의 전체 월별 상대적 검색량 간에도 유의한 양의 상관관계가 관찰되었고, 검색어 ‘족저 근막염’보다 더 높은 상관계수를 보였다($r=0.791$, $p < 0.001$). 족저 근막염의 남자 및 여자 월별 환자 수는 검색어 ‘발뒤꿈치 통증’의 남자 및 여자 월별 상대적

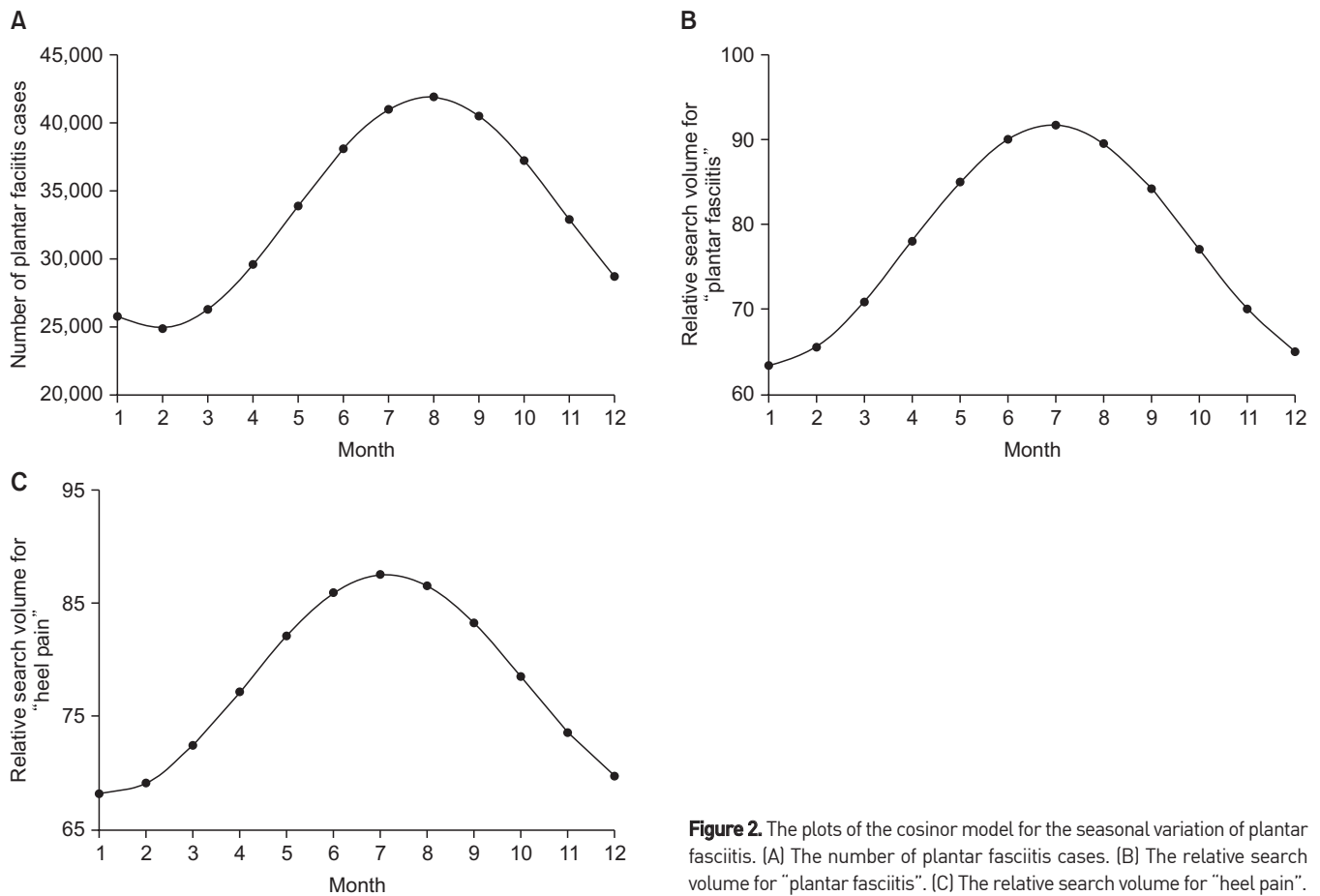


Figure 2. The plots of the cosinor model for the seasonal variation of plantar fasciitis. (A) The number of plantar fasciitis cases. (B) The relative search volume for “plantar fasciitis”. (C) The relative search volume for “heel pain”.

Table 1. Seasonal Variation in the Number of Plantar Fasciitis Cases and in the Search Volume Data by Naver from 2016 to 2019 Using the Cosinor Analysis

| Variable | Amplitude | Phase month | Low point month | p-value |
|--------------------------------|-----------|-------------|-----------------|---------|
| No. of plantar fasciitis cases | 8,523.97 | 7.9 | 1.9 | <0.001 |
| RSV of “Plantar fasciitis” | 14.15 | 6.9 | 0.6 | <0.001 |
| RSV of “Heel pain” | 9.69 | 7.1 | 1.1 | <0.001 |

RSV: relative search volume.

Table 2. Correlation between the Number of Plantar Fasciitis Cases and the Relative Search Volume for 'Plantar Fasciitis' by Naver

| Variable | r | p-value |
|----------|-------|---------|
| Total | 0.632 | <0.001 |
| Sex | | |
| Male | 0.886 | <0.001 |
| Female | 0.857 | <0.001 |
| Age (yr) | | |
| 20~29 | 0.827 | <0.001 |
| 30~39 | 0.870 | <0.001 |
| 40~49 | 0.787 | <0.001 |
| 50~59 | 0.800 | <0.001 |
| ≥60 | 0.877 | <0.001 |

검색량과 각각 유의한 양의 상관관계를 보였다($r=0.841$, $p<0.001$; $r=0.802$, $p<0.001$). 20세 이상 연령대별 월별 환자 수와 '발뒤꿈치 통증'의 월별 상대적 검색량 간의 분석에서도, 20대($r=0.651$, $p<0.001$), 30대($r=0.840$, $p<0.001$), 40대($r=0.693$, $p<0.001$), 50대($r=0.653$, $p<0.001$), 60대 이상($r=0.692$, $p<0.001$) 모든 연령대에서 유의한 양의 상관관계를 보였다(Table 3).

고 찰

본 연구를 통해 2016년부터 2019년까지 건강보험심사평가원의 자료에 기반한 족저 근막염 월별 환자 수가 여름에 가장 많이 증가하고 겨울에 가장 적게 발생하는 계절적 변동성을 확인할 수 있었다. Rasenberg 등⁴⁾은 네덜란드의 일차진료 데이터베이스를 이용하여 족저 근막염의 발생에 대한 후향적 코호트 연구를 시행하였다. 이들은 족저 근막염의 발생이 9, 10월에 가장 많고, 겨울에 가장 적다고 보고하였다. 족저 근막염은 장시간 보행이나 달리기와 같은 신체 활동이 많은 경우에 발생 가능성이 높다.^{1,2)} 따라서 신체 활동이 많아지는 계절에 족저 근막염이 더 많이 발생할 수 있다. Tucker와 Gilliland¹⁰⁾는 8개 국가에서 총 291,883명을 대상으로 조사한 37개의 연구에 대해 체계적 문헌고찰을 시행한 결과, 신체 활동은 계절과 날씨에 영향을 받아 변동한다고 보고하였다. 신체 활동의 수준이 계절적으로는 봄과 여름(4~8월)에 가장 높게 나타나고, 겨울에는 감소하는 경향을 보였다. 대부분의 연구에서 신체 활동이 7, 8월에 정점을 이루는 것을 확인하였다. 따라서 본 연구에서 족저 근막염의 발생이 여름에 가장 많이 발생하는 경향이 나타나는 것은 계절적으로 신체 활동이 여름에 증가하고, 겨울에는 감소하는 변동성과 연관이 있을 것으로 생각된다.

기존 인터넷 검색 데이터를 의학연구에 이용한 경우는 대부분 감염성 질환을 위주로 시행하였다.¹⁰⁻¹⁴⁾ 최근에는 대상이 확장되어 폐암,⁹⁾ 요로 결석,¹⁷⁾ 관상동맥질환¹⁸⁾ 등 다양한 비감염성 질환을 대상으로 인터넷 검색량과의 연관성을 확인한 연구들이 보고되고 있다.

Table 3. Correlation between the Number of Plantar Fasciitis Cases and the Relative Search Volume for 'Heel Pain' by Naver

| Variable | r | p-value |
|----------|-------|---------|
| Total | 0.791 | <0.001 |
| Sex | | |
| Male | 0.841 | <0.001 |
| Female | 0.802 | <0.001 |
| Age (yr) | | |
| 20~29 | 0.651 | <0.001 |
| 30~39 | 0.840 | <0.001 |
| 40~49 | 0.693 | <0.001 |
| 50~59 | 0.653 | <0.001 |
| ≥60 | 0.692 | <0.001 |

이 연구들을 통해 인터넷 검색량이 실제 질환의 발생을 유의하게 반영한다는 것을 확인할 수 있었다. 본 연구에서도 네이버 DataLab에서 제공하는 검색어 '족저 근막염'과 '발뒤꿈치 통증'의 월별 상대적 검색량은 건강보험심사평가원의 족저 근막염 월별 환자 수와 유의한 연관성을 보여주었다. 또한 성별에 따른 상관관계 분석에서도 남녀 모두 높은 양의 연관성을 보였다. 20대 이상의 연령대별 상관관계 분석에서도 20대, 30대, 40대, 50대, 60대 이상 모든 연령대에서 유의한 양의 상관관계를 보였고 연령대별로도 상관계수에 큰 차이가 없었다. 이를 통해 증상 발생 시 인터넷을 통한 검색 행위가 남녀 간에도 차이가 없고, 또한 연령 간에도 차이가 없다는 것을 확인할 수 있었다. 그리고 '족저 근막염'과 '발뒤꿈치 통증'의 검색량은 각각 7, 8월에 가장 많았고, 1, 12월에 가장 적었다. 건강보험심사평가원의 족저 근막염 월별 환자 수는 8월에 가장 많고, 2월에 가장 적게 나타났다. 이는 검색량 결과와 유사하지만 약 1달 정도 늦게 발생하는 경향이 관찰되었다. 이는 환자들이 처음 증상을 느끼면 우선적으로 인터넷을 검색해서 정보를 확인하고 이후 의료기관을 찾거나 또는 상급의료기관의 경우 진료 예약 후 일정 시간의 대기 기간이 필요해서 이러한 결과가 나왔을 것으로 생각된다.

국제전기통신연합(International Telecommunication Union)의 2018년 보고에 따르면 한국의 인터넷 이용률(individuals using the internet)은 95.1%로 세계적으로도 높은 수준으로 대부분의 사람들이 인터넷에 쉽게 접근하여 사용하고 있다.¹⁹⁾ 따라서 국내에서는 인터넷 검색이 대다수 사람들의 행동을 충분히 반영한다고 볼 수 있다. 최근에는 많은 사람들이 증상 및 질병에 관련된 정보를 찾기 위해 인터넷 검색을 이용하고 있고, 인터넷이 발달하여 검색이 증가할수록 검색 데이터는 실제 현실 데이터를 잘 반영할 것으로 기대된다. 본 연구의 상관관계 분석에서 '족저 근막염'보다 '발뒤꿈치 통증'의 검색량이 실제 환자 수와 더 높은 상관관계를 나타냈다. 이는 일반인(비의료인)이 인터넷 정보 검색 시 질환명보다는 본인의 증상을 검색어로 사용할 가능성이 높기 때문으로 보인다. 따라서 인터넷 검색어 데이터를 조사할 경우에는 다수의 사람들이 선호하는 검색어를

선정하는 것이 결과의 정확도를 높여줄 것으로 생각된다.

기존의 정보 수집 방법은 실제 데이터를 확인하기 때문에 정확하지만 시간, 비용 및 인력이 많이 소요된다. 하지만 인터넷 빅데이터는 대부분 실시간으로 제공되고 비용도 저렴하게 얻을 수 있다. 이 연구에서도 건강보험심사평가원의 자료는 실제 질병에 대한 정확하고 구체적인 정보를 제공하지만 자료의 수집 및 가공에 시간이 걸리므로 실제 정보를 알기까지 약 8개월이 소요되고 있다. 이에 비해 인터넷 포털 사이트에서 제공하는 검색어 트렌드 정보는 실시간으로 정보를 확인할 수 있었다. 이번 연구의 임상적 의미는 족저 근막염의 계절적 변동성에 대해 대표적인 정보 수집 방식인 건강보험심사평가원의 환자 데이터와 최근에 사용 가능해진 인터넷 포털 사이트의 빅데이터 간의 연관성을 분석한 최초의 연구라는 점이다. 이를 통해 의학 연구에서 인터넷 정보 기술의 응용은 질병의 발생과 역학에 대한 빠른 정보 획득을 가능하게 하고 실시간 정보제공이나 모니터링을 위한 기반을 마련해 줄 수 있다는 점을 확인하였다. 더 나아가 질병의 연관 검색어 중 검색 빈도가 높은 키워드를 통해 환자들의 특정 질병에 대한 관심사항, 관련 행동 등을 파악할 수 있을 것으로 생각된다. 향후 인터넷 빅데이터가 갈수록 많아지고 세분화될수록 의학 연구에 다방면으로 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구의 결과를 해석할 때 고려해야 할 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 인터넷 사용이 드물거나 접근 불가능한 사람들의 상태는 인터넷 검색 데이터에 제대로 반영되지 않을 수 있다. 인터넷을 사용하여 건강 관련 정보를 얻는 능력은 연령, 교육, 사회 경제적 상태와 같은 개인적 차이에 영향을 받게 된다. 하지만 네이버 DataLab에서는 인터넷 검색을 하는 사용자의 신상정보는 제공하지 않으므로 이러한 개인적 특성은 확인이 불가능하다. 따라서 인터넷을 사용하는 사람들이 모든 환자를 반영하는 것이 아니므로 결과를 일반화하기에는 제한이 있다. 둘째, 대중들이 인터넷을 통해 건강 관련 정보를 검색하는 행위는 해당 증상이 발생한 경우뿐만 아니라 질병에 대한 언론 보도, 사회적인 보건 캠페인, 유명인의 해당 질병 발생, 학업 또는 연구 목적 등과 같은 다양한 상황이 영향을 미칠 수 있다. 하지만 본 연구에서는 이와 같이 검색에 영향을 줄 수 있는 특정한 상황들까지는 확인하지 못하였다. 셋째, 본 연구에서 연구 대상으로 사용된 인터넷 검색 포털 사이트는 네이버가 유일했다. 네이버가 현재 국내에서 가장 많이 사용되는 검색엔진이지만 그 외에도 다수의 인터넷 검색 사이트가 있다. 따라서 이 연구는 네이버를 사용하는 사람들만을 대상으로 한 것이므로 선택 편향이 있을 수 있다.

결 론

본 연구를 통해 족저 근막염의 환자 수와 연관된 검색어의 인터넷 검색량 데이터는 모두 여름이 높게 나타나는 계절적 변동성을 확인하였다. 족저 근막염의 계절성에 대한 인터넷 검색량 데이터는 실제

환자 수와 유의한 상관관계를 나타냈다. 인터넷 빅데이터는 족저 근막염의 연구와 모니터링에 보완적인 자료가 될 수 있음을 알 수 있었다.

ORCID

Seok Min Hwang, <https://orcid.org/0000-0002-8594-5745>

Geum Ho Lee, <https://orcid.org/0000-0001-7775-3017>

REFERENCES

1. Neufeld SK, Cerrato R. *Plantar fasciitis: evaluation and treatment. J Am Acad Orthop Surg.* 2008;16:338-46. doi: 10.5435/00124635-200806000-00006.
2. Crawford F, Thomson C. *Interventions for treating plantar heel pain. Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(3):CD000416. doi: 10.1002/14651858.CD000416.
3. Riddle DL, Schappert SM. *Volume of ambulatory care visits and patterns of care for patients diagnosed with plantar fasciitis: a national study of medical doctors. Foot Ankle Int.* 2004;25:303-10. doi: 10.1177/107110070402500505.
4. Rasenberg N, Bierma-Zeinstra SM, Bindels PJ, van der Lei J, van Middelkoop M. *Incidence, prevalence, and management of plantar heel pain: a retrospective cohort study in Dutch primary care. Br J Gen Pract.* 2019;69:e801-8. doi: 10.3399/bjgp19X706061.
5. Cervellin G, Comelli I, Lippi G. *Is Google Trends a reliable tool for digital epidemiology? Insights from different clinical settings. J Epidemiol Glob Health.* 2017;7:185-9. doi: 10.1016/j.jegh.2017.06.001.
6. Nuti SV, Wayda B, Ranasinghe I, Wang S, Dreyer RP, Chen SI, et al. *The use of google trends in health care research: a systematic review. PLoS One.* 2014;9:e109583. doi: 10.1371/journal.pone.0109583.
7. Arora VS, McKee M, Stuckler D. *Google trends: opportunities and limitations in health and health policy research. Health Policy.* 2019;123:338-41. doi: 10.1016/j.healthpol.2019.01.001.
8. Carr LJ, Dunsiger SI. *Search query data to monitor interest in behavior change: application for public health. PLoS One.* 2012;7:e48158. doi: 10.1371/journal.pone.0048158.
9. Xu C, Yang H, Sun L, Cao X, Hou Y, Cai Q, et al. *Detecting lung cancer trends by leveraging real-world and internet-based data: infodemiology study. J Med Internet Res.* 2020;22:e16184. doi: 10.2196/16184.
10. Chen Y, Zhang Y, Xu Z, Wang X, Lu J, Hu W. *Avian Influenza A (H7N9) and related Internet search query data in China. Sci Rep.* 2019;9:10434. doi: 10.1038/s41598-019-46898-y.
11. Bahk GJ, Kim YS, Park MS. *Use of internet search queries to enhance surveillance of foodborne illness. Emerg Infect Dis.* 2015;21:1906-12. doi: 10.3201/eid2111.141834.
12. Cho S, Sohn CH, Jo MW, Shin SY, Lee JH, Ryoo SM, et al. *Correlation between national influenza surveillance data and google trends in South Korea. PLoS One.* 2013;8:e81422. doi: 10.1371/journal.pone.0081422.
13. Woo H, Cho Y, Shim E, Lee JK, Lee CG, Kim SH. *Estimating influenza outbreaks using both search engine query data and social media data*

- in South Korea. *J Med Internet Res.* 2016;18:e177. doi: 10.2196/jmir.4955.
14. Shin SY, Seo DW, An J, Kwak H, Kim SH, Gwack J, et al. High correlation of Middle East respiratory syndrome spread with Google search and Twitter trends in Korea. *Sci Rep.* 2016;6:32920. doi: 10.1038/srep32920.
 15. BizSpring Inc. *Internet trend [Internet]*. Seoul: BizSpring Inc [cited 2021 Jan 16]. Available from: <http://www.internettrend.co.kr/trend-Forward.tsp>.
 16. Tucker P, Gilliland J. The effect of season and weather on physical activity: a systematic review. *Public Health.* 2007;121:909-22. doi: 10.1016/j.puhe.2007.04.009.
 17. Breyer BN, Sen S, Aaronson DS, Stoller ML, Erickson BA, Eisenberg ML. Use of Google Insights for Search to track seasonal and geographic kidney stone incidence in the United States. *Urology.* 2011;78:267-71. doi: 10.1016/j.urology.2011.01.010.
 18. Senecal C, Widmer RJ, Lerman LO, Lerman A. Association of search engine queries for chest pain with coronary heart disease epidemiology. *JAMA Cardiol.* 2018;3:1218-21. doi: 10.1001/jamacardio.2018.3459.
 19. International Telecommunication Union. *Measuring the information society report 2018 [Internet]*. Geneva: International Telecommunication Union [cited 2021 Feb 19]. Available from: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/misr2018.aspx>.