

# 마라톤 후 발생한 스포츠 손상환자 199례의 응급 침 치료에 대한 증례분석\*

김건형<sup>1</sup>, 노승희<sup>1</sup>, 김유리<sup>1</sup>, 이병렬<sup>2</sup>, 김재규<sup>2</sup>, 양기영<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>부산대학교한방병원 침구의학과

<sup>2</sup>부산대학교 한의학전문대학원 임상의학부



[Abstract]

## A Descriptive Analysis of 199 Marathon Participants with Acute Sport Injuries Treated by Acupuncture in the Prehospital Setting\*

Kun Hyung Kim<sup>1</sup>, Seung Hee Noh<sup>1</sup>, Yu Ri Kim<sup>1</sup>, Byung Ryul Lee<sup>2</sup>, Jae Kyu Kim<sup>2</sup> and Gi Young Yang<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Acupuncture & Moxibustion Medicine, Korean Medicine Hospital, Pusan National University

<sup>2</sup>Division of Clinical Medicine, School of Korean Medicine, Pusan National University

**Objectives :** This study aimed to perform descriptive analysis on demographic characteristics and symptom distribution of 199 marathon participants in Pusan, Korea.

**Methods :** Brief medical charts of 199 marathon participants in 11 marathon rallies who had visited the emergency medical support team of Korean Medicine Hospital, Pusan National University were collected. Participants' demographic and clinical characteristics were descriptively analyzed.

**Results :** More than two third of participants who have visited the support team was male(71.9 %) and their mean age was 44.0(years). The main intervention was manual acupuncture with vigorous stimulation techniques. Most of treated symptoms were lower extremity pain(77.0 %). Knee pain was the most frequently recorded symptoms, following the ankle pain. No information on the safety of acupuncture treatments were reported in the records.

**Conclusions :** Symptom distribution of marathon participants who have visited the emergency medical support team of Korean Medicine Hospital was similar to previous literatures of acute injuries of marathon athletes and runners. The role of acupuncture for emergency support care of acute injuries in marathon participants should be further explored in well-designed clinical studies.

### Key words :

Acupuncture;  
Marathon;  
Acute injury;  
Emergency care;  
Musculoskeletal symptoms;  
Sports injury

Received : 2013. 1. 17.  
Revised : 2013. 1. 24.  
Accepted : 2013. 1. 28.  
On-line : 2013. 2. 20.

※ This study was supported by the clinical research grant from Pusan National University Hospital 2012.

\* Corresponding author : Division of Clinical Medicine, School of Korean Medicine, Pusan National University, 49, Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do, 626-870, Republic of Korea

Tel : +82-55-360-5963 E-mail : ygy@pnu.edu

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2013 KAMMS, Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society. All rights reserved.

## I. 서 론

응급의료체계는 응급환자가 발생하였을 때, 현장에서 적절한 처치를 시행한 후, 신속하고 안전하게 환자를 치료에 적합한 병원으로 이송하고, 병원에서는 응급의료진이 의료기술과 장비를 집중하여 환자를 치료하도록 지원하는 체계를 말하며, 일반적으로 응급의료체계라 함은 병원 전단계의 응급의료를 주로 말한다. 즉, 응급의료체계의 구축은 의학적인 측면에서 의료를 병원 밖으로 확대하는 것이라 할 수 있다<sup>1)</sup>.

스포츠 상해는 운동에 의해서 발생하는 모든 급만성 신체상해<sup>2)</sup>를 말하는데, 대부분의 스포츠 활동 중에는 하지가 체중을 지지하는 역할을 하므로, 하지 손상은 가장 흔한 스포츠 상해 중 하나로 알려져 있다<sup>3)</sup>. 특히 여러 스포츠 중에서도 하지를 집중적으로 사용하는 마라톤 운동은 지난 10여 년 동안 급격히 대중화되었으며, 이에 따라 달리기 운동과 연관된 연간 손상 빈도 역시 연구에 따라 24~65% 또는 90%까지 높은 것으로 알려져 있다<sup>4,5)</sup>. 달리기 및 마라톤 운동은 편리하며, 심혈관 및 근골격 계통 기능을 향상 및 호전시키고, 경제적이란 장점 때문에 일상적 건강관리의 방법으로 대중적으로 활용되고 있다<sup>5)</sup>. 그러나 과도한 운동 중의 손상이나 누적된 운동으로 인한 피로감은 오히려 운동 및 생활에 지장을 가져올 가능성이 있으며 특히 달리기 중 발생한 하지 및 연관부위의 스포츠 손상은, 초기 조치가 적절하지 않을 경우 2차적 손상으로 연결될 가능성이 있다<sup>3)</sup>. 따라서 마라톤 등의 집중적인 달리기 운동 시 발생할 수 있는 급성 스포츠 손상에 대한 초기 치료는 매우 중요하다고 할 수 있다. 급성 스포츠 손상에 대한 서양의학적 관리 방법은 RICE(rest, ice, compression, elevation) 및 진통소염제 등의 처방으로 비교적 정형화되어 있으며, 기타 골절 등의 비-연부 조직성 근골격계통 손상 및 급성 심혈관계 증상 등은 응급의학적 조치에 따라 진행된다. 그러나 임상상 급성기 근골격계 질환 및 응급의학적 조치를 요구하지 않는 급성 증상에 자주 사용되는 침치료가 급성 스포츠 손상에 어떻게 활용되고 있는지에 대한 기존 연구 및 임상근거는 일부 전문가 의견<sup>2)</sup> 외에 거의 없는 실정이다.

이에 본 연구에서는 최근 3년간 부산지역에서 개최된 마라톤대회 참가자 중에서 현장에 설치된 부산지역 응급의료정보센터와 대한손상예방협회의 응급의료지원센터에 마련된 부산대학교한방병원 응급의료지

원단을 방문하여 침치료를 받은 199명의 환자 특성에 대한 기술적 분석을 통하여, 마라톤대회 참가자의 급성 손상에 대하여 병원 전단계(pre-hospital stage) 응급의료체계에서 전문한의사의 현장 침치료를 통한 직접의료지도 역할을 탐색하고, 향후 임상 근거의 축적을 위한 기초자료를 수집하고자 한다.

## II. 방 법

본 연구에서는 2010년 3월부터 2012년 11월까지 3년간 부산지역에서 개최된 마라톤대회 현장에서 총 11회 동안 응급의료지원단에서 직접의료지도로 침치료를 수행하며 기록한 199명의 진료부를 분석하였다. 본 응급의료지원 업무는 부산대학교한방병원 의료진이 부산지역 응급의료정보센터와 대한손상예방협회의 응급의료지원센터와 함께 수행하였으며, 부산대학교한방병원 의료진은 현장에서 행사 중 구급차로 후송되었거나 자가 방문한 환자 중 응급의료진료진의 분류에 따라 생명이 지장이 없으며, 명백한 골절 및 관절 불안정 징후가 없는 근골격계 증상 및 기타 침치료가 적절하다고 판단되는 증상을 호소하는 환자들에게 시술하였다. 연령, 성별, 주요 증상 및 치료 내용 등은 응급 진료상황의 특성상 간단한 환자 정보만 진료부에 기록하였다.

현장에서의 침치료 시술은 최소 임상경험 5년 이상의 부산대학교한방병원 전임의 이상 한의사전문가가 담당하였으며, 연인원 30명이 참여하였다. 침치료는 현장처치의 특성을 고려하여 근골격계 통증에 치료하는 14정경 혈위 및 동씨기혈 등 치료 후 즉시 효과반응을 얻을 수 있는 침법이 사용되었으며, 침자수기 및 동기요법을 병행하고, 이외의 기타 침자극이나 뜸치료는 사용하지 않았다. 기타 침치료에 대한 개략적 정보는 Table 1에 revised Standards for Reporting Interventions in Clinical Trials of Acupuncture (STRICTA)<sup>6)</sup>양식으로 보고하였다.

## III. 결 과

2010년부터 2012년까지 3년간 개최된 부산지역 마라톤대회 참가자 중 총 199명이 응급의료지원센터의

Table 1. Summary of Acupuncture Treatments According to the Revised STAndards for Reporting Interventions in Clinical Trials of Acupuncture(STRICTA) Items

Items	Pages / details
<b>1. Acupuncture rationale</b>	
a. Style of acupuncture	Traditional Korean Medicine, Master Dong's acupuncture theory
b. Reasoning for treatment provided	Based on historical context and literature sources(e.g., The textbook of Acupuncture and Moxibustion Medicine)
c. Extent to which treatment was varied	Semi-fixed formula
<b>2. Details of needling</b>	
a. Number of needle insertions per subject per session	At least 10
b-1. Names of points used	Young-Gol, Dae-Baek, Hwa-Gwan, Hwa-Reung, Hwa-San (Master Dong's acupuncture points) and other points(mainly ST <sub>36</sub> , LI <sub>11</sub> , TE <sub>6</sub> , LR <sub>3</sub> ) were added according to the subject's symptom
b-2. uni/bilateral	Unilateral or bilateral according to the patients' condition
c. Depth of insertion	About 30 mm
d. Response sought	Strong De-qi sensation
e. Needle stimulation	Manual stimulation of vigorous lifting-thrusting and rotation techniques
f. Needle retention time	No retention or within 15 minutes
<b>3. Treatment regimen</b>	
a. Number of treatment sessions	A single session
b. Frequency and duration of treatment sessions	A single session
<b>4. Other components of treatment</b>	
a. Details of other interventions administered to the acupuncture group	Acupuncture was mostly a standalone intervention.
b. Setting and context of treatment, including instructions to practitioners, and information and explanations to patients	Patients were encouraged to move the affected part of the body(e.g., straight leg raising) during needle manipulation. Conversation on the condition of the patient and the progress of the symptoms for about 10 minutes of acupuncture treatment.
<b>5. Practitioner background</b>	
Description of participating acupuncturists	Specialist of acupuncture and moxibustion medicine with at least 5-year experience
<b>6. Control or comparator interventions</b>	
	No control intervention

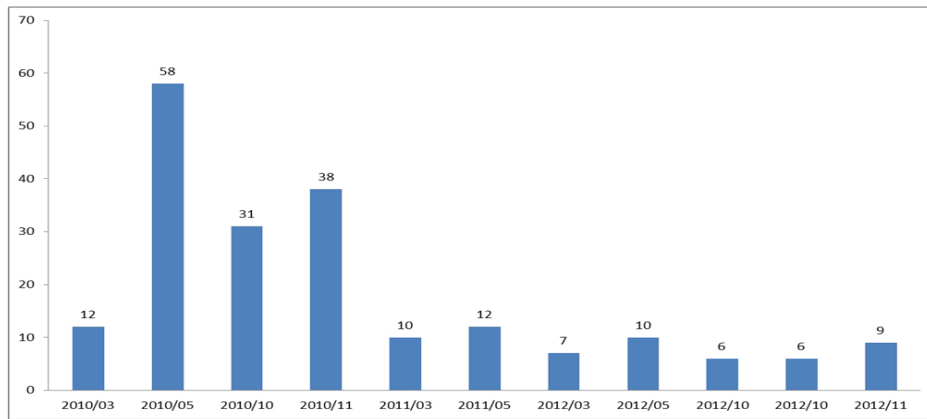


Fig. 1. Number of marathon participants treated by prehospital emergency acupuncture

Table 2. Characteristics of Marathon Participants Treated with Acupuncture

	Mean(SD)	
Total	199	
Gender	Male	143(71.9 %)
	Female	56(28.1 %)
Age	44.0(12.4)	
Number of participants treated per a marathon session	10(6~58)*	

SD : standard deviation.

\* : values are presented as median(range).

부산대학교한방병원 응급의료지원단에 내원하였으며, 이들의 인구학적 특성은 Table 2에 보고하였다. 11회의 마라톤대회 중 부산대학교한방병원 응급의료지원단에 내원한 참가자의 분포는 Fig. 1과 같으며, 2010년 5월 대회의 경우 응급진료환자와 일반진료환자가 혼재되어 집중되는 양상을 보여, 이후 응급진료환자의 침치료로 제한을 두었다. 부산대학교한방병원 응급의료지원단에서 직접 의료지도한 총 199명의 환자 기록 중 19명은 주소증의 기록이 누락되었거나 식별 불가능한 형태로 기재되어 분석에서 제외하였으며, 총 180명의 주소증 분포는 Table 3에 보고하였다. 무릎 및 발목 등 하지부의 통증이 총 진료환자 중 74.4%(n=134)였으며, 급체(n=4) 및 흉부 불편감(n=3) 등의 비근골격계 증상들도 주소증에 포함되었다. 급성 심근경색(n=1) 및 열사병(n=1) 등의 병원후송이 필요한 응급질환은 부산대학교병원 응급의학과 의료진과 응급구조 간호사 등이 주된 환자 처치 및 후송을 담당하고, 침치료는 자락술 등이 보조적으로 수행되었다. 침치료 후 환자의 반응 및 침치료에 대한 이상 반

Table 3. Symptom Distribution in Marathon Participants\*

Symptoms	Number(n=180)
Lower extremity pain**	134
Knee	51
Ankle	27
Calf	17
Foot	8
Hip	3
Other lower extremities (other non-joint area)	34
Shoulder pain	13
Low back pain	7
Upper extremity pain	5
Muscle cramp	6
Acute dyspepsia	4
Chest discomfort (non-life threatening)	3
Myocardial infarction***	1
Heat exhaustion	1
Miscellaneous	6

\* : records of 19 participants lacked or had uninterpretable symptom information thus were excluded from the analysis.

\*\* : sum of participants with knee, ankle and hip pain exceeds the number of participants with leg pain, because some participants had at least two different complaints.

\*\*\* : the patient was mainly treated by the emergency support team with Western medical approach.

응 여부는 진료부에 기록이 누락되어 분석하지 못하였다.

## IV. 고찰

본 연구에서는 분석 대상 마라톤 참가자들의 74.4%가 하지 증상을 주소로 응급의료지원센터의 부산대학교한방병원 응급의료지원단에 방문하였음을 확인하였으며, 대개 여성의 비율이 더 많았던 진료실 기반 임상연구들과 달리 남성 환자들이 71.9%로 더 많았음을 관찰할 수 있었다. 각 1레이긴 하였으나 열사병 및 급성 심근경색 환자 역시 응급진료소로 후송되는 상황이 있었으며, 이에 대해서는 한방병원과 양방병원 의료진의 협진 과정 중 침치료가 開竅醒神 등의 효능을 목적으로 보조적 역할을 수행한 바, 마라톤 진료지원 시 상기 응급 상황에 대한 대처 및 가능한 경우 한·양방 의료협진 체계 구축에 대해 미리 대비해야 할 것으로 보인다. 남성 환자가 많았던 것은 마라톤이라는 운동의 특성상 고유한 성별 분포로 보인다. 총 11회의 마라톤대회 중 부산대학교한방병원 응급의료지원단을 방문한 환자 추이를 월별로 관찰하였을 때 2010년 5월에 있었던 마라톤에서 총 58건으로 최다 건수를 보인 것은 일반진료환자의 침치료 요청에 따른 것이었으며, 이후 10월과 11월에는 응급진료환자로 제한을 두어 약간 감소한 수치를 보였다. 2011년부터 2012년의 경우에도 10명 안팎의 환자가 내원한 것도 현장에서의 응급진료 환자분류작업 때문이었다. 계절적 특성은 응급의료지원센터의 전체 진료기록이 배제되어 있어 평가할 수는 없지만, 기온 및 기후 상황이 마라톤 선수들의 체온조절 능력에 미치는 영향은 열사병 발생과 습구후구온도지수(Wet Bulb Globe Temperature Index) 간의 상관관계를 통해 알려져 있다<sup>7)</sup>. 운동 후 탈수(dehydration) 등도 기온과 밀접한 연관이 있으며, 근골격계 손상에 대한 위험을 증가시키는 요인 중 하나이다<sup>8)</sup>. 따라서, 향후 마라톤 참가자들의 증상 발생에 대한 계절 및 기후와 관련된 추이를 보다 장기간 관찰한다면, 마라톤 참가자의 급성 손상에 대한 한의학적 치료의 역할을 증대시키기 위한 임상연구의 설계 및 수행에 도움이 될 수 있으며, 이에 대해서는 추후 세심한 관찰 및 심화된 연구가 필요할 것으로 보인다.

본 연구에서는 무릎, 발목 및 하퇴를 포함한 하지부 통증이 부산대학교한방병원 응급의료지원단 방문 건수의 74%를 차지하였는데, 이는 기존의 스포츠 손상에 관한 역학과 유사한 경향을 보인다. 2011년 대구에서 열린 국제육상경기연맹(International Association

of Athletics Federation; IAAF)배 세계육상선수권대회에서는, 총 1,851명의 참가 선수 중 249건의 급성 손상이 발생하였으며 이 중 74%는 하지 손상이었다. 슬딕근(hamstring) 염좌로 진단된 대퇴부 통증이 총 손상의 26.9%, 무릎, 발목은 각각 11.6%, 7.2%를 차지하였다. 또한 손상 발생의 위험은 장시간 달리기 를 하는 선수들에서 더욱 높았다<sup>9)</sup>. 한편, Fredericson et al의 연구에서는 본 연구와 유사하게 무릎 전면부의 손상이 가장 흔한 것으로 조사되었다<sup>4)</sup>. 본 연구에서는, 마라톤 참가자들이 여러 진료 지원팀 중 하나인 부산대학교한방병원 응급의료지원단에 후송된 경우와 자가방문자 중 1차 분류에 따른 경우에 한하여 증상이 집계되었기 때문에 마라톤 참가자들에게서 발생하는 증상에 대한 정확한 분포도는 알 수 없는 한계가 있지만, 부산대학교한방병원 응급의료지원단에서 주로 치료하였던 증상들의 분포에 대한 자료가 현재까지 유일하다는 면에서 제한적이거나 급성 운동 손상에 대한 침치료의 현재 역할을 반영한다는 의미가 있다. 향후 관찰에서는, 마라톤대회 주최 측과 사전 협의를 통해 정확한 손상발생 건수를 파악하고 이 중 부산대학교한방병원 응급의료지원단에서 처치 가능한 선정/배제 기준을 미리 선정함으로써 보다 체계적인 자료 축적이 필요할 것으로 보인다.

침치료의 임상적용 영역은 매우 다양하지만, 임상 근거는 만성 두통<sup>10,11)</sup>, 만성 비특이성 요통<sup>12)</sup> 및 만성 슬통<sup>13)</sup> 등 주로 만성 통증의 관리에 편중되어 있다. 그러나 급성기 증상의 관리에 대한 침치료의 임상 근거는 아직 부족한 상황이다. Vas et al은 275명의 급성기 요통 환자를 진짜 침, 거짓 침(sham acupuncture), 플라시보 침(placebo acupuncture) 및 일상치료군으로 무작위 배정 대조 연구를 진행하여 2주 후 Roland-Morris 요통 기능 장애 평가 설문지 점수가 35% 이상 감소한 환자의 비율을 각각 조사하였다<sup>14)</sup>. 그 결과, 3가지 침치료 모두 일상치료군에 비해 유의한 호전 반응이 관찰되었으나 진짜 침과 두 가지 가짜 침 간의 차이는 유의미하지 않아, 침치료의 특이적 효능(specific efficacy)에 대한 근거는 발견하지 못하였다. 응급실 환경에서 비응급적 급성 질환에 대한 침치료의 역할 및 적용 가능성을 탐색한 최근의 체계적 문헌고찰에서는, 주로 척추 및 사지관절의 급성 근골격계 증상들의 침치료에 대한 2건의 RCT 및 2건의 사례군 연구를 분석하였으며, 그 결과 응급의학적 처치를 요구하지 않는 급성기 근골격계 질환에서 침치료가 통증 관리에 긍정적 역할을 한다는 일부 연구가

존재하나 전반적인 근거 수준은 불충분함을 보고하였다<sup>15)</sup>. 현재 응급실을 방문한 급성 요통, 족과 엄좌 및 편두통 발작 환자들에 대해 침치료의 효과와 안전성을 확인하기 위한 다기관 임상연구가 호주에서 진행중이지만<sup>16)</sup>, 위의 연구들은 모두 의료기관을 방문한 급성 근골격계 환자들에 대한 침치료 임상근거를 구축하기 위한 것이라는 면에서, 본 연구에서 관찰한 마라톤대회 참가자의 침치료에 그대로 적용할 수는 없다. deWeber et al은 경기 및 연습 중 발생한 다양한 급성 통증에 대해 이침치료를 적용하여 성공적으로 통증을 조절했던 8례를 보고하며, 이침 적용이 운동선수들의 급성 통증 조절에 효과적으로 활용될 수 있음을 제시하였다<sup>17)</sup>. 그러나 이는 임상근거 중 가장 낮은 단계에 해당하는 소수의 사례군 연구에 불과하여, 결과 해석 시 여러 비뚤림 가능성에 대한 주의가 필요하다. 종합하여 볼 때, 스포츠 활동 시 급성 손상에 대한 침치료의 임상 근거는 아직 불충분하며 이에 대한 잘 설계된 임상연구 및 각 운동의 특정한 상황에 맞는 최적의 침치료 방법 및 치료 조건의 개발을 위한 추후의 연구가 필요할 것으로 보인다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 응급의료지원단의 약식 차트에 기록된 단순 환자 정보를 분석한 후향적 관찰 연구로서, 기본적·인구학적 정보 및 증상 분포에 대한 간단한 정보만을 제공하기 때문에 보다 심도 깊은 분석이 불가능하였으며 단순한 기술적 분석만 가능하였다. 둘째, 현장의 여건상 확인한 골절 및 관절 불안정성 유무 등에 대한 간단한 이학적 검사만을 수행한 채 증상을 기록하고 치료하였으며, 따라서 피로 골절 등 이학적 검사만으로는 감별하기 어려운 진단에 대한 정보가 없어, 정확히 어떤 손상에 대해 침치료가 적용되었는지 파악할 수 없다. 셋째, 마라톤대회 참가자들 중 전체 손상 발생률과 이 중 부산대학교한방병원 응급의료지원단에 방문한 환자의 수가 체계적으로 조사되지 못했던 한계가 있으며, 이는 마라톤대회 참가자의 급성 손상에 대해 한의학적 응급진료가 수행했던 역할을 정확히 밝히는 데 제한점으로 작용하였다. 넷째, 침치료 후 효과 및 이상반응 발생 여부에 대한 정보 기재가 누락되어, 침치료의 유용성 및 안전성에 대한 관찰은 불가하였다. 마지막으로 응급진료라는 현장상황 및 추가 추적관찰에 관한 계획이 부재한 상황에서 응급진료를 받은 마라톤 참가자들에 대해 증상 경과 및 진단에 대한 추적 조사를 하지 않아, 마라톤 참가자의 급성 손상에 대한 침치료 적용의 임상근거를 구축할 수 있

는 자료를 얻지 못하였다.

향후 연구 및 마라톤 응급의료체계에서 전문한의사의 직접의료지도와 현장처치에 대한 제언은 다음과 같다.

1. 사전 연구설계를 통해 환자 특성 파악 및 진단, 치료내용, 치료 후 반응 및 이상반응 등에 대해 야외 진료현장에서 신속히 적용 가능하면서도 효율적인 임상자료 축적이 가능하도록 해야 한다. 환자의 연령, 성별 외에도 하지 증상의 발생에 영향을 미칠 수 있는 체질량 지수(body mass index), 증상 별 기본 이학적진 결과의 이상 유무, 가능한 한 상세한 침치료 내용, 현장에서 신속히 적용 가능한 visual analogue scale 등의 증상 평가 지표, 향후 추적관찰이 가능하도록 환자의 서면 동의서 등이 필요하다.
2. 안전성에 대한 고려 및 상세한 관찰이 요구된다. 대부분의 참가자들은 운동 중 발생한 손상으로 방문하여, 호흡 및 맥박이 정상 활동 상태에 비해 항진된 상태였으며 운동으로 인한 탈수 상태로 인해 전해질 불균형으로 인한 근육경련에 취약한 상황에 놓이게 된다. 이때 지나치게 강한 침 자극을 할 경우 미주신경성 실신 등의 혼침 반응 혹은 침 시술 및 유치 중 근육 경련 등으로 인한 절침 및 곡침 등의 사고를 일으킬 수도 있는 조건이 되므로, 침치료 의사의 주의가 요구된다. 또한 야외 현장의 응급진료 상황에서 미발침 등의 부주의에 의한 사고 역시 배제할 수 없으므로, 이를 방지하기 위한 조치가 요구된다.
3. 향후 침치료가 마라톤대회 참가자의 급성 손상에 대한 병원 전단계 응급의료처치에 효과적이며, 손상의 조기 회복 및 2차적 손상을 예방할 수 있다는 가설을 검증하기 위해서는 침치료군과 일상적 응급처치군 등을 비교하는 전향적 무작위 대조 임상연구를 통한 근거 평가가 필요하다.

## V. 결 론

최근 3년간 부산지역 마라톤대회 참가자 중 응급의료지원센터의 부산대학교한방병원 응급의료지원단에서 직접의료지도로 침치료한 199명에 대한 인구학적 특성 및 증상 분포를 기술적으로 분석한 결과, 무릎 및 발목 통증 등의 하지손상으로 인한 증상이 다

수를 차지하였다. 본 연구에서 확인한 증상 분포 특성은, 침치료가 마라톤 등의 스포츠대회 참가자의 급성 손상에 대하여 병원 진단계 응급의료체계의 표준적 응급처치법의 하나로 확립될 수 있는 근거구축에 제한적이거나 기초자료로 사용될 수 있을 것으로 보인다. 향후 보다 잘 설계된 관찰연구 및 무작위 대조 임상연구를 통하여 스포츠 대회의 급성 손상에 대한 병원 진단계 응급의료처치로써 침치료의 효과 및 안전성 근거 평가가 필요하다.

## VI. References

1. The Korean Society of Emergency Medicine. Emergency Medicine. Seoul : Koonja Publishing Company. 2011 : 3.
2. Min YG. Marathon and a role of a team doctor. Korean Journal of Oriental Sports Medicine. 2000;2(1):180-7.
3. Wang JH, Jeong JS, Park WH. Orthopedic disease and sports medicine related to lower limbs. J Korean Med Assoc. 2011 ; 54(7) : 715-24.
4. Fredericson M, Misra AK. Epidemiology and aetiology of marathon running injuries. Sports Med. 2007 ; 37(4-5) : 437-9.
5. Taunton JE, Ryan MB, Clement DB, McKenzie DC, Lloyd-Smith DR, Zumbo BD. A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. Br J Sports Med. 2002 ; 36(2) : 95-101.
6. MacPherson H, Altman DG, Hammerschlag R et al. STRICTA Revision Group. Revised STAndards for Reporting Interventions in Clinical Trials of Acupuncture (STRICTA): extending the CONSORT statement. PLoS Med. 2010 ; 7(6) : e1000261.
7. Chevront SN, Haymes EM. Thermoregulation and marathon running: biological and environmental influences. Sports Med. 2001 ; 31(10) : 743-62.
8. Jones LC, Cleary MA, Lopez RM, Zuri RE, Lopez R. Active dehydration impairs upper and lower body anaerobic muscular power. J Strength Cond Res. 2008 ; 22(2) : 455-63.
9. Alonso JM, Edouard P, Fischetto G, Adams B, Depiesse F, Mountjoy M. Determination of future prevention strategies in elite track and field: analysis of Daegu 2011 IAAF Championships injuries and illnesses surveillance. Br J Sports Med. 2012 ; 46(7) : 505-14.
10. Linde K, Allais G, Brinkhaus B, Manheimer E, Vickers A, White AR. Acupuncture for tension-type headache. Cochrane Database Syst Rev. 2009 ; (1) : CD007587.
11. Linde K, Allais G, Brinkhaus B, Manheimer E, Vickers A, White AR. Acupuncture for migraine prophylaxis. Cochrane Database Syst Rev. 2009 ; (1) : CD001218.
12. Furlan AD, van\_Tulder MW, Cherkin DC et al. Acupuncture and dry-needling for low back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2005 ; (1) : CD001351.
13. Witt C, Brinkhaus B, Jena S et al. Acupuncture in patients with osteoarthritis of the knee: a randomised trial. Lancet. 2005 ; 366(9480) : 136-43.
14. Vas J, Aranda JM, Modesto M et al. Acupuncture in patients with acute low back pain: a multicentre randomised controlled clinical trial. Pain. 2012 ; 153(9) : 1883-9.
15. Kim KH, Lee BR, Ryu JH, Choi T-Y, Yang GY. The role of acupuncture in emergency department settings: a systematic review. Complement Ther Med. 2012 : [In Press].
16. Cohen M, Parker S, Taylor D et al. Acupuncture as analgesia for low back pain, ankle sprain and migraine in emergency departments: study protocol for a randomized controlled trial. Trials. 2011 ; 12 : 241.
17. deWeber K, Lynch JH. Sideline acupuncture for acute pain control: a case series. Curr Sports Med Rep. 2011 ; 10(6) : 320-3.