

혈관성 파행 환자에 대한 적외선 체열 촬영의 진단학적 고찰 3례 보고

신화영¹, 김재수¹, 임성철¹, 이윤규¹, 이현종¹, 권효정¹, 이봉효¹, 정태영², 최우석³

¹대구한의대학교 한의과대학 침구경혈학교실, ²제한동의학술원, ³제주한방병원

3 Cases of Patients with Vascular Claudication, Focussed on the Diagnostic Advantages of Infrared Thermography

Hwa-young Shin¹, Jae-soo Kim¹, Seong-chul Lim¹, Yun-kyu Lee¹, Hyun-jong Lee¹, Hyo-jung Kwon¹, Bong-hyo Lee¹,
Tae-young Jung², Woo-suk Choi³

¹Dept. of Acupuncture, Moxibustion, Meridian & Acupoint, Colleague of Oriental Medicine, Daegu Hanny University,
²Je-Han Oriental Medical Academy, ³Jeju Oriental Medical Hospital

Objectives : The purpose of this study was to check diagnostic performance of infrared thermography for patients with vascular claudication.

Methods : 3 patients with vascular claudication were diagnosed with Digital Infrared Thermal Imaging(DITI) and compared the relative temperature difference between the right and left.

Results : Symptomatic legs showed significant low body temperature and at the very site patients complained of pain on, the body temperature differed distinctly between the right and left.

Conclusions : Infrared thermographic diagnosis with clinical symptoms may be helpful in diagnosing suspected vascular claudication.

Key Words : Vascular Claudication, Infrared Thermography

I. 서론

혈관성 파행은 보행 시 하지가 아프고 이상한 감각을 느끼게 되어 보행을 중지하게 되며 심하면 근력이 약화되는 것으로 하지 근육의 사용에 의한 허혈이 원인이 된다¹⁾. 급·만성 하지 허혈을 유발시키는 원인으로는 동맥경화성 협착, 동맥 및 정맥의 혈전색전증, 머거씨 병 등이 있다²⁾.

진단방법으로는 보통 혈관 조영술을 사용하였으나 2006년부터 MD-CT를 통한 진단이 혈전과급의 범위를 더 정밀하게 파악할 수 있어 다용되며³⁾, 치료방법으로는 수술적 치료와 비수술적 치료가 있다. 비수술적 치료법으로는 항응고제 등의 약물치료와 금연, 규칙적인 운동 등이 있고, 수술적 치료법으로는 혈관 우회술, 혈전 제거술, 교감신경 절제술, 스텐트 삽입 등이 있다⁴⁾.

한의학에서의 혈관성 파행은 요각통의 범주에 속하며, 腎氣가 부족하여 風邪, 寒氣, 濕痰이 방광경과 담경에 침입하여 발생한다⁵⁻⁶⁾. 요각통은 요부 및 하지에 나타나는 동통의 총칭이지만 증상의 표현일 뿐 병명이나 증후군을

접수 ▶ 2012년 2월 10일 수정 ▶ 2012년 3월 20일 채택 ▶ 2012년 3월 26일
교신저자 최우석, 제주시 이도2동 1169-6번지 제주한방병원 1진료실
Tel 064-729-5309 Fax 064-729-5119 E-mail han-wsuk@hanmail.net

말하는 것은 아니며⁷⁾, 주로 요추 추간판 탈출증이나 척추관 협착증으로 발생되지만 그 외의 원인에 대해서는 진단이 용이하지 않아서 간과되기 쉽다⁸⁾.

적외선 체열 진단은 인체의 체표면에서 발산되는 열을 감지하여 등고선 모양의 지도를 나타내어 신체의 이상 유무를 진단하는 것으로, 신경계 질환, 근골격계 질환, 혈관 질환, 말초신경 손상, 스포츠 손상 등을 진단하는 데 유용하다⁹⁾.

적외선 체열 진단은 김 등¹⁰⁾의 요각통 환자의 적외선 체열 양상 및 증상의 객관화에 관한 연구와 김 등¹¹⁾, 조 등¹²⁾의 요추 추간판 탈출증 환자를 대상으로 한 연구는 있으나, 혈관성 파행에 대한 적외선 체열 진단의 유용성을 살펴본 연구는 부족한 실정이다.

이에 저자는 혈관성 파행을 주소로 제주한방병원에 내원한 환자 3명을 대상으로 적외선 체열 촬영을 실시하여 약간의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1. 대상

2010년 12월 22일부터 2011년 7월 15일까지 혈관성 파행을 주소로 제주한방병원에 내원한 환자 3명을 대상으로 하였다.

2. 평가 방법

1) 적외선 체열 진단

검사 당일 환자에게 약물 복용을 금지시키고, 물리 치료를 하지 않으며, 피부에 자극을 줄 수 있는 보조기, 약세서리, 파스 등은 부착하지 않도록 하여 여러 외적인 요인을 배제함으로써 검사의 정확도를 기하였다. 검사실은 외부로부터 빛과 열이 차단되고 습도 60~65%, 온도 21~23℃의 환경에서 실시하였으며, 검사실 내에서 전신 탈의 상태로 의자에 앉아서 약 15분간 실내 온도에 적응하도록 한 후 적외선 체열 진단기(Thermal Vision, MESH)를 이용하여 촬영을 시행하였다.

초진 시 작성된 환자의 증상을 기초로 둔부와 양하지의 전, 후, 측면을 촬영하였고, 결과의 분석은 색상 띠에 나타나는 온도 값을 비교하였으며, 각 부위 내에서 다양하게 나타나는 온도들은 평균값으로 좌우를 비교하였다.

III. 증례

1. 증례 1

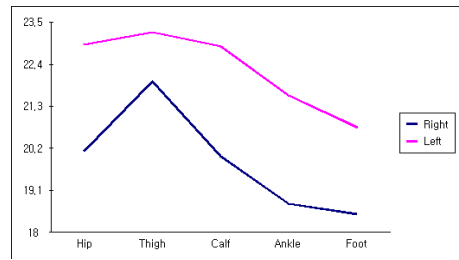
- 1) 성명 : 홍○○
- 2) 성별 / 연령 : M / 60
- 3) 주소증 : 우측 하지 무력감으로 인한 파행, 비감, 냉감, 슬부 내측과 하퇴 후면 통증
- 4) 발병일 : 2010년 7~8월경
- 5) 과거력 : 고혈압 - 2010. 10월 말경부터 약 복용
- 6) 현병력 : 일상생활 중 서서히 상태 발생하였으나 별다른 치료를 하지 않고 2010년 12월 21일 미끄러지시어 내원함.
- 7) 요부 MRI 소견 : 시행 하지 않음
- 8) 적외선 체열 진단 결과
전반적으로 환측인 우측 하지의 온도가 좌측에 비해 낮게 측정되었고, 특히 종아리 아래로 내려갈수록 온도가 급격히 낮아졌다. 또한, 심한 통증을 호소하던 하퇴 부위에서 좌우 온도차이가 가장 크게 나타났으며, 슬부 내측에서도 우측의 온도가 좌측보다 낮았다 (Table 1, Figure 1).
- 9) 임상 경과 : 양방병원에서 하지혈관협착증으로 진단받고 약물 치료 후 호전되심.

2. 증례 2

- 1) 성명 : 강○○
- 2) 성별 / 연령 : M / 61
- 3) 주소증 : 좌측 하지 무력감으로 인한 파행
- 4) 발병일 : 2011년 5월 말경
- 5) 과거력 : 없음

<Table 1> Lower Limbs Temperature of Case 1

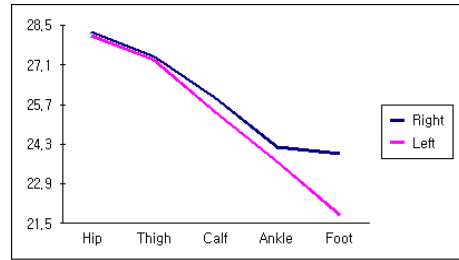
	Right	Left	ΔT
Hip	20.15	22.92	2.77
Thigh	21.95	23.24	1.29
Calf	20.00	22.87	2.87
Ankle	18.75	21.58	2.83
Foot	18.48	20.76	2.28
Average	19.87	22.27	2.40



<Figure 1> The Change of Lower Limbs Temperature in Case 1

<Table 2> Lower Limbs Temperature of Case 2

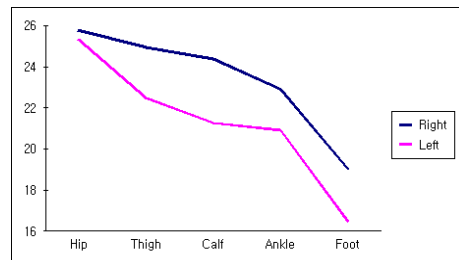
	Right	Left	ΔT
Hip	28.25	28.12	0.13
Thigh	27.39	27.27	0.12
Calf	25.92	25.43	0.49
Ankle	24.21	23.67	0.54
Foot	23.97	21.81	2.16
Average	25.95	25.26	0.69



<Figure 2> The Change of Lower Limbs Temperature in Case 2

<Table 3> Lower Limbs Temperature of Case 3

	Right	Left	ΔT
Hip	25.78	25.32	0.46
Thigh	24.96	22.49	2.47
Calf	24.38	21.27	3.11
Ankle	22.92	20.93	1.99
Foot	19.05	16.50	2.55
Average	23.42	21.30	2.12



<Figure 3> The Change of Lower Limbs Temperature in Case 3

6) 현병력 : 일상생활 중 서서히 상태 발생하시어 여러 병원에서 재활 및 약물 치료 받으셨으나 호전이 없어 2011년 6월 23일 내원함.

7) 요부 MRI 소견 : 정상

8) 적외선 체열 진단 결과

전반적으로 환측인 좌측 하지의 온도가 우측에 비해 낮게 측정되었고, 종아리 아래로 내려갈수록 온도가 급격히 낮아져 발 부위에서 가장 온도가 낮았으며, 좌우 온도차이도 가장 크게 나타났다 (Table 2, Figure 2).

9) 임상 경과 : 양방병원에서 하지혈관협착증으로 진단받고 스텐트 삽입 후 증상 호전됨.

2) 성별 / 연령 : F / 18

3) 주소증 : 대퇴 내측, 종아리 부위 비감, 견인통, 열감, 보행곤란

4) 발병일 : 2010년 12월 말경

5) 과거력 : 없음

6) 현병력 : 일상생활 중 서서히 증상 발생하였으나 별다른 치료를 하지 않고 2011년 1월 12일 내원함.

7) 요부 MRI : 시행하지 않음.

8) 적외선 체열 진단 결과

전반적으로 환측인 좌측 하지의 온도가 우측에 비해 낮게 측정되었고, 대퇴부 아래로 내려갈수록 온도가 급격히 낮아졌다. 또한, 심한 통증을 호소하던 하퇴 부위에서 좌우 온도차이가 가장 크게 나타났으며, 발에서 가장 낮은 온도가 측정되었다(Table 3, Figure 3).

9) 임상 경과 : 양방병원에서 하지 심부 정맥 혈전증으로 진단받고 약물 치료 후 호전됨.

3. 증례 3

1) 성명 : 한○○

IV. 고찰 및 결론

혈관성 파행은 말초 혈관의 협착 및 혈전, 색전 등으로 인해 하지의 혈액 순환 장애가 나타나서 통증이나 이상 감각이 나타나고, 보행 장애가 발생하는 것이다. 보행 시 하지 통증이 나타난다는 점에서 신경인성 파행과 구별해야 하는데, 혈관성 파행은 하지 혈행 장애로 인한 것이므로 허리의 자세와 관계가 없고, 신경인성 통증은 척추의 협착에 의하기 때문에 허리의 자세에 따라 통증이 증감되기도 한다¹⁾.

또한, 혈관성 파행의 증상은 통증이 단단하면서 쥐가 나고, 경련성이며 근육의 사용 및 산소요구량이 증가함에 따라 통증도 증가하여, 오르막길 걷기, 자전거 타기, 뜨거운 목욕 등으로 악화되며, 자세의 변화와 상관없이 휴식 시 통증이 완화된다. 반면, 신경인성 파행은 통증이 날카롭고 저리고 타는 듯 하며 똑바로 선 자세나 요추 신전 시 악화되어 내리막길을 잘 걷지 못하고, 요추가 굴곡된 자세에서 통증이 완화되며 신경 분절에 따른 감각이상, 요통 등이 동반된다¹⁾.

혈관성 파행을 일으키는 원인으로는 급·만성 동맥 폐쇄와 천부 및 심부 정맥 혈전증이 있다⁴⁾. 증상은 간헐적 파행과 하지 둔통, 경련, 지각둔화, 냉감, 창백 무늬, 근육의 피로감, 근력 감소, 부종 등이 있고, 파행의 부위는 폐쇄 병변의 원위부이며, 운동 중 발생되고 휴식 시 소실되거나 심한 폐쇄 질환이 있는 환자는 휴식 시에도 통증이 발생할 수 있다¹³⁾.

진단방법은 계수형 맥박용적 기록, 도플러 유속 파형 분석, 이중 초음파도, 분절의 압력 측정, 부하검사, 반응적 충혈 검사, MD-CT 등이 있고, 치료는 항 응고 요법, 혈전 및 색전 제거술, 스텐트 삽입 등이 있다^{3), 13)}.

한의학에서의 혈관성 파행은 요각통의 범주에 속하는데, 《黃帝內經 素問氣交變大論》¹⁴⁾에서는 “歲水不足…民病腹滿, 腎重濡泄, 寒涼流水, 腰勝痛發.”이라 하였고, 《醫學入門》¹⁵⁾에서는 “風牽脚膝強難, 風傷腎腰痛, 左右無常, 牽連脚膝, 強急不可, 俛仰以顧.”라 하였다. 요각통은 요부 및 하지에 통증, 저림, 감각 이상, 냉감, 방사통, 보행 장애 등이 나타나는 것으로⁷⁾, 혈관성 원인 이외에도 요추 추간판 탈출증, 척추관 협착증, 척추 전방전위증 등의 신경인성 원인으로도 나타나며 증상이 유사하기 때문에 감별이 필요하다⁸⁾.

적외선 체열 영상은 인체에서 방출되는 적외선을 통해 체표 온도의 분포를 등고선 지도 형태로 나타낸 것으로서, 이를 통해 신체 각 부분의 온도를 객관적으로 측정하여 한열의 분포 상황을 시각적으로 알 수 있다. 이 열 지도는 체내의 혈관이나 신경의 병변으로 인한 온도 변화를 나타내어 좌우 온도의 편차, 대칭성, 신경분절의 분포, 혈관의 분포와 혈류의 관계, 특정질환의 온도 패턴, 근골격계 이상, 염증의 상태, 암 종류의 유무 등을 감지할 수 있으며¹¹⁾ 특히, 말초 순환 장애의 경우 냉감, 열감, 피부 색조 이상, 저림, 간헐적 파행, 안정 시 통증, 피부 괴사, 궤양, 위축, 비대 등의 증상을 나타내는데, 이 증상들이 혈류에 변화를 일으키고 피부 온도를 변화시켜 적외선 체열 영상에 나타나게 된다¹⁶⁾.

한의학에서 한열은 질병의 유무와 진퇴를 판단하는 데 중요한 지표로 사용되어 왔으며, 외부의 상태를 기초로 내부의 질병상태를 파악하려는 有在內者 必形在外的 觀點인 臟象學說을 토대로 하므로¹⁷⁾, 적외선 체열진단은 질병의 부위를 찾기 쉽게 하고, 한열진단의 객관성 제고에 도움이 된다¹⁸⁾.

혈관성 파행은 만성으로 진행하거나 폐색전증을 유발하여 생명을 위협할 수도 있는 심각한 질환으로서 빠른 진단과 치료가 필요하지만, 증상이 없이 나타나기도 하고, 증상에 대한 민감도가 떨어지므로 위험인자를 고려하여 검사를 하기까지 시간이 소요되는 질환이다¹⁹⁾.

파행 환자의 진단에 있어서 신경인성 원인을 배제한 경우, 한의학에서 적외선 체열 진단을 통해 질병의 부위 및 한열을 파악하고 혈관성 원인에 대한 가능성을 제시한다면 보다 빠르게 정확한 검사와 치료를 받을 수 있을 것이다. 이에 저자는 파행을 주소로 제주한방 병원에 내원한 환자 3명을 대상으로 적외선 체열 촬영을 실시하여 약간의 지견을 얻었다.

3명 모두 환측 하지의 체열이 건측에 비해 현저히 낮게 측정되고, 환자가 호소하는 통증이나 냉감, 열감, 무력감 등이 나타나는 부위에서 좌우 온도 차이가 뚜렷이 나타났다. 본 증례들은 MRI나 CT 등의 영상의학적 진단이나 이학적 검사로 척추의 병인이 아닌 좌골신경통으로 배제진단(Rull out)을 하여 치료할 수 있었지만, 적외선 체열 진단을 통해 혈액 순환의 장애가 의심되어 양방적 검사를 한 결과 모두 혈관성 파행이라는 확진을 받고 적절한 시기에 치료할 수 있었다.

본 증례는 3례에 불과하고, 대조군이 없으며, 다양한 병인으로 발생하는 파행 환자들의 검사 결과와 비교 분석하지 못한 것이 한계점이나, 임상적 증상과 더불어 적외선 체열 진단을 통해 한의학에서도 혈관성 파행을 의증으로 진단하는데 도움이 되는 선행연구로서의 의미가 있을 것으로 사료된다. 향후 더 많은 질환에서의 적외선 체열 진단 활용에 대한 다양한 임상적 연구가 필요할 것이다.

참고문헌

- 대한정형외과학회. 정형외과학. 서울 : 최신의학사. 2006: 639.
- Meissner MH, Manzo R, Bergelin RO, Markel A, Strandness DE. Propagation, rethrombosis and new thrombus formation after deep vein thrombosis. *J Vasc Surg.* 1995; 22: 558.
- 김선희, 정성운, 김창원. 하지 심부정맥 혈전증에서 증재적 치료의 유용성. *대한흉부외과학회지.* 2010; 43: 266-72.
- 서정욱, 조은희, 최필조, 이종수, 우종수. 하지 혈행 장애의 임상적 고찰. *대한흉부외과학회지.* 1996; 29: 889-96.
- 張馬合註. 黃帝內經 素問. 서울 : 성보사. 1975:562.
- 謝觀. 中國의학대사전. 서울 : 금영출판사. 1977:83.
- 이병렬 외. 요각통 환자에 추나요법을 동반한 보존치료에 대한 임상적 고찰. *대전대학교 한의연구소 논문집.* 1998; 6(2): 649-58.
- Mixer W.J, Barr J.S. Rupture of the intervertebral disc with involvement of the spiral cannal. *New Engl. j. Med.* 1934; 211: 210-5.
- 천미나, 이진목. 요추 추간판 탈출증의 탈출 형태의 분류 및 DITI의 결과 보고. *대한침구학회지.* 1996; 13(1): 283-91.
- 김동을, 조명제, 박래환. 적외선체열촬영(DITI) 분석을 통한 요각통 환자의 임상적 고찰. *대한침구학회지.* 2000; 17(3): 199-207.
- 김영수, 조용은, 오성훈. 요추간판탈출증환자에서 컴퓨터 적외선 전신 체열 촬영의 의의. *대한신경외과학회지.* 1990; 19: 1303-13.
- 조용은, 김영수, 장호열. 다발성 요추간판탈출증에서의 컴퓨터 적외선 전신 체열 촬영의 진단적 가치. *대한신경외과학회지.* 1998; 23: 218.
- 전국한외과대학 심계내과학교실. 한방 순환신경내과학. 서울 : 군자출판사. 2010: 226-9, 234-5.
- 洪元植. 精校黃帝內經素問. 서울 : 東洋醫學研究院出版社. 1981; 145-8, 153-6.
- 李梴. 醫學入門. 台聯國風出版社印行. 1966: 416.
- 藤正 巖. 最新醫用サーチグラフィ. 日本 サーチロシー學會. 名古屋市. 1996: 9-15.
- 김이화, 박동석, 송병철. 적외선 체열 촬영법의 기전과 진단적 가치에 대한 문헌적 고찰. *대한침구학회지.* 1995; 12(1): 195-7.
- 김정수, 최승훈, 안규석. 남자고교생 체간전면의 적외선 체열영상 유형분류에 관한 연구. *대한한의학회지.* 1994; 15(1): 37-43.
- 김태환, 김현호, 홍솔이, 임은철. 심부정맥혈전증으로 인한 소양인 하지부종 치험 1례. *사상체질의학회지.* 2006; 18(3): 202-9.