

냉부하검사를 통한 수부냉증의 진단

한지영*, 조정훈**, 장준복**, 김용석*, 이경섭*

* 경희대학교 강남 경희 한방병원

** 경희의료원

Abstract

Cold stress test for the diagnosis of cold hypersensitivity on hands

Ji-Young Han*, Jung-Hoon Joe**, Jun-Bock Jang**, Yong-Suk Kim*,
Kyung-Sub Lee*

* Kangnam Korean Hospital, KyungHee University, Seoul, Korea

** KyungHee Oriental Medical Center, KyungHee University, Seoul, Korea

Purpose

The cold hypersensitivity is a subjective symptom and it is very difficult to evaluate the severity. It is possible to detect cold hypersensitivity by measuring the skin temperature on DITI, but there is limitation only using DITI to find the objective grade of the symptom. To set a new objective standard for the diagnosis of cold hypersensitivity, we examined the relationship between the Visual Analogue Scale (VAS) score for the cold hypersensitivity and the change of skin temperature on hands by cold stress test

Method

23 patients with symptom of cold hypersensitivity were participated as subjects who visited the women medical center of Kangnam Kyunghee Korean Hospital, Kyung Hee Univ. from May 1, 2002 to August 31, 2002. There were all carefully examined to rule out other disease such as obesity, skin diseases, spinal nerve lesions and external wounds. Thermographic observations for this study were made using DITI. We performed cold stress test three times to compare with the results from thermographic observations by DITI: first, after 15 minutes resting, second, right after 1 minutes soak in 20°C water, the third for last, 10 minutes after the soak. VAS score was chosen to determine the severity of cold hypersensitivity.

Result

1 male and 22 female patients were participated ranging in age from 22.17 to 45.21. There was a significant negative correlation between the recovery rate of finger skin temperature after cold stress test and the VAS score. And there was a significant positive correlation between the difference of finger skin temperature and the back and palm of hands after cold stress test and the VAS score.

Conclusion

In cold hypersensitivity patients, the cold stress test combined with DITI could be a accurate method for the objective evaluation of cold hypersensitivity, especially good at deciding the severity by numeric values. Using a more strict criterion, as diagnosing of cold hypersensitivity, and longer follow-up may improve the validity of the results attained in clinical trials.

I. 서론

냉증은 냉각과민증으로¹⁾, 일반적으로 추위를 느끼지 않을 만한 온도에서 신체의 특정 부위가 차고 시려서 일상생활을 유지하기 곤란한 상태를 일컫는다²⁾. 냉증은 특히 여성에게서 많이 나타나는데²⁾, 빈도는 전신, 수족, 소복, 음부, 요부, 배부의 순이며, 대하, 산후풍, 자연유산 등과 관련이 깊다³⁾.

이러한 주관적인 증상인 냉증의 객관적 진단을 위해 적외선 체열촬영이 사용되어 왔다⁴⁾. 이는 인체의 피부표면에서 자연적으로 방출되는 극미량의 적외선을 감지하여 인체의 통증부위 및 기타 질병부위의 미세한 체열 변화를 컴퓨터가 컬러 영상으로 나타내어 신체의 이상 유무를 진단하는 검사방법으로⁵⁾, 각종 질환의 진단⁶⁾⁷⁾⁸⁾, 치료효과 판정⁹⁾¹⁰⁾ 및 기타 체표온도 관련 연구¹¹⁾에 사용되어 왔다. 그런데, 냉증 진단에 있어서 정상성인의 체표온도에서도 생리적으로 온도가 떨어져 있는 부분이 존재하므로¹²⁾, 단순한 체열촬영만으로는 냉증을 진단하기에 무리가 있어, 적외선체열촬영을 한 후 두 부위의 온도차를 구해 냉증을 진단하는 방법이 제시되었다¹³⁾. 이 방법 또한 냉증의 심한 정도를 밝히는 데 부족함이 있어 이에 저자는 냉증의 Visual Analogue Scale score와 냉부하검사 (Cold Stress Test)를 통해 측정된 체표온도의 변화를 비교하여 보다 객관적으로 냉증을 진단하는 방법을 제시하고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

1. 대상환자

2002년 5월부터 8월까지 경희대학교 강남 한방병원 여성의학센터에 냉증을 호소하며 내원한 환자 중 비만, 피부병, 척수 신경 병변, 외상 등을 동반한 환자를 제외한 23명을 대상으로 하였다.

2. 적외선 체열촬영

적외선 체열촬영은 Digital Infrared

Thermographic Image (Dorex Inc., Orange CA., USA)를 이용하여 3회 시행되었다. 먼저 촬영부위에 아무 것도 닿지 않게 하여 25℃에서 15분간 대기한 후 양손의 손등과 손바닥 쪽에 첫 번째 촬영을 시행하였다. 두 번째 촬영은 냉부하를 가한 직후 시행하였으며, 세 번째 촬영은 두 번째 촬영 후 10분 경과한 다음에 시행하였다. 각각의 촬영 사진에서 각 손가락과 손바닥, 손등 부위의 온도를 측정하여 평균값을 구했으며 (Fig. 1.), 냉부하를 가한 후 각 부위의 회복률과 손가락 부위와 손바닥 및 손등 부위의 온도차를 구하였다.

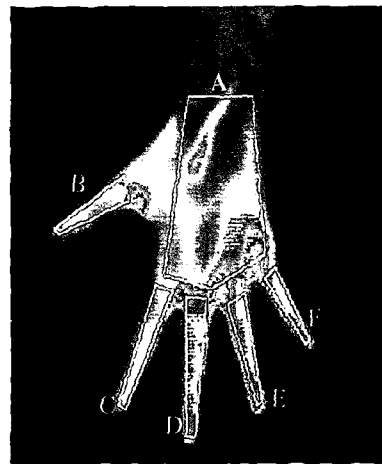


Fig. 1. The Areas that skin temperature measured

3. 냉부하

냉부하는 20℃ 물에 1분간 손을 팔꿈치 밑까지 담그는 것으로 하였다.

4. 냉증 VAS score

모든 환자에게 냉증 정도에 대해 visual analogue scale을 시행하여 여기에서 얻어진 점수를 냉증의 정도로 판단하였다.

5. 통계처리

통계는 SPSS version 8.0(English) program을 사용하였다. 온도 차이 비교는 One way ANOVA로 하였고, 냉증정도와 냉증부하검사 결과의 비

교에는 Spearman's correlation이 사용되었다.

III. 결과

1. 환자의 연령분포

남성 1명과 여성 22명이 참여했으며, 연령은 18세부터 66세까지였다. 환자의 연령분포는 다음과 같았다 (Fig. 2).

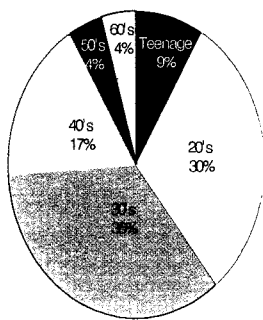


Fig. 2. Age distribution

2. 적외선 체열촬영에서 각 구역의 평균 체표온도

1) 첫 번째 체열촬영

냉부하를 시행하기 전에 촬영한 첫 번째 체열 촬영에서 얻은 각 구역의 평균 체표온도는 다음과 같았다 (Fig. 3).

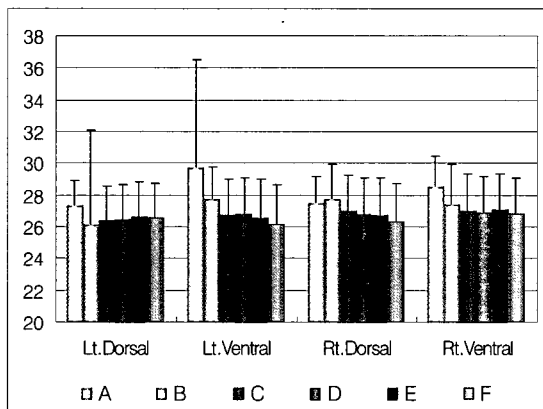


Fig. 3. Mean Temperatures of the Areas-1st. Thermogram

2) 두 번째 체열촬영

냉부하를 가한 직후 촬영한 두 번째 체열촬영에서 얻은 각 구역의 평균 체표온도는 다음과 같았다 (Fig. 4).

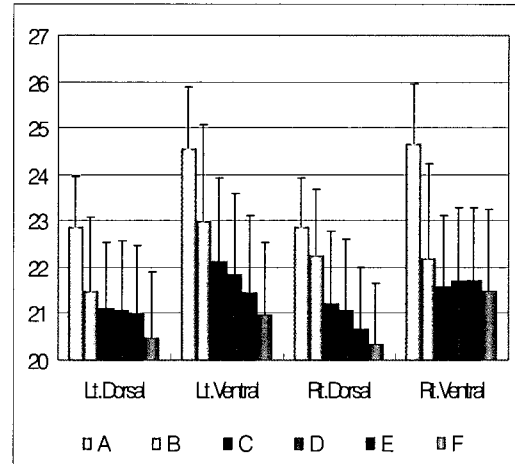


Fig. 4. Mean Temperatures of the Areas-2nd. Thermogram

3) 세 번째 체열촬영

냉부하를 가한 후 10분 지나서 촬영한 세 번째 체열촬영에서 얻은 각 구역의 평균 체표온도는 다음과 같았다 (Fig. 5).

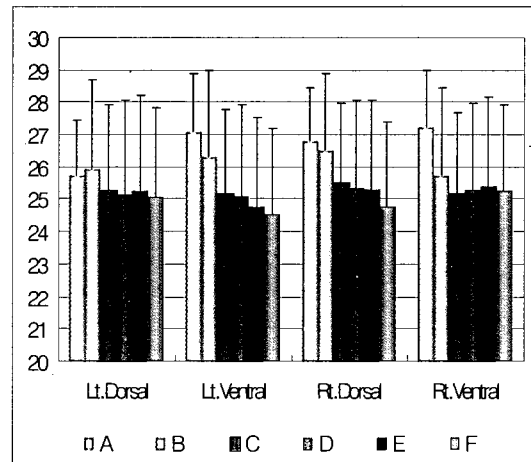


Fig. 5. Mean Temperatures of the Areas-3rd. Thermogram

3. 각 부위의 회복률과 냉증 VAS score와의 관계

1) 회복률 공식

$$\text{Recovery rate} = \Delta T1 / \Delta T2$$

$\Delta T1$ = the temperature on 3rd. thermogram - the temperature on 2nd. thermogram

$\Delta T2$ = the temperature on 1st. thermogram - the temperature on 2nd. thermogram

$\Delta T1$ 은 각 영역의 세 번째와 두 번째 촬영 결과의 온도의 차를 나타내고, $\Delta T2$ 는 각 영역의 두 번째와 첫 번째 촬영 결과의 온도의 차를 나타낸다.

2) 각 부위의 회복률과 냉증 VAS score

(1) 왼손 손등

왼손 손등에서 회복률과 VAS score (냉증 정도)가 음의 상관관계가 있었다 (Fig. 6).

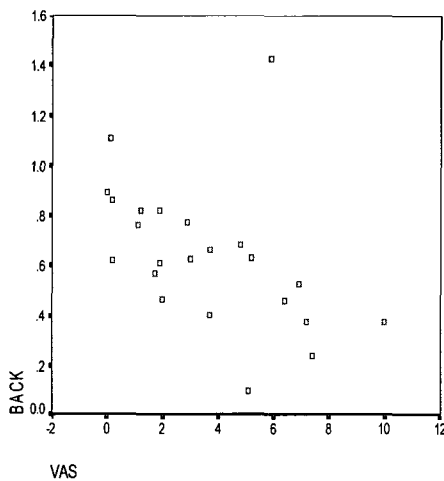


Fig. 6. Negative correlation between the recovery rate of area A of left dosal surface and the VAS score ($p < 0.01$)

(2) 왼손 손바닥

왼손 손바닥 부분의 회복률은 VAS score (냉증 정도)와 상관관계가 없었다.

(3) 왼손 손가락

왼손 손가락의 회복률과 VAS score (냉증 정도)는 음의 상관관계가 있었다 (Fig. 7).

(엄지와 검지의 손등부분은 $p < 0.05$, 나머지는 $p < 0.01$)

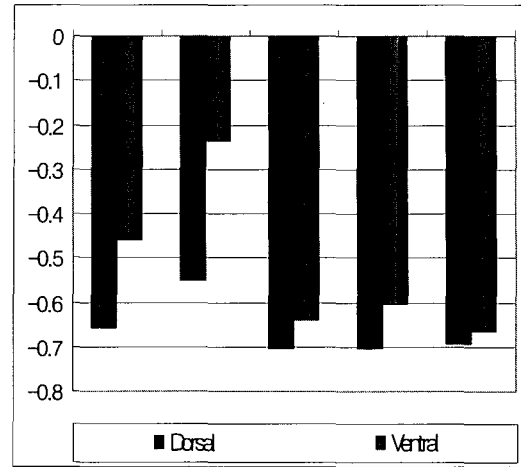


Fig. 7. The Relation between the Recovery rate of the left fingers and the VAS score.

(4) 오른손 손등

오른손 손등의 회복률과 VAS score (냉증 정도)는 음의 상관관계가 있었다 (Fig. 8).

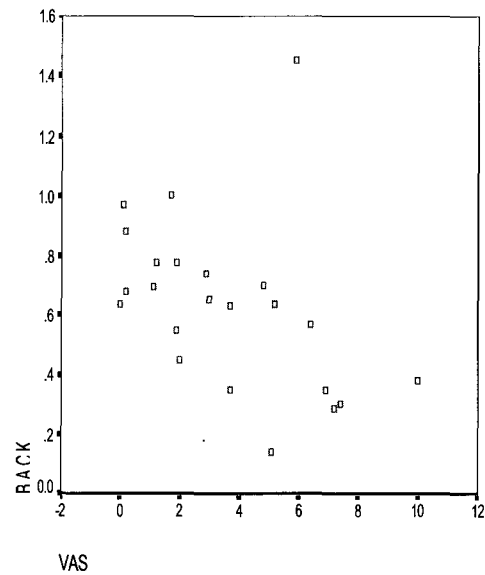


Fig. 8. Negative correlation between the recovery rate of area A of right dosal surface and the VAS score ($p < 0.01$).

(5) 오른손 손바닥

오른손 손바닥의 회복률과 VAS score (냉증 정도)는 음의 상관관계가 있었다 (Fig. 9).

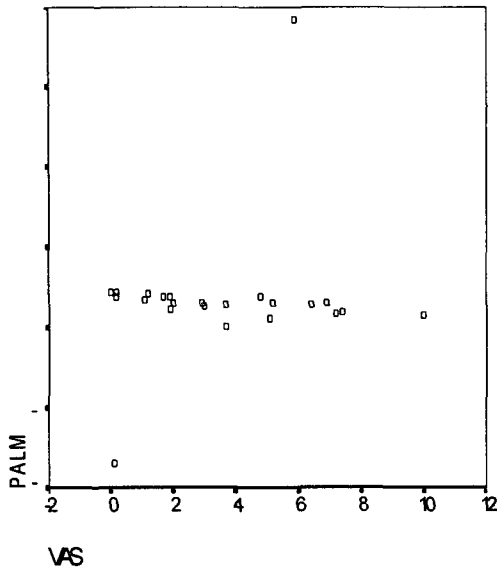


Fig. 9. Negative correlation between the recovery rate of area A of right ventral surface and the VAS score ($p < 0.05$).

(6) 오른손 손가락

오른손 손가락 중 엄지손가락 손등부분을 제외한 모든 손가락의 회복률과 VAS score(냉증 정도)는 음의 상관관계가 있었다 (Fig. 10).

(검지는 $p < 0.05$, 나머지는 $p < 0.01$)

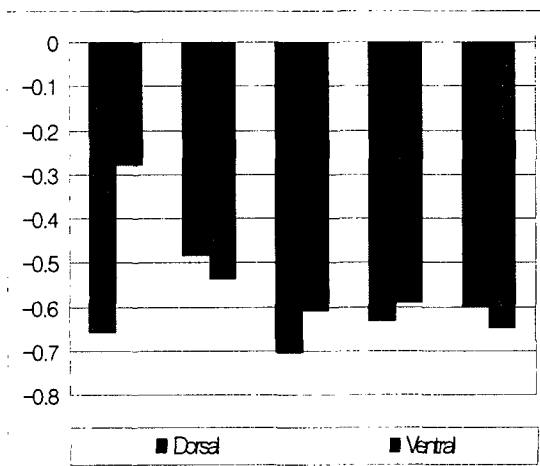


Fig. 10. The Relation between the Recovery rate of the right fingers and the VAS score

4. 손가락과 손바닥 및 손등의 온도차와 냉증 VAS score

손가락 부위는 다섯 손가락의 체표온도의 평균을 구하였다.

1) 왼손

왼손에서 첫 번째와 두 번째 체열촬영에서 구한 온도차는 냉증 정도와 관련성이 없었다. 그러나 세 번째 체열촬영에서 구한 온도차는 손바닥 쪽 ($p < 0.05$)과 손등 쪽 ($p < 0.01$) 모두에서 유의한 양의 상관관계가 있었다.

2) 오른손

오른손에서 첫 번째와 두 번째 체열촬영에서 구한 온도차는 냉증 정도와 관련성이 없었다. 그러나 세 번째 체열촬영에서 구한 온도차는 손등 쪽에서만 냉증 정도와 유의한 상관관계가 있었다 ($p < 0.01$).

IV. 고찰

냉증은 일반적으로 추위를 느끼지 않을 만한 온도에서 신체의 특정 부위가 차고 시려서 일상생활을 유지하기 곤란한 상태로²⁾, 그 주관적인 특성으로 인해 진단에 어려움이 있어 이의 진단 방법에 대한 연구가 계속 진행되어 왔다⁴⁾¹³⁾.

손의 냉부하검사는 1976년부터 시도되어 왔으며¹⁴⁾, 주로 레이노드 증후군¹⁵⁾, 당뇨병환자의 말초순환장애¹⁶⁾, 흡연이나 진동노출에 따른 혈관장애¹⁷⁾, RSD증후군¹⁸⁾ 등을 진단하는데 활용되어 왔다. 이들은 주로 체열촬영방법으로 이루어 졌지만, 그외 고빈도초음파를 사용하거나¹⁹⁾ 디지털혈량계를 사용하여²⁰⁾ 냉부하검사를 시행하기도 하였다. 냉부하 방법은 연구자마다 다양하여 공식적으로 인정된 표준방법이나 각 방법에 대한 비교연구도 아직 이루어지지 않았다²¹⁾.

손의 냉증이나 레이노드증후군 환자를 대상으로 한 냉부하검사에 관한 연구는 주로 부위별 온도차를 토대로 한 연구로 정상인과 환자를 구분하는 정도에 그치고 있었는데¹⁴⁾, 이 연구에서는 적외선 체열촬영을 통해 냉부하검사를 시행하여 손가락 및 손바닥, 손등의 회복률을 구하고, 손바닥 및 손등 부분과 손가락 부분의 온도차를 구하여 이것이 냉증 정도와 어떤 관련이 있는지 알

아보았다.

냉증 정도는 VAS를 통하여 점수화 하였는데, 이 점수와 회복률의 상관관계를 분석한 결과 냉증이 심해질수록 냉부하에서 회복하는 정도도 떨어지는 것으로 나타났다. 이는 환자가 주관적으로 느끼는 냉증 정도를 적외선체열촬영의 결과를 분석함으로써 객관적으로 파악할 수 있음을 의미한다. 또한 치료 후 효과관정도 객관적으로 할 수 있다.

다만 오른손 손가락의 손등부분의 회복률만 냉증 정도와 상관관계를 보이지 않았는데, 이는 표본수의 부족에 의한 단순한 오차인지, 아니면 각 손가락에 분포한 경락의 속성에 의한 결과인지 각 경락 별 세밀한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

손가락 부분과 손등 및 손바닥 부분의 온도차와 냉증 정도와의 상관관계를 보면 왼손, 오른손 모두에서 첫 번째, 두 번째 체열촬영의 결과는 냉증 정도와 아무런 관련성이 없었으며, 세 번째 체열촬영에서 보인 온도차만 냉증 정도와 유의한 양의 상관관계가 나타났다. 즉 냉부하를 가한 후 회복된 상태는 냉증 정도를 반영하지만 그냥 체열촬영만 하거나 냉부하를 가한 후 바로 체열촬영을 했을 경우 정확한 환자의 상태를 판단할 수 없었다. 이제까지 사용된, 단순히 한 번의 적외선 체열촬영으로 냉증을 진단하는 방법⁴⁾¹³⁾에 대해 재차 검토할 필요가 있을 것으로 사료된다.

적외선체열촬영을 통한 냉부하검사를 보다 넓은 범위에 적용하여 연령별, 질병별 연구가 수행되어야 할 것이며, 냉증의 진단 기준을 새로 정립하고 레이노드 증후군과의 감별 연구도 수행되어야 할 것으로 사료된다.

V. 결론

1. 왼손 손등의 회복률과 냉증 VAS score는 음의 상관관계가 있었다($p < 0.01$).
2. 왼손 손바닥의 회복률과 냉증 VAS score는 상관관계가 없었다.
3. 왼손 손가락 중 엄지와 검지 손가락의 손등 부분 ($p < 0.05$) 및 손가락 나머지 부분 ($p < 0.01$)

은 냉증 VAS score와 음의 상관관계가 있었다.

4. 오른손 손등의 회복률과 냉증 VAS score는 음의 상관관계가 있었다 ($p < 0.01$).
5. 오른손 손바닥의 회복률과 냉증 VAS score는 음의 상관관계가 있었다 ($p < 0.05$).
6. 오른손 손가락 중 엄지손가락 손등부분을 제외한 모든 손가락 (검지는 $p < 0.05$, 나머지는 $p < 0.01$)의 회복률과 냉증 VAS score는 음의 상관관계가 있었다.
7. 손가락과 손바닥 및 손등의 온도차는 세 번째 체열촬영에서 왼손 손바닥 쪽 ($p < 0.05$), 왼손 손등 쪽 ($p < 0.01$)과 오른손 손등 쪽 ($p < 0.01$)의 온도차가 냉증 VAS score와 유의한 양의 상관관계가 있었다.

VI. 참고문헌

1. 이수림 이경섭 송병기. 婦人 冷症에 關한 文獻的 考察. 대한한방부인과학회지, 1996;9(1):55-80.
2. 木下外. 現代의 漢方治療. 서울. 翰成出版社. 1989. 145-147.
3. 배경미 김규곤 이인선. 부인과 환자의 냉증과의 관계에 대한 조사 연구. 대한한방부인과학회지. 2002;15(2):101-113.
4. 이경섭, 한의학에 있어서의 DITI의 활용. Infrared Information Journal. 1996;6
5. 경희대학교 한의과대학 45기 졸업준비위원회 학술부편. 한방진단의 실제적 접근. 서울. 일중사. 1997. 253-272.
6. 천미나 이견목. 요추추간판탈출증의 탈출 형태의 분류 및 DITI의 결과 보고. 대한침구학회지. 1996;13(1):283-291.
7. 안영민 안세영 두호경. 발기부전 환자의 한방치료 전후 적외선 체열촬영을 이용한 음경 온도의 변화. 경희의학. 1998;14(1):79-88.
8. 유충선 황용순 문재곤. 파열 유리된 요추디스크 예측에 대한 컴퓨터 적외선 전신체열촬영검사의 의의. 대한신경외과학회지. 1996;25(1):138-143.
9. 이견목. 컴퓨터 적외선 전신체열촬영으로 본 경추추간판 탈출증의 침구치료효과. 대한한의학회지. 1995;16(1):132-140.

10. 김상현 정순열 정진상. 적외선 체열촬영기를 이용한 통증 유발점의 Lidocaine주사와 D교 Needling의 치료 비교. 대한재활의학회지. 1998;22(4):921-927.
11. 조길호 하태윤 선광진. 적외선 체열촬영을 이용한 흡연이 피부온도에 미치는 영향 평가. 대한재활의학회지. 1998;22(1):113-117.
12. 전세일 박은숙 이창현. 정상 성인에서 컴퓨터 적외선 체열촬영 검사에 의한 체표 온도 측정. 대한재활의학회지. 1995;19(2):425-430.
13. 김동환 김용석 이경섭. DITI를 이용한 수족 냉증 진단의 표준화. 대한한방부인과학회지. 2001;14(2):129-134.
14. K. AMMER, E. FJ. RING. The Thermal Image in Medicine and Biology. European Association of Thermology. 1994. 237-240.
15. D. Greenstein, N. K. Gupta and R. C. Kester *et al.* Impaired Thermoregulation in Raynaud's Phenomenon. *Angiology*. 1995;46(7):603-611.
16. 今井子 石郷景子 鹿野昌彦. 冷水負荷試験基礎的検討. *BIOMEDICAL THERMOLOGY*. 1994;14(2):70-74.
17. Martin Cherniack, Jonathon Clive, Adam Seidner *et al.* Vibration exposure, smoking, and vascular dysfunction. *Occup Environ Med*. 2000;57:341-347.
18. ARIANE HERRICK, DAVID MARSH and MALCOLM JAYSON *et al.* Abnormal Thermoregulatory Responses in Patients with Reflex Sympathetic Dystrophy Syndrome. *The Journal of Rheumatology*. 1994;21(7):1319-1324.
19. Sadhana Naidu, David E. Goss and V. Colin Roberts *et al.* Raynaud's Phenomenon and Cold Stress Testing: A New Approach. *Eur J Vasc Surg*. 1994;8:567-573.
20. McLafferty RB, Landry GJ and Porter JM *et al.* Raynaud's syndrome in workers who use vibrating pneumatic air knives. 1999;30(1):1-7.
21. Niels Olsen. Diagnostic aspects of vibration-induced white finger. *Int Arch Occup Environ Health*. 2002;75:6-13.