

勃起不全 患者의 陰莖 체열촬영 所見

박승원, 송봉근, 정인석, 송운용, 양재훈, 이소영

원광대학교 한의과대학

Penile Infrared Thermal Image in Erectile Dysfunction Patient

Seung-Won Park, Bong-Keun Song, In-Seok Jeong, Un-Yong Song, Jae-Hoon Yang, So-Young Lee

Department of Oriental Medicine, Wonkwang University, Iksan, Korea

Objective : Infrared thermal image is usually utilized for the diagnostic value of various disease. We investigated the penile temperature of erectile dysfunction patient.

Methods : We measured the thermal difference of penile infrared thermal image in erectile dysfunction patient group and control group.

Results : 1. Patient group's thermal degree is lower than Control group's in Kwanwon, Left scrotum, medial part of thigh.

2. The Kwanwon's temperature is especially showed lower than other measured points in erectile dysfunction patient group.

Conclusion : According to the above results, it could be suggested that penile infrared image help us diagnostic value of erectile dysfunction patient.

Key Word : Infrared thermal image, erectile dysfunction patient, Kwanwon

1. 緒 論

勃起不全은 남녀가 모두 만족스러운 정도의 성행위를 할 수 있도록 勃起가 충분하지 않거나 勃起가 되더라도 유지되지 못하는 경우가 전체 성생활 중 25% 이상 일어날 때를 뜻하며, 환자뿐만 아니라 정상대자의 삶의 질에 심각한 영향을 끼치는 질환이다. 이에 NIH(National Institute of Health) consensus development conference는 勃起不全을 만족스러운 성기능 수행을 위해 충분히 勃起를 성취할 수 없거나 유지할 수 없는 것으로 정의하였으며, 이러한 勃起不全의 원인으로는 내분비성, 심인성, 혈관성, 신경성 등 다양한

원인들이 거론되고 있다.

한의학에서 勃起不全은 命門火衰, 腎虛不能營於陰器, 七情損傷 등을 원인으로 인하여 肝經의 不暢 등이 발병기전으로 설명되며, 陰痿, 陽萎, 陰器不用 등의 용어로 불리워져 왔고 또한 陰頭寒 및 前陰冷 등으로 표현되기도 하였다.

진단에 있어서도 음경혈관의 혈행상태 이상유무나 우표검사¹⁾, Snap gauge 검사²⁾, 수면중 음경 팽창검사³⁾, 신경계 검사 및 시정각 자극음경발기 조영술 등의 방법을 활용하고 있으나 진단이 침습적이거나 간혹 신뢰도에 이견이 제시되기도 한다. 발기현상은 신경계, 혈관계, 내분비계, 정신적 요소의 상호작용에 의하여 일어나며⁴⁾, 특히 여러자극에

의해 분비된 신경전달물질이 음경 해면체의 평활근을 이완시켜 동맥을 확장시킴으로써 혈액의 흐름이 증가되고, 음경 해면체 내에 혈액이 충전되어 이완된 음경해면체와 백막(tunica albugenia) 사이의 정맥이 눌러 혈액의 누출이 감소되며⁵⁾, 이러한 勃起 과정에는 교감신경 및 부교감신경과 체신경이 관여하고 있다. 勃起 상태에서는 콜린성 및 비아드레날린성, 비콜린성 물질 등의 신경전달 물질의 방출에 의해 음경 동맥 평활근의 이완이 일어남으로써 동맥 혈류의 유입이 가능해진다.

이로 보면 발기과정이 신경계나 혈관계와 밀접한 관련이 있으며 한의학에서도 靈樞·經筋篇¹⁰⁾에 '足厥陰之筋.....陰股痛轉筋, 陰器不用, 傷於內則不起, 傷於寒則陰縮入, 傷於熱則縱挺不收'라 하였으며, 足厥陰肝經은 陰莖痛, 陽痿, 小

접수: 2001년 10월 15일 채택: 2001년 11월 17일
교신저자: 박승원 (광주광역시 남구 두월동 543-8 원광대학교 광주한방병원 신재내과학교실, 전화: 062-670-6627, E-mail: docpark@orgio.net)
이 논문은 2000년도 원광대학교 교비 지원에 의해서 연구됨

便不利¹⁰의 증상과 밀접한 관련이 있으며, 肝經의 運行" 또한 生殖器와 밀접한 관련이 있어 적외선 체열촬영을 이용하여 정상 성인과 勃起不全 환자의 음경 체열촬영 소견을 비교하여 勃起不全 환자의 진단적 지표로서 음경체열 촬영 소견의 유용성을 검토할 수 있으리라 생각된다.

적외선 체열촬영은 인체의 체표면에서 방출되는 열을 감지하여 피부표면의 온도를 측정 하므로써 병변을 가시적으로 표시하는 기기로 비침습적이며 환자의 증상을 시각화시켜 쉽게 판독할 수 있게 하는 장점이 있다. 또한 방사선학적 검사들이 해부학적 형태의 변화를 알려주는데 반해서 신체의 생리적인 기능의 변화를 알 수 있게 하므로 다양한 질환의 진단에 보조적인 방법으로 활용되고 있다. 따라서 본 논문에서는 발기 신경이 음경온도에 미치는 영향과 勃起不全과 음경온도와의 상관성 및 정상군과 勃起不全 환자의 온도차이를 비교하고 이를 통계 처리한 바 다음과 같은 결과를 얻었기에 보고자 한다.

II. 對象 및 方法

1) 對象

2000. 1.1부터 6.30까지 원광대학교 광주한방병원에 勃起不全을 주소로 내원한 환자 25명을 대상으로 하였고 (Table 1.2), 대조군으로는 勃起不全의 증상이 없는 건강한 성인 남자 25명을 대상으로 하였다.

2) 온도의 측정

陰莖의 체열 촬영은 외부로부터 빛과 열이 차단되어 실내 기류가 일정하고 22-25℃의 항온을 유지하는 밀폐된 실내에서 전신을 탈의한 상태에서 15분

Table 1. Age distribution of Patient

Age	No
20-29	4
30-39	10
40-49	6
50-59	5
Total	25

정도 실내 온도에 적응케 한 다음 1.5m의 거리에서 컴퓨터 적외선 체열촬영기 (DTI-16 I, Dorex Inc, USA)를 이용하여 촬영하였다.

온도의 측정은 귀두부, 음경해면체背部 및 腹部, 腹部(關元), 大腿 內側 및 左右辜丸의 온도를 측정하고 대조군과 환자군의 온도 차이를 비교하였다(Fig 1).

3) 통계처리

통계 처리는 independent t-test와 paired t-test를 이용하여 신 뢰 수준 95% ($\alpha=0.05$)에서 검정하였다.

III. 結果

1) 환자군과 대조군의 온도분포

환자군은 대조군에 비하여 關元, 大腿 內側, 左側辜丸에서 유의한 저온소견을 보였다. 특히 關元穴에서의 온도차이가 타 측정혈에 비하여 가장 많았다(Fig 2, 3).

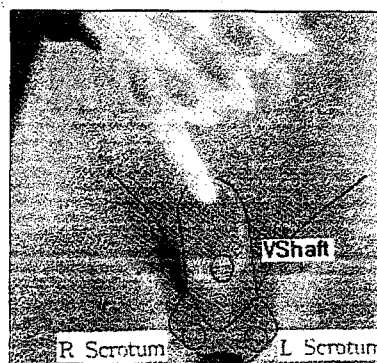


Fig. 1. Measurement Points

Table 2. Morbidity duration

Duration	No
<3M	4
3-6M	2
6M-1Y	2
1-2Y	6
>2Y	11
Total	25

2) 腹部(關元)와의 온도차이

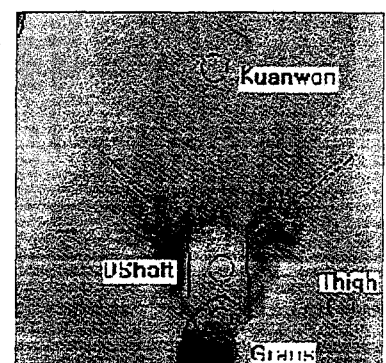
關元穴과 측정혈의 온도차이를 환자군과 대조군에서 비교해 본 결과 환자군에서 유의하게 대조군에 비하여 저온소견을 나타냈다. 특히 關元穴과 陰莖背部와의 온도차이는 대부분의 환자군에서 陰莖背部의 온도가 높거나 차이가 적은 것으로 나타났다. 또한 關元穴과 大腿部와의 온도차이를 비교한 결과 대조군은 關元穴의 온도가 大腿部の 온도보다 높았으나 환자군에서는 大腿部の 온도 차이가 거의 없거나 오히려 높은 소견을 보였다(Fig 4).

3) 기타 부위(大腿)와의 온도차이

각 측정부위에서 다른 측정부위와의 온도차이를 비교한 결과 대조군과 실험군 모두 유의한차이를 보이지 않았다 (Data not shown).

4) 민감도와 특이도

關元穴 30℃이하를 기준으로 환자군



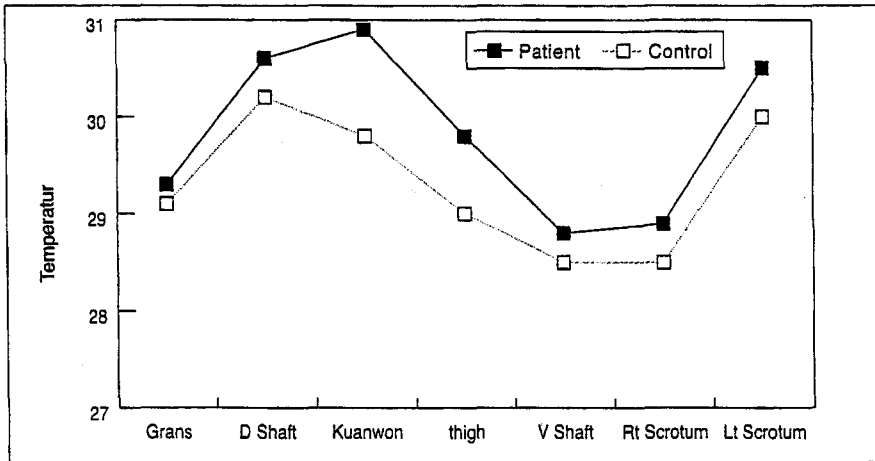


Fig. 2. Temperature Distribution

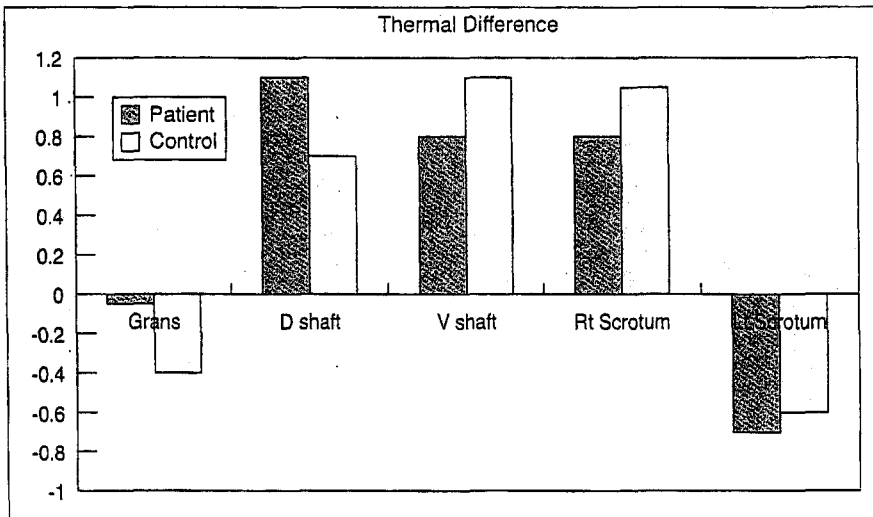


Fig. 3. Thermal Difference between Groups

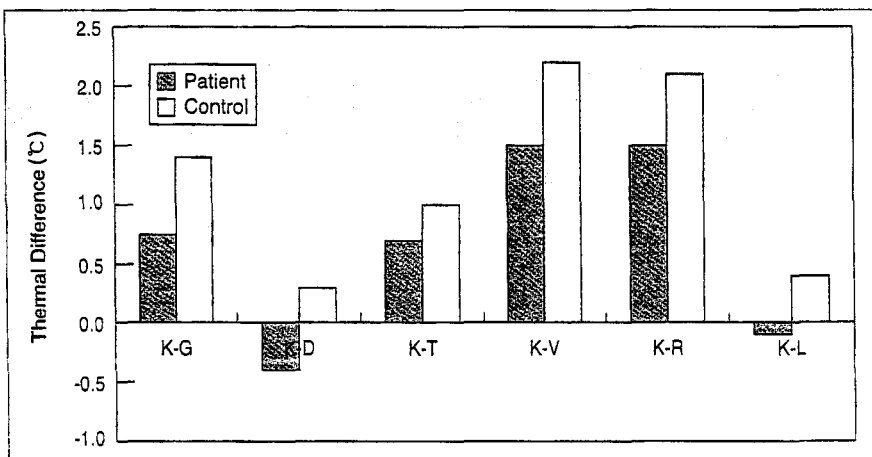


Fig. 4. Thermal Difference between Kuanwon and Other Points

을 분류하는 경우 민감도는 56% 특이도는 92%로 나타났으며, 關元穴과 陰莖背部的 온도차이 >0.2°C를 기준으로 환자군을 분류하는 경우 민감도는 72% 특이도는 92%였다. 또한 關元穴과 大腿의 온도차 0.7°C를 기준으로 할 경우 민감도와 특이도는 각각 52%와 84%였다.

IV. 考 察

勃起不全은 환자 자신이나 정상대자의 삶의 질에 심각한 영향을 주는 질환으로 나이가 많아질수록 발병율도 증가하는 것으로 알려져 있다. 60세 이상의 인구숫자가 증가함에 따라 勃起不全의 발생률이 증가하고 있으며 우리나라의 경우 남성 성기능 장애가 약 120만명 이상으로 추정되며, 평균수명의 연장과 성인병의 증가등으로 증가추세에 있다. Massachusetts male aging study에서 완전 勃起不全의 비율이 40세에서 70대 사이에 5%에서 15%로 3배가 되나, 성적관심은 지속되는 것으로 보고¹³하고 있다.

勃起不全의 최신 진단으로는 수면 중 음경팽창검사와 도플러나 음경혈류지수 측정 및 음경조영촬영 등을 이용한 혈관계 검사와 신경계 검사 그리고 시청각 자극 음경발기 조영술 등을 활용한다. 특히 야간발기는 연령에 관계없이¹⁵ 잠자는 동안 안구가 빨리 움직이는 급속안구운동시간(REM), 즉 꿈꾸는 시간에 일치해서 자기의사와 관계없이 일어나는 자율적 현상¹⁴이다. 그러나 야간발기와 REM은 항상 함께 일어나는 것은 아니지만^{15,16} 심인적 勃起不全症과 기질적 勃起不全症을 감별진단하는 데 선별 검사로서 유용하다. 그러나 위에서 기술한 검사방법들은 침습적이거나 검사결

파에 대한 신뢰성에 간혹 의문이 제기되기도 한다. 그리하여 勃起不全의 진단에는 처음 비침습적인 방법으로 진단하여야 하며 오직 특별한 경우에서만 침습적인 방법을 사용해야 한다고 주장되기도 한다.

勃起不全의 원인으로 의학적, 심리적, 생활양식 등의 요인^{12,17,18}이 관련되어 있으며, 한의학에서 勃起不全은 命門火衰, 無火¹⁹, 腎虛, 七情損傷 등이 원인으로 거론되며 肝經의 氣滯血運不暢 등이 발병기전으로 설명된다. 또한 勃起不全에 대한 표현으로도 陰頭寒 및 前陰冷 등의 용어가 사용되었다.³ 이는 한의학에서도 勃起不全이 음경에 미치는 온도가 정상인과 차이가 있음을 의미한 것으로 판단된다. 인간의 정상적인 발기능력은 신경계, 혈관계, 내분비계 및 정신적 요소의 복잡한 상호작용에 의하며²⁰, 勃起 상태가 되면 콜린성 및 비아드레날린성, 비콜린성 물질 등의 신경 전달 물질의 방출에 의해 음경 동맥 평활근의 이완이 일어남으로써 동맥 혈류의 유입이 가능해진다. 일반적으로 신경계의 작용은 피부 모세혈관에도 영향을 미쳐 피부 표면의 온도에 변화를 일으킨다. 따라서 발기과정에 관여하는 신경의 작용은 음경의 온도에도 영향을 미칠 것으로 생각된다.

이에 저자는 비침습적인 방법으로 勃起不全의 진단 가능성 및 유용성을 탐색하고자 勃起不全 환자와 정상인의 음경의 체열촬영 소견을 비교하였다. 그 결과 勃起不全 환자군의 음경체열촬영 소견은 정상인의 온도보다 유의하게 낮은 소견을 보였다. 특히 關元, 大腿 內側 및 左側 辜丸에서 유의한 저온 소견을 보였다. 그리고 關元穴의 온도는 勃起不全 환자의 경우 대부분에서 30℃ 이하의 소견을 보였다. 關元穴과 각 부위의

측정혈의 온도차이를 비교해 본 결과 환자군에서 유의하게 대조군에 비하여 저온소견을 나타냈다. 특히 關元穴과 陰莖背部와의 온도차이는 대조군에서 關元穴의 온도가 높은 반면 대부분의 환자군에서 대부분 저온 소견을 나타냈다. 關元穴과 大腿部와의 온도차이를 비교한 결과 대조군은 關元穴의 온도가 大腿部の 온도보다 높았으나 환자군에서는 大腿部の 온도 차이가 거의 없거나 오히려 높은 소견을 보였다. 하지만 각 측정부위에서 다른 측정부위와의 온도차이를 비교한 결과 대조군과 환자군 모두 유의한 차이를 보이지 않았다.

진단기법이 얼마나 정확한가 평가하는 방법에는 민감도와 특이도가 이용된다. 민감도는 질병이 있는 사람들이 양성으로 나타나는 비율을 말하는 것으로 민감도가 높다면 그 진단은 위음성율이 낮다는 것을 의미한다. 또한 특이도는 병이 없는 사람들이 음성으로 나타나는 비율을 말하는 것으로 특이도가 높다면 위양성율이 낮다는 것을 의미한다. 민감도와 특이도에 관한 조사에서 關元穴 30℃이하를 기준으로 환자군을 분류하는 경우 민감도는 56% 특이도는 92%로 나타났으며, 關元穴과 陰莖背部의 온도차이 >0.2℃를 기준으로 환자군을 분류하는 경우 민감도는 72% 특이도는 92%였다. 또한 關元穴과 大腿의 온도차 0.7℃를 기준으로 할 경우 민감도와 특이도는 각각 52%와 84%였다.

일반적으로 勃起不全 환자의 진단에서 환자의 병력만으로 勃起不全의 진단은 쉽게 내릴 수 있다. 다만 환자의 상태가 실제 병적인 것인지 아닌지를 구분하는 것이 필요하다. 그런 의미에서 勃起不全의 진단에는 특이도가 높은 진단 기준이 환자의 진단 및 예후 판정에 효과적일 것으로 사료된다. 따라서 본 연

구에서 제시한 기준이 민감도는 낮으나 비교적 특이도가 높으므로 임상적으로 충분히 활용할 수 있으리라 생각된다.

이를 종합하면 음경 체열촬영 소견은 勃起不全 환자군에서 關元穴의 低溫 등의 소견을 보이고 있으므로 勃起不全 환자의 진단에 비침습적인 방법으로 유용하게 응용될 수 있을 것으로 사료된다.

V. 結 論

환자군의 체열촬영 소견은 대조군에 비하여 低溫所見을 보였으며, 특히 腹部(關元), 大腿 內側, 左側 辜丸에서 유의한 低溫所見을 나타냈다. 또 關元穴과 각 측정부위의 온도차이는 환자군에서 유의하게 나타났으며, 환자군에서는 關元穴의 溫度가 陰莖背部의 온도 보다 낮거나 차이가 적었다. 특히 關元穴 온도 30℃ 이하이거나 關元과 陰莖背部의 온도차이가 >2℃보다 큰 경우 勃起不全의 특이도가 높았다. 그러나 大腿內側과 關元穴의 온도도 환자군에서는 차이가 거의 없거나 大腿部の 온도가 높은 것으로 나타났다. 이로 보면 陰莖 체열촬영 소견은 勃起不全의 환자의 診斷에 유용할 것으로 사료된다.

參考文獻

1. 김세철. 남성 성기능장애의 진단과 치료. -潮閣;1995, p36.
2. NIH Consensus Development Panel on Impotence. Impotence. JAMA 1993;270:83-90.
3. 申天活. 성기능 장애와 불임증. 전통의학 연구소;1993, pp110-116.
4. 원진회 外8. 東醫寶鑑. 단촌글방;2000, p473.
5. 김천일, 최형기. Stamps를 이용한 야간 음경발기 측정의 임상적 의의. 대한비뇨 회지 1984;25:344-8.
6. Anders EK, William E, Bradley,

- Robert JK. Nocturnal penile rigidity measured by the snap-gauge band. *J Urol* 1983;129:964-6.
7. 조진선, 최형기. 발기부전 환자의 야간음경 발기검사의 진단적 의의. *대한비뇨학회지* 1987; 28:659-64.
 8. 李熙永. 男性科學. 서울대학교 출판부 1987; pp233-5.
 9. Newman HF, Northrup JD. Mechanism of human penile erection. An overview, *Urology* 1981;17:399-408.
 10. 李鳳敦, 朴英培, 金泰熙. 韓方診斷學. 成補社;1986, p101.
 11. 崔容泰 外. 鍼灸學. 集文堂. 1994; pp661-81.
 12. Feldman HA, Goldstein I, Hatzichristou DG, Krane RJ, McKinlay JB. Impotence and its medical and psychosocial correlates, results of the Massachusetts Male Aging Study. *J Urol* 1994;151:54-61.
 13. Hirsch CJ, Karacan I, Williams RL. Some characteristics of nocturnal penile tumescence in early middle aged males. *Compr Psychiatry* 1972;13:539.
 14. Oswald I. *Sleep and Waking. Physiology.* Elsevier Amsterdam 1962; p142.
 15. Karascan I, Salis PJ, Thornby, et al. The ontogeny of nocturnal penile tumescence. *Waking and Sleep* 1976; 1:27.
 16. Karascan I, Williams RL, Thornby JI, et al. Sleep-related tumescence as a function of age. *Am J Psychiatry* 1975;132:932.
 17. Saenz de Tejada I, Goldstein I, Azadzi K, Krane RJ, Cohen RA. Impaired neurogenic and endothelium mediated relaxation of penile smooth muscle from diabetic men with impotence. *N Engl J Med* 1989;320:1025.
 18. Shabsigh R, Fishmen IJ, Schum C, Dunn JK. Cigarette smoking and other risk factors in vasculogenic impotence. *Urology* 1991;38:227.
 19. 朴昞. 入門診斷學譯釋. 大星文化社. 1996; pp151-2.
 20. Vliet, L.W., Meyer, J.K. Erectile dysfunction, *Progress in evaluation and treatment.* Johns Hopkins Med. J. 1982;151:246-58.