

적외선 LED 램프를 이용한 적외선 체열 영상 진단

The Method of medical Infrared Thermographic imaging using an Infrared LED Lamps

송민중, 유성미, 소병문*, 김진사**†, 최운식***, 박춘배†, 김태완†*

M.J.Song, S.M.Ryu, B.M.Soo*, J.S.Kim**†, W.S.Choi***, C.B.Park†, T.W.Kim†*

광주보건대학, 전북대학교*, 조선이공대학**†, 대불대학교***, † 원광대학교, †* 홍익대학교

Gwangju Health College University, *Wonkwang University, **Hongik University

Chonbuk University, Chosun University college of science & Technology, Daebul Chonbuk University,

Abstract :

LED Device was designed of electronic circuits of electrical power part for used Pspice student version and used Infrared LED lamps of load part. LED was used Computerized Electronic Medical Infrared Thermographic Imaging System for body surface Investigation of variable Body thermal asymmetry. It was knowledge body thermal Asymmetry of body surface and quantity body surface of electromagnetic wave to inflow electrical power part

Key Words : Electronic Circuits, Body Surface, Thermal Asymmetry, Thermograph, LED Lamps

1. 서 론

신체 피부는 많은 혈관과 신경이 밀집되어 있어 말단 부위 체온 조절에 중요한 역할을 하며 체표면(Body Surface)에서 수 mm 이내의 혈류 조절(Blood Flow Regulation)은 주로 자율 신경계(Autonomic Nervous System)에 의해서 조절된다. 인체 표면(Body Surface)의 국소적이며 비대칭적인 온도변화(Thermal Asymmetry)는 예로부터 많은 사람들의 관심의 대상이 되었다. 적외선(Infrared Ray)이 1800년에 William Herschel에 의해 발견되어 John G. Herschel이 적외선을 영상처리하는 방법을 연구하여 Thermograph라고 명명하였다. 컴퓨터(Computer) 및 전자공학기술(Electronic Technology)의 급속한 발달로 컴퓨터 적외선 체열 영상 진단 시스템(Computerized Electronic Medical Infrared Thermographic Imaging System)이 개발되어 신체에 접촉하지 않고 편안한 자세로 촬영할 수 있게 되었으며 인체의 모든 질환 부위의 미세한 체열 변화도 정량적으로 정확히 측정할 수 있게 되었다. 본 연구는 전원부의 전자회로를 설계하고 부하측에 LED를 이용할 수 있는 드라이버회로를 구성한 후 적외선 파장 범위를 갖는 LED를 선별하여 인체부위를 조사함으로써 인체의 체열변화와 전원측에서 유입되는 전자파가 인체에 미치는 정도를 분석하였다.

2. 결과 및 토의

측정 조건에서 온도는 22~25[°C], 습도는 50~60%를 유지하여야만 안정된 상태가 되며, 이 때 영상촬영이 최적의 조건이 된다. 따라서 온도 23[°C], 습도 약60%에서 측정한 자료이다. 측정대상은 남성 28세의 건강한 체구다. 적외선이 신체에 흡수되어 에너지는 열로 변환하였으며, 피 가열물의 종류, 표면의 상황, 파장에 따라서 가열 효율이 다르게 나타남을 알 수 있다, LED 적외선 램프로 적외선을 복사한 후, 복사 전·후 신체의 표면온도를 검사한 결과 생체생리기능에 대한 인자로 피부의 혈류량과 열량에 의해 크게 영향을 미치는 것을 사료된다. 적외선 LED 전원부위가 인체에 미치는 전자파의 영향을 전계와 자계로 구분하여 확인한 결과 인체에 영향을 미치지 않은 낮은 값을 얻었다. 적외선 LED 램프의 전자파 지수로 전계와 자계(최소-최대, 평균)를 측정한 결과, 열작용, 자극작용, 미열작용, 간접작용에 의한 충격 및 화상 등의 방출량은 최대노출량으로 전자파 인체흡수율(specific absorption rate, SAR)보다는 [W/cm2]로 나타내므로 측정결과는 전자파가 인체에 어떠한 영향도 미치지 않았음을 알 수 있었다.

참고 문헌

- [1] 西條一止 森 英俊, “健康成人男子の全身皮膚温 分布の季節變動”, Biomedical Thermology, vol.6, no.1, pp.430-45, 1986.
- [2] 森英俊, 西條一止, “熱画像 検査診断基準の 設定にむけて(3)”, Biomedical Thermology, vol.14, no.2, pp.131-149, 1994.
- [3] 山崎敏子 編, 원적외선 의료 과학, 인간과 역사, 昭和 六十二年.
- [4] 송민중, 김태완. “원적외선 실무기술” 북스힐, pp.114-151, 2006.
- [5] Medicare, “IRIS-500, Digital Infrared Imaging System manual”, 2006.

† 교신저자) 송민중, e-amil: smj@ghc.ac.kr , Tel: 062-958-7773
주소: 광주광역시 광산구 신창동 683-3 광주보건대학 방사선과