韓國精密工學會 2000年度 秋季學術大會論文集 pp 64~67 KSPE 00F015

O-링 테스트의 실험적 검토

최기훈*(중앙대 대학원 기계공학과), 김영탁(중앙대), 여인철(시립인천전문대)

Experiment and verification of the O-ring test

G. H. Choi(Mech. Eng. Dept., CAU.), Y. T. Kim(Chunang Univ.), I. C. Yeo(Inchon College)

ABSTRACT

It is usual that the medical examination of human body need special knowledge and equipments. Thus we have to spend time and energy on going to special place such as hospital where doctors and equipments are. Which often cause missing a good chance of medical treatment as well as giving us inconvenience. However many simple and convenient equipments were developed for checking our health conditions recently.

O-ring test is accepted as one of useful methods to examine our health conditions. Also the test is recognized as a useful means to judge, without any special equipment and medical knowledge, if some medical substances or foods are beneficial or harmful to our health. However, the judgement may be incorrect because it depend on doctor's subjective point of view.

In this study, we developed an automatic O-ring test machine which enable us to check our health conditions objectively and quantitatively. The validity of the idea to develope the machine was proved by experiments.

Key Words : O-ring(오링)

1. 서론

일반적으로 인체의 건강을 진단하기 위해서는 값비싼 장치와 전문지식이 요구된다. 이로 인해 환자가 치료의 시기를 놓치거나 많은 불편을 겪게 된다. 그러나 최근에는 혈압이나 혈당의 체크 등 간단한 진단은 특별한 지식 없이도 가정에서 누구나 손쉽게 할 수 있는 장치가 많이 개발되어있다.

O-링 테스트는 특별한 장치가 없이 간단하게 건강진단 및 약물이나 음식물의 이해 여부를 판단할 수 있는 유효한 진단방법으로 인식되고 있다. 이 테스트 법은 Omura[1][2][3][4][5]가 동양의학과 서양의학을 융합시켜 개발해낸 장기이상, 순환장애 발견을 위한 진단방법인데, 결과의 판단이 검사자의 경험과 주관에 의존된다는 것이 문제점이다. 그렇기 때문에 O-링 테스트 자체에 대한 과학적 근거는 충분히 인정받으면서도 결과 판단에 대한 신뢰성 및 객관성은 의문을 받아왔다.

본 연구에서는 O-링 테스트 시스템을 고안하여 테스트 결과가 객관적이고 정량적으로 나타내 질 수 있도록 하며, 전문가가 아니더라도 손쉽게 간단한 건강진단 및 음식물의 이해 여부를 판단할 수 있게 하고자 한다.

2. O-링 테스트의 의학적 근거

사상의학이라 불리는 사상체질론[6]에서는 사람은 누구나 선천적인 약점을 타고 태어난다고 보고, 이때의 약점은 사상체질적인 약점이 되는 것이라고 본다. 이러한 사상의 개념에서 사람의 체질을 태양, 태음, 소양, 소음으로 나누게 되고 사람은 4가지의 체질중 한가지에 반드시 속하게 된다는 것이다.

사상에 따라서 음식물과 약의 적합성과 효능이 다르므로 체질을 바르게 판단하여야 하며, 방법으로 O-링테스트를 사용하는데, 인체에 이로울 때는 O-링이 강해지고, 해로울 때는 O-링이 약해지는 현상을 나타내므로 이를 근거로 체질을 판단하게 된다.

표1은 사상체질별로 이로운 대표물질을 나타낸 것이다.

Table.1 사상체질별 물질 분류표

체 질	식 품	약 제
태양인	팥, 적소두, 메밀	모과, 오가피, 모delete
태음인	밀, 콩, 황태, 된장	건율, 갈근, 대황
소양인	보리, 옥수수, 녹두	숙지황, 목단피, 구기자
소음인	차조, 감자, 마늘	인삼, 대추, 부자

3.. O-링 테스트 방법

O-링 테스트의 기본적인 방법[7]은 Fig.1에 도시한 바와 같다. 즉 테스트를 받는 피검사자(P)의 한쪽 손 제1지에 다른 손가락을 붙여서 그 두 손가락으로 O-링 모양을 만든다. 그리고 검사자(D)는 양측에서 피검사자의 O-링을 양손 둘째손가락으로 벌리려고 하고 피검사자(P)는 이와 반대로 저항하도록 만듦으로써 O-링 상태를 유지하려는 피검사자(P)의 손가락 힘의 강약정도를 판정하게 된다.

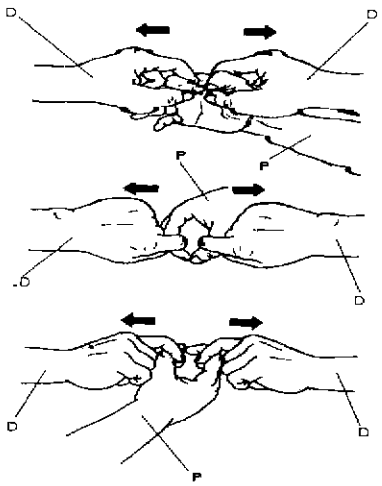


Fig. 1 O-링 테스트 방법

식품이나 약물 등의 영향을 조사하려면 피검사자(P)의 다른 쪽 손에 그 식품이나 약물을 올려놓고 테스트를 한다. 이때, O-링 상태를 유지하려는 피검사자(P)의 힘이 약할수록 이상정도가 큰 것이고, 반대로 힘이 강하면 이상이 없거나 그 식품이나 약물이 몸에 유익한 것이라고 판단한다[8]. 이는 각 물질의 고유한 전자파(또는 기)가 O-링 테스트를 통해 자기 몸과의 상통(相通)여부를 가늠할 수 있기 때문이다.

3. O-링 테스트 시스템의 구성

O-링 시스템의 구성에 있어서, 앞 절에서 기술한 조건에 적합한 테스트를 위하여 주요부분을 다음과 같이 고안하였다.

3.1. O-링 벌림부

O-링 테스트에 있어서 피검사자 O-링의 초기상태 그리고 검사자(D)가 피검사자의 O-링 상태의 손가락을 당겨주는 방법이 중요하다는 것을 앞 절에서 논했다.

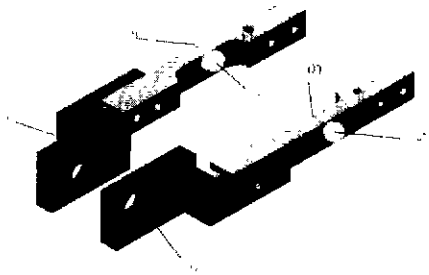


Fig. 2 O-링 걸이와 센서부

첫째, 초기상태에 손가락이 연결되어 O-링형태를 유지하기 위해서 피검사자의 제1지와 제2지의 손바닥면에 닿도록 hole을 만들었다.(Fig.2(1)(1')). 또한 다양한 크기와 모양의 손가락에 관계없이 손가락이 닿을 수 있도록 hole을 정사지도록 하였다.

둘째, O-링 테스트에 있어서 전자장이 테스트 결과에 악영향을 미칠 우려를 고려하여, O-링 걸이부(Fig.2(1))1'))의 재료는 전기절연체를 사용하였다. 전기절연체 중에서도 가공성과 강도를 고려하여 MC나일론을 사용하였고 결국 피검사자와 테스트 장치와는 전기적으로 절연이 된다.

세째, O-링을 벌리는 힘의 방향을 정확히 하기 위해서 O-링 걸이의 이동이 항상 수평방향이 되도록 LM(Linear Motion) 가이드 상에서 운동하도록 고안하였다(Fig.3).

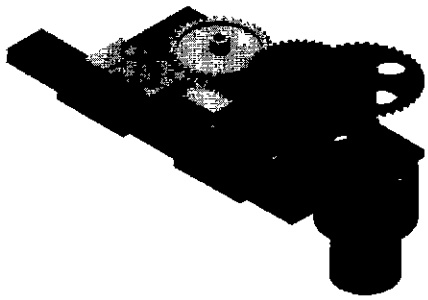


Fig. 3 구동부 개략도

3.2. 센서부

센서부는 스트레인게이지와 신호 처리부로 구성된다. 피검사자의 손가락 저항력을 측정하기 위해 O-링 걸이의 고정부 측에 스트레인게이지(Fig.2의 (2)(2')(3)(3'))를 부착하였다. 센서 감도를 높이기 위해서, 스트레인게

이지는 O-링 걸이 고정부 측에서 변형이 가장 큰 부분에 부착하였으며, 4장의 스트레인 게이지를 사용한 것도 감도를 높이기 위한 것이다. 이 브리지회로에서 출력된 전압은 OP-amp를 통하여 여파와 증폭을 한 다음, 다시 간단한 마이컴을 통해 힘으로 환산되어 디스플레이 되도록 하였다. Fig.4은 스트레인게이지의 미세 신호를 증폭하기 위한 회로 구성을 나타낸다.

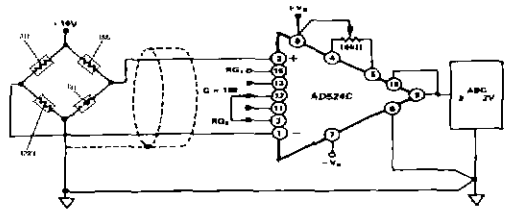


Fig. 4 스트레인 게이지 신호의 증폭회로

4. O-링 테스트

Fig.5은 O-링 테스트를 하는 한 장면이고, Fig.6은 테스트 장치 부분만을 확대한 모습이다.

Fig. 5 O-링 테스트 전경

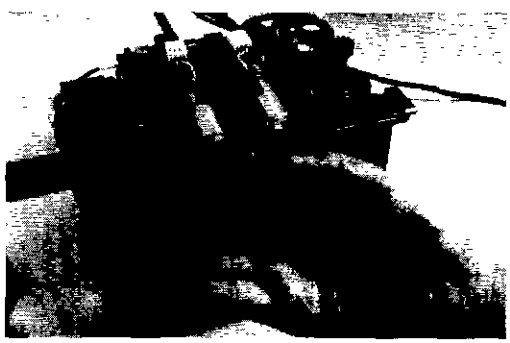
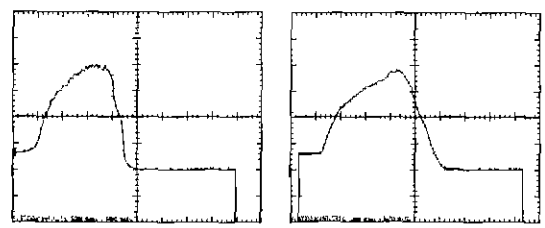


Fig. 6 O-링 테스트 부분의 확대 사진

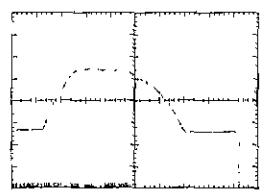
Fig.7은 본 연구에서 고안하여 제작한 O-링 테스터기가 실제 검사자가 실험을 하는 것과 같은 패턴으로 힘을 가하는지를 검증하기 위해 한 피검사자에 대하여 검사자와 O-링 테스터기가 실험을 한 결과를 나타내고 있다. 그래프를 보면 모두 같은 힘의 측정정도를 보이므로, 제작한 O-링 테스터기는 실제 검사자가 행하는 O-링 테스트와 같은 효과를 가지고 있다고 볼 수 있다. 검사자가 행한 힘(Fig.8a)보다 O-링 테스터가 행한 힘(Fig.8b)의 패턴이 완만한 것은 검사자가 피검사자의 손가락의 반력에 대한 힘의 증가보다는 O-링 테스터기의 힘의 증가가 서서히 이루어지기 때문이다. 하지만 O-링 테스트의 방법에 의한 실험을 하는데는 없다고 본다.



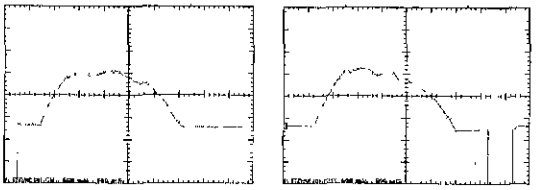
(a) 검사자가 힘을 가하는 패턴 (b) O-링 테스트기가 힘을 가하는 패턴

Fig. 7 검사자와 O-ring tester에 의해 가해진 힘의패턴
(horizontal:500㎷/grid, vertical:500㎳/grid)

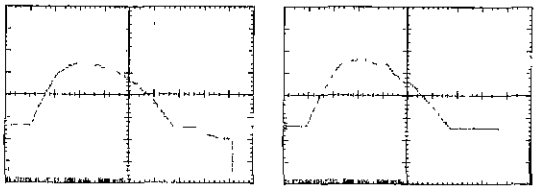
한의학에서는 모과,오가피,모밀은 태양인에게, 밤, 칡.대황은 태음인에게, 숙지황,목단피,구기자는 소양인에게, 인삼,대추,부자는 소음인에게 강하게 반응(체질에 잘 맞는)하는 대표적인 약재라고 일컬어지고 있다. Fig.8는 장치의 동작상태를 확인하기 위해, 한 피검사자에게 여러 가지 약재를 대상으로 O-링테스트를 한 결과이다. (a)는 측정 물질이 없는 빈손상태이고, (b)(c)는 태양인에게, (d)(e)는 태음인에게, (f)(g)는 소양인에게, (h)(i)는 소음인에게 이로운 약제에 대하여 O-링 테스트를 한 것으로서 약재에 따라 손가락 저항력이 다른 것을 알 수 있다. 특히 그래프의 최대치 및 패턴이 다른 것을 느낄 수 있는데 그래프에 따른 결과의 판단은 의학적 지식을 요하므로, 향후 전문가의 도움을 얻어 마이컴을 이용한 판단시스템을 구축하려 한다.



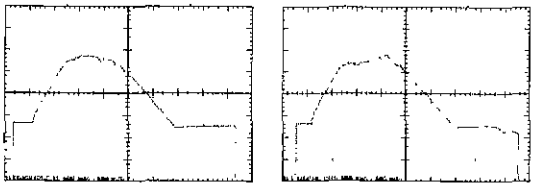
(a) 측정물질이 없는 상태



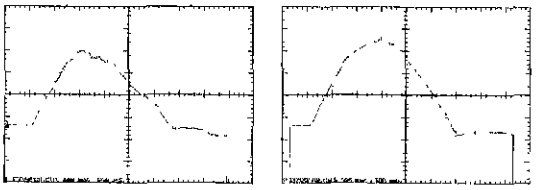
(b) 모과 (c) 오가피



(d) 밤 (e) 칡



(f) 숙지황 (g) 목단피



(h) 대추 (i) 인삼

Fig. 8 한명의 피검사자에 대한 0-링 테스트의 오실로스코프 출력
(horizontal:500mV/grid, vertical:500ms/grid)

5. 결론

본 연구에서는 0-링 테스트 장치를 고안하여, 이를 실험적으로 검토하였다. 간단하면서도 효과적인 건강진단 및 음식물의 이해 여부를 판단하는 방법으로서 인정되면서도 검사자의 주관적인 판단 때문에 신뢰성이 의문시되었던 문제점을 객관적이고 과학적으로 검증하기 위한 장치이다. 테스트 과정에서 0-링 모양을 한 피검사자의 손가락을 검사자가 벌리는 대신에 기계적으로 손가락을 벌리게 하였고, 검사자가 느낌으로 판단하던 피검사자의 손가락 저항력을 센서를 통해 계측하였다. 따라서 좀더 과학적이고 객관적인 테스트가 가능하도록 했으며, 0-링 테스트의 과학적 검증에 대한 기초 실험결과를 얻었다.

6. 후기

향후에는 한의학적 지식을 바탕으로 본 테스터의 유효성 그리고 0-링 테스트와 관련된 의학적 논리의 입증하고, 데이터베이스화하여 객관적인 판단이 가능한 시스템을 구축할 예정이다.

7. 참고문헌

1. Omura Y, "Bi-Digital Test for Imaging and Diagnosis of Internal Organs of a Patient", US Patent No.5188107. Feb.23, 1993.
2. Omura Y. "Re-evaluation of the classical acupuncture concept of meridians in Oriental medicine by the new method of detecting meridian-like network connected to internal organs using 'Bi-Digital O-Ring Test' ", Acupunct Electrother Res (UNITED STATES) 1986 11 (3-4) p219-31
3. Omura Y, "Bi-digital o-ring test molecular identification and localization method' and its application in imaging of internal organs and malignant tumors as well as identification and localization of neurotransmitters and micro -organism--part 1", Acupunct Electrother Res (UNITED STATES) 1986 11 (2) p65-100
4. Omura Y,"Electro-magnetic resonance phenomenon as a possible mechanism related to the 'bi-digital o-ring test molecular identification and localization method' ", Acupunct Electrother Res (UNITED STATES) 1986 11 (2) p127-45
5. Omura Y,"A new, simple, no -invasive imaging technique of internal organs and various cancer tissues using extended principles of the 'Bi-Digital O-Ring Test' without using expensive imaging instruments or exposing the patient to any undesirable radiation--Part 1", Acupunct Electrother Res (UNITED STATES) 1985 10 (4) p255-77
6. 오병호 편역, 이제마 원저, 사상체질의학 창시자, 서화당, 1994
7. 길영성 역. 0-링 테스트 ,도서출판 글이랑, 1995
8. 설영상, 사상체질 건강법. 태웅출판사. 1995