대한한의진단학회지 제13권 제1호(2009년 7월)
The Journal Of The Korea Institute Of Oriental Medical Diagnostics. 2009;13(1):36-44

電子脈診器의 脈狀과 古典의 諸脈體狀에 관한 硏究(Ⅰ)

金錫河* · 洪燮憙 · 鄭賢靜* · 朴元煥*

주식회사 알파맥 연구실, *동국대학교 한의과대학 진단학교실

Abstract

A Study on Pulse Condition Appeared at Classic with Pulse Condition by Electro Pulse Machine (Ⅰ)

Seog-Ha Kim*, Sub-Hee Hong, Hyun-Jung Jung*, Won-Hwan Park*

*Alpha-MAC Co., Ltd., *Dept. of Diagnostics, College of Oriental Medicne, Dongguk University*

Object :

Pulse feeling(脈診) belongs to pulse feeling or palpation(切診) of methods of diagnosis in oriental medical terminology. Pulse appears at bio-energy condition of body, so it is a important part of disease diagnosis but we have been trouble in diagnosis by difficulty of pulse feeling(脈診).

Methods :

We investigate the books about pulse feeling, which are involved 『*Hwangjenaegyong*』, 『*Nangyong*』, 『*Maggyeng*』etc.

Conclusion :

According to these, this paper helps you understand pulse feeling(脈診) through comparision and studying pulse condition at clasics with electro pulse machine.

Key Words : Pulse Feeling, Palpation, Electro Pulse Machine

* 교신저자 : 박원환 / 소속 : 동국대학교 한의과대학 진단학교실
TEL : 054-770-2373 / E-mail : diapwh@dongguk.ac.kr

Ⅰ. 서 론

한의학의 진단방법은 사진 즉 望·聞·問·切診으로 대표된다. 脈診은 이 중 切診에 속하면서 望·聞·問에서 얻은 인체정보와 합하여 최종적 확진을 하는 객관적 지표였다. 『內經』, 『難經』, 『傷寒雜病論』을 거쳐 『脈經』이후에는 질병의 진단에 거의 활용될 정도로 그 중요성이 인식되면서 끊임없는 연구가 계속되어 왔으며 제가들의 각설이 쏟아져 나오게 되어 明末淸初에는 73種의 脈書가 있었다. 이는 맥진의 중요성과 난해한 일면을 보여주는 것이라 하겠다[1].

『脈經』[2]에 '脈의 理는 정미해서 그 體는 구별하기가 어려워서 弦과 緊은 기준점이 없는 모습으로 心으로는 易하여도 指下로는 明하기가 難하다.'고 하였다. 이렇게 난해하지만 중요한 脈에 대한 연구 발전사를 간단히 살펴보면 초기에는 맥상을 여러 가지 수식어로 표현하여 맥상을 설명하려 하였고, 12C에는 許叔微가 『仲景三十六種脈法圖』를 저술하였다는 기록이 있으며, 1241年에는 施發이 『察病指南』에서는 33개의 그림으로 맥박의 상태를 표현하려 하였다. 그후 1860年에는 프랑스 사람 X.J.Marey가 맥파 묘사기를 발명함으로서 맥박의 형상을 도식적으로 설명하기에 이르렀다. 최근에는 우리나라에서도 맥진 기기를 이용하여 맥진연구가 활발하게 진행되고 있는 실정이다.

따라서 본 논문에서는 『醫學入門』[3]의 諸脈體狀에서 볼 수 있는 맥에 관련된 표현을 정리하여 물리적 특성에 따라 분류하고, 전자 맥진기기의 맥동과 맥파로서 고전의 맥상을 이해하고자 하였다.

Ⅱ. 연구방법

二十八脈은 『醫學入門』을 참고하였으며 脈에 관련된 표현들은 『內經』[4], 『'難經』[5], 『傷寒論』[6], 『景岳全書』[7], 『脈經』[2]을 참고하였다. 또한 二十八脈을 물리적 특성에 따라 『脈診』[1], 『中醫診斷學』[8],『中醫診斷學』[9] 을 참고하여 7종으로 분류하였다.

전자 맥진기는 희수식 맥진기를 사용하였으며, 오실로스코프와 연결하여 어떤 입력신호에 대하여 출력되는 맥파를 측정하였으며, 맥진기의 맥파와 오실로스코프의 파형을 비교하였다. 희수식 맥진기에 관한 이론과 내용은 『운기와 맥진과 치료』[10]와 『알기 쉬운 맥진학』[11]을 참고로 하였다.

Ⅲ. 본론 및 고찰

1. 『醫學入門』[3]에 나타난 脈에 대한 표현과 관련된 용어

중국 명나라에 이천이 지은 『醫學入門』에서 맥의 흐름에 관하여 '上下來去至止', '來盛去衰 來不盛 去反盛, 來急去散故曰浮, 前大後小 前小後大, 來疾去徐'라 표현하였다. 또한 맥의 질적 개념인 맥파 즉, 맥의 모양에 관하여는 '累珠, 轉豆(如豆 厥厥動搖)'로 둥근 모양을 표현하였고, '弓弦 按鼓皮 端直而長'으로 긴장된 모양을, '刮竹皮'로 거친 모양을 표현하였다. 그리고 꼬인 모양은 '轉索, 牽繩'로, 박동의 모양은 '愊愊, 翕翕, 如洪水 湧派起'로 표현하였다. 중간이 빈 모양은 '如環, 如扤菜'로 표현하였다. 또한 맥의 양적 개념인 압력에 관하여서는 '擧, 按'으로 각각 가볍게 누르는 것과 힘있게 누르는 것을 표현하였다.

맥의 흐름, 맥의 모양, 上下來去至止가 가지는 물리적 의미는 맥이 파동이라는 중요한 정보가 되는 구절로 해석된다. 『醫學入門』에서 밝힌 '上下'는 '上者는 自尺部로 上於寸口이니 陽生於陰也니 爲表요,

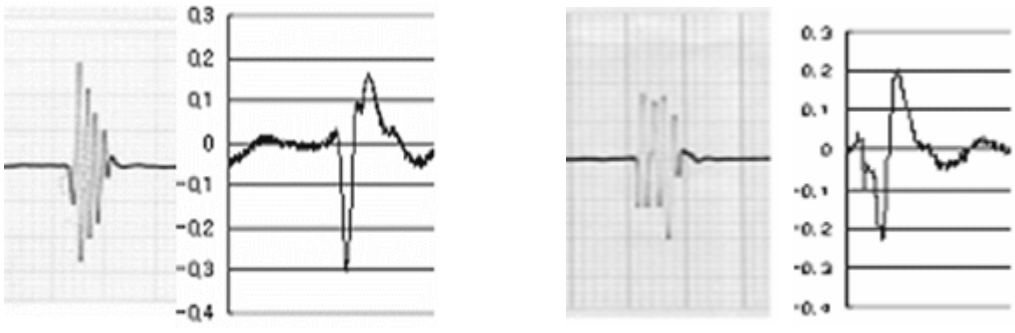
下者는 下於尺部니 陰生於陽也니 爲裏요'라 하여 上下를 難經 五難에 脈의 輕重法에 의하면 上下를 皮血肉筋骨로 배속하였다. 즉 上을 皮, 表部, 陽으로 보았으며 下를 骨, 裏部, 陰으로 보았다. 그렇게 하면 上이 있고 下가 없다든지(浮), 下가 있고 上이 없다든지(沈) 하는 부분은 쉽게 해석된다. '來去'에 관하여는 '來者는 自骨肓之分으로 出皮膚之際니 氣之升也니 爲表요 去者는 自皮膚之際로 還於 骨肉之分이 氣之降也니 爲裏라'고 설명하였으며, 이를 토대로 보면 來去가 맥의 박동시 위로 솟구쳤다 내려가는 것이 아니라 맥의 흐름속의 파동으로 해석하여 조수처럼 밀려왔다 정점을 지나 빠져나가는 것으로 해석할 수 있다. '至止'에 대하여 『醫學入門』에서 '脈의 오고 오지 않음이라.' 하여 이를 해석해보면 至는 박동기 즉 손가락에 감응이 있는 상태, 止는 휴지기, 즉 손가락에 감응되지 않는 상태로 해석이 가능할 것이다.

2. 전자 맥진기에서 나타내는 맥파와 脈動에 대한 用語 및 原理[10,11]

(1) 전자 맥진기의 이해

우리가 맥파를 분석하는 수단 중에 가장 손쉬운 방법은 脈이 크냐, 작으냐, 빠르냐, 느리냐, 거친가, 거칠지 않은가 등으로 나눈다. 이중에서 크냐, 작으냐는 맥상의 물리적 크기에 의해 결정되며, 빠르냐, 느리냐의 문제는 맥동수에 의해 결정되게 되므로 쉽게 구분할 수 있다. 그러나 거친가, 거칠지 않은가, 둥근가, 날카로운가 등의 맥의 맥폭, 유리도, 긴장도 등은 사람의 촉감이나 센서에서 측정되는 맥파에서는 구별하기가 쉽지 않다. 그렇기 때문에 맥파가 갖고 있는 각종의 주파수 성분들을 관찰함으로서 맥파의 구별을 쉽게 할 수 있게 된다.

사람의 맥파 속에는 많은 주파수 성분을 가지고 있는데 주파수 스펙트럼이라는 기술을 이용하여 각 주파수 성분의 강도를 분석할 수 있다[12]. 맥파 속에는 각각의 주파수마다 갖는 강도가 다르기 때문에 우리가 느끼는 맥파의 모양도 각양각색으로 나오게 된다. 희수식 맥진기의 경우 우선 입력된 신호의 크기를 보아서 그 신호가 300~350 mVp-p이상되면 그 신호를 Clip하게 된다. 이 Clip된 신호 때문에 입력 신호가 큰 경우 주파수의 변화가 아주 많은 신호처럼 보이게 되어 인쇄되는 출력의 모습은 Fig. 1A와 같은 큰 삼각형 모양의 弦脈狀을 이룬다. 이 때 그 맥상에 다른 변화가 없다면 弦脈으로만 나타지만 다른 변화가 있다면 澁脈이나 促脈등이 같이 나타나게 된다. 그



A B

Fig. 1. 전자 맥진기에서 주파수에 따른 맥상

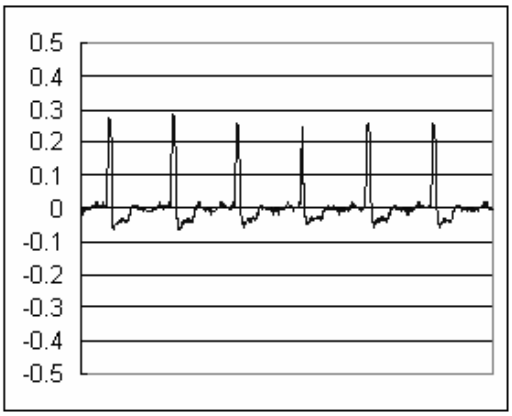
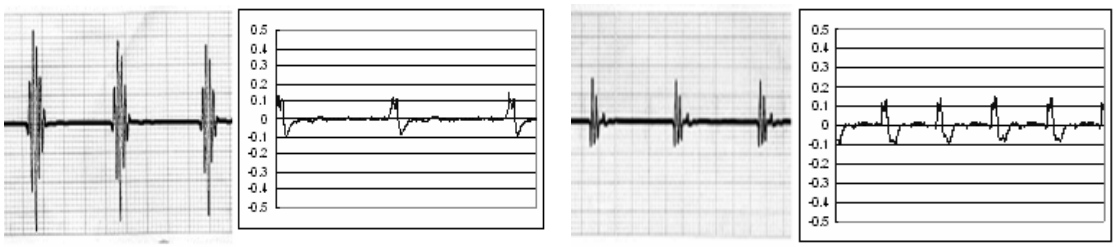


Fig. 2. 전자 맥진기에서 緩脈의 형태

리고 Fig. 1B와 같이 弦脈처럼 보이나 그 크기가 작은 경우나 모양이 삼각형이 아닌 Fig. 1B와 같이 사각형을 이룰 경우에는 입력신호가 Clip되어 弦脈狀이 나오는 것이 아니라 맥상 자체의 주파수 변화가 심해서 나타나는 경우이다. 맥신호를 Clip하는 이유는 맥상의 모습을 그대로 분석할 경우 작은 변화는 읽기가 어렵게 된다. 즉 입력범위가 0~1000 mVp-p 정도인 맥신호를 맥진기 내부에서 +15 V~-15 V의 크기로 증폭하게 되는데 그 비율이 30배 정도 밖에는 증폭 할 수가 없게 된다. 그러나 300~350 mVp-p에서 Clip을 시킬 경우 100배 정도로 증폭시킬 수 있기 때문에 작은 변화의 맥신호를 쉽게 잡아 낼 수 있으며, 전자 맥진기가 가지고 있는 특수 Filter는 25~40 Hz의 Pass band를 가지고 있기 때문에 그 이외의 주파수범위의 신호 증폭율은 매우 낮아지게 된다.

(2) 맥동과 맥파의 용어

맥진기에서 맥압은 맥파를 측정할 때 센서에 압력을 가해 맥파를 취득할 수 있게 하기 위하여 외부에서 가해주는 압력으로, 沈取를 할 때는 높은 압력으로, 浮取를 할 때에는 낮은 압력으로 한다. 맥폭은 전자 맥진기에 의해 인쇄된 주요 맥파 부분의 폭을 말하며, 맥동에 의한 변화는 센서에서 취부되는 맥파의 크기와 연관된다. 그리고 주파수에 의한 변화는 맥파를 주파수 스펙트럼 분석으로 분석했을 때 여러 가지의 주파수 성분이 많이 나오는 경우에 폭이 커질 수 있다. 센서에서 취부되는 맥신호의 크기에 따라서 인쇄되는 맥파의 크기가 결정된다. 그러나 그 맥신호 가 가지고 있는 주파수 성분도 진폭에 영향을 줄 수 있다. 즉 맥신호의 크기는 크나 주파수가 낮으면 작은 맥파로 나오나 맥신호가 작으면서 높은 주파수 성분을 갖을 경우 큰 맥파가 인쇄 될 수 있다. 위상각은 인쇄된 맥파의 꼭지점을 말하는 것으로 전자 맥진기의 경우 입력되는 맥신호의 크기가 클 경우 이 신호를 Clip하여 미분시키기 때문에 Clip된 부분마다 한 개에서 3개의 꼭지점을 갖게 된다. 맥동이란 맥박의 빠르기와 힘을 말하는 것으로 맥박수가 빠르거나, 맥신호가 큰 경우에는 맥동에 빠르거나 세다라고 말할 수 있다. 맥파란 맥신호 안에 가지고 있는 주파수 성분의 분포를 말하는 것으로 맥파가 복잡함은 주파수 성분이 많음을 나타내고, 맥파가 큰 것은 높은 주파수 성분을 많이 갖고 있음을 암시한다. 따라서 緩脈이란 위, 아래의 편중이 없이 진폭



A B

Fig. 3. 맥파에 영향을 주는 요소의 차이에 따른 맥파의 형태

이 8~15 mm 사이에 있으면서, 꼭지점의 숫자가 3개에서 5개 사이이어야 한다. 또한 거친 기운의 간섭이나, 구부러진 모양이 없는 것을 말한다(Fig. 2). 맥파에 영향을 주는 요소는 주파수, 맥의 박동의 강약, 맥의 세의 강약, 맥의 파형, 맥력의 방향 등이 있다. Fig. 3의 A와 B를 비교해 보면 A의 맥신호와 B의 맥신호의 원 부분의 기울기의 차이가 크다. 이 차이에 의해 인쇄되는 맥파의 차이가 생기게 된다.

3. 물리적 특성에 따른 七種의 分類에 의한 二十八脈의 分類

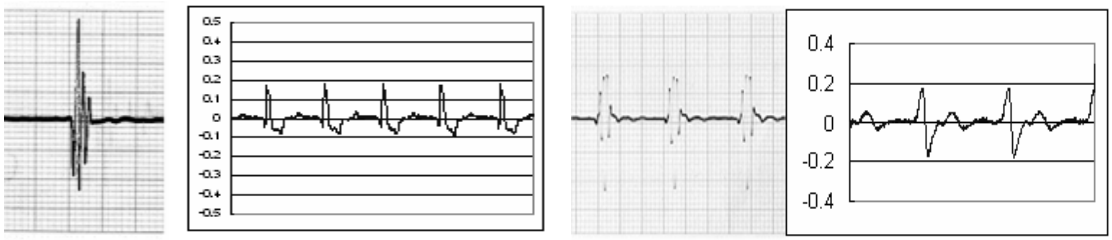
맥위의 심천 즉, 맥압으로 분별하면 浮脈과 沈脈으로 구분할 수 있다. 浮按不足 擧有餘한 浮脈을 전자 맥진기에서 살펴 보면, 맥압이 완맥보다 낮으면서 맥의 기운이 위로 솟구치는 느낌으로 Fig. 4A와 같다. 沈按有餘 擧卽無한 沈脈 은 맥압이 완맥보다 높으면서 맥의 기운이 아래로 가라앉는 느낌으로 Fig. 4B와 같다. 부맥과 유사한 맥으로는 芤脈, 散脈이 있는데, 芤脈은 맥압이 낮고 둥근 모양(Fig. 5A)이고, 散脈은 맥압이 낮고, 진폭과 맥폭이 작은 것이 특징이다(Fig. 5B). 沈脈과 유사한 맥으로는 伏脈이 있는데, 전자 맥진기에서 맥압이 높으나 맥파는 주파수의 변화에 따라 다양한 것이 특징이다.

맥의 빠르기의 변화는 맥동 혹은 맥파간의 간격으로 분별하는데, 遲脈은 맥파간의 간격이 緩脈보다 길어 맥동이 느린 것을 말하고, 數脈은 맥파간의 간격이 緩脈보다 짧아 맥동이 빠르고, 맥파의 위상각의 수가 많은 것을 말한다.

맥의 강약의 변화으로 虛脈과 實脈을 구분하는데, 이는 맥압과 진폭, 맥폭으로 분별이 가능하다. 實脈의 맥동은 맥압이 높고, 맥파는 주파수에 따라 달라진다. 맥압이 커서 진폭이 커지면 위상각, 맥폭이 늘어난다(Fig. 6A). 虛脈은 맥압이 낮고 맥파는 주파수에 따라 달라지며, 진폭이 작은 것이 특징이다(Fig. 6B). 전자 맥진의 특징에서 보면 虛脈은 微脈과 弱脈과 유사하며, 實脈은 洪脈과 유사한 맥동과 맥파를 가진다.

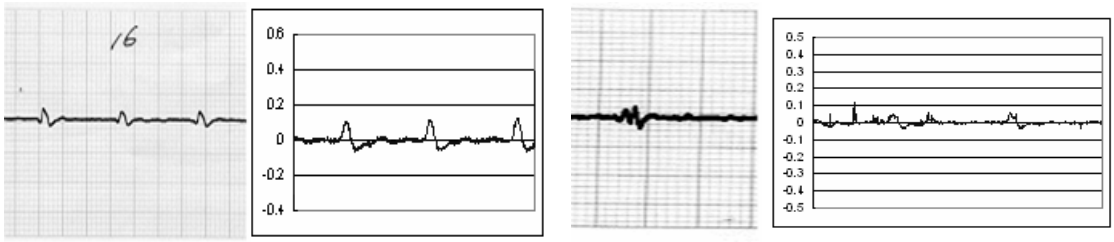
맥의 파형의 변화에 따라 구분해 보면, 먼저 맥의 流利度의 변화에 따라 滑脈, 澁脈, 動脈으로 구별이 된다. 脈의 긴장도의 변화에 따라 弦脈, 緊脈, 牢脈, 濡脈, 緩脈으로 구별이 된다. 弦脈은 위상각이 사선 모양인 것이 특징이고(Fig.7A), 緊脈은 맥압이 높으면서 주파수가 높은 것이 특징이다(Fig. 7B). 濡脈은 맥압이 낮고 맥파가 주파수에 따라 달라지는 특징이 있다(Fig. 7C).

맥의 大小의 변화, 즉 맥관의 굵기에 따른 맥의 구분은 맥압의 차로 분별한다. 大脈의 경우 脈壓의 차이가 크고, 맥파가 주파수·강약·파형에 따라 달라지는 것이 특징이다(Fig. 8A). 小脈은 맥압의 차이가 작고 진폭이 작은 것이 특징이다(Fig. 8B).



A B

Fig. 4. 전자 맥진기에서 浮脈(A)과 沈脈(B)의 형태



A B

Fig. 5. 부맥과 유사한 맥파.(A. 芤脈, B. 散脈)

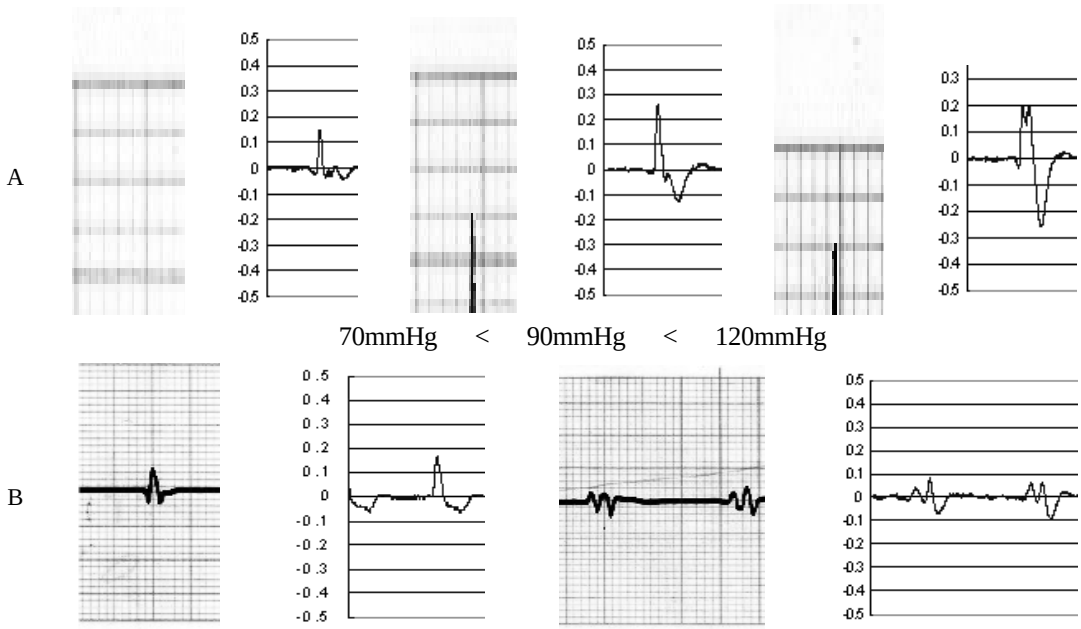


Fig. 6. 전자 맥진기에서 實脈(A)과 虛脈(B)

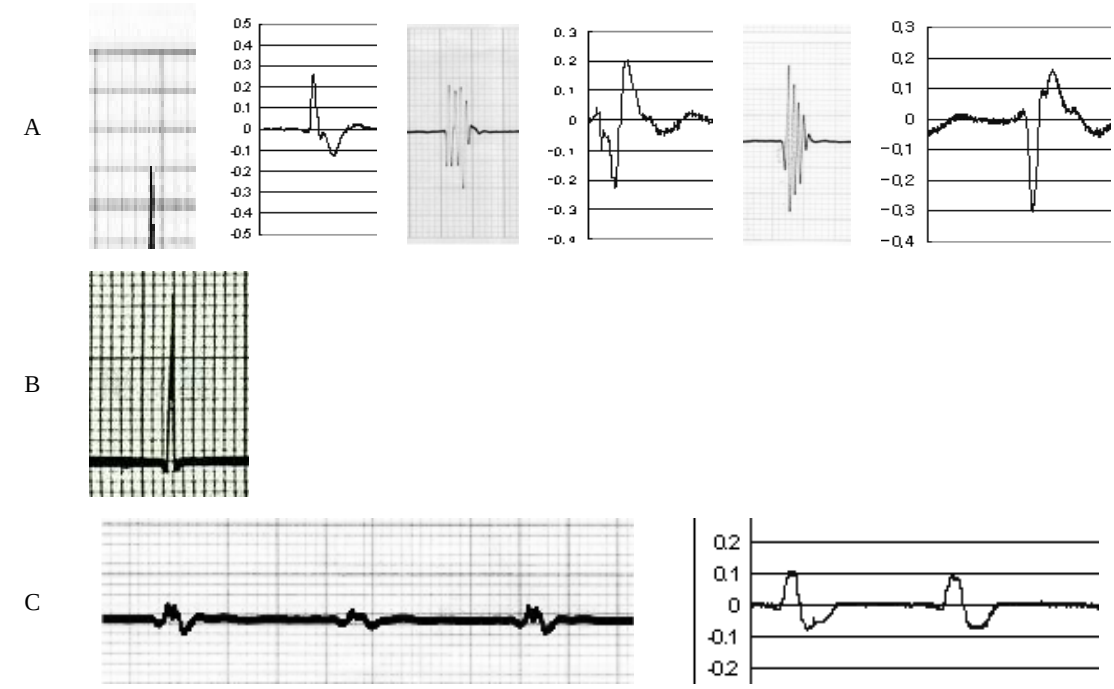


Fig. 7. 전자 맥진기에서 弦脈(A), 緊脈(B), 濡脈(C)

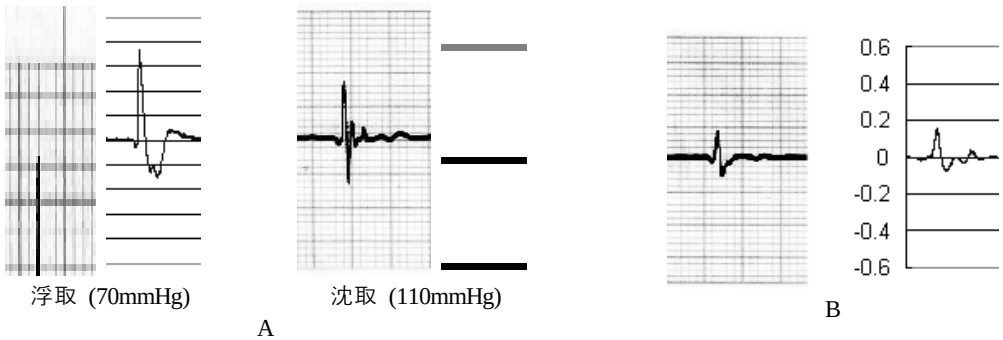


Fig. 8. 전자 맥진기에서 大脈(A)과 小脈(B)

맥의 長短은 주파수・맥폭・진폭・맥압으로 분별한다. 長脈은 맥압이 높고 진폭과 맥폭이 큰 것이 특징이며(Fig. 9), 短脈은 맥압은 다양하지만, 진폭, 맥폭이 작은 것이 특징이다.

맥의 박동이 불규칙함은 진폭, 맥폭, 맥동 그리고 맥파간의 간격으로 분별하는데, 促脈, 結脈, 代脈으로 구분된다. 促脈의 맥동은 맥이 빠르고, 맥파는 數脈 가운데 한번 중지흔 것이 특징이고(Fig. 10A), 結脈은 맥동은 緩脈과 같으나 맥파에서 보면 緩脈 가운데 한번 중지하는 것이 특징이다(Fig. 10B). 또한 代脈은 緩脈 가운데 규칙적으로 중지하는 것이 특징으로 Fig. 10C와 같다.

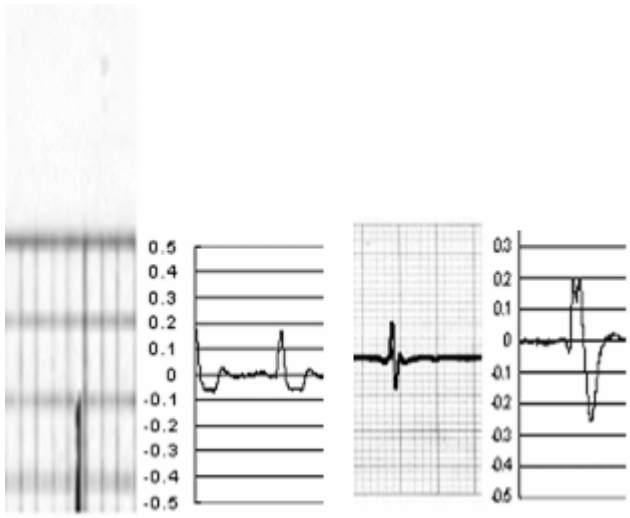


Fig. 9. 전자 맥진기에서 長脈의 형태

Fig. 10. 전자 맥진기에서 促脈(A), 結脈(B), 代脈(C)

Ⅳ. 결 론

古典에 表現한 諸脈體狀과 전자맥진기로 표현할 수 있는 맥상을 비교하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 고전의 맥상 표현은 손끝 감각에 의존하는 것으로서, 양적 개념, 질적 개념 뿐만 아니라 미묘한 감정까지도 표현할 수 있다. 반면에 철학적, 관념적으로 표현되어 있으며, 개개인의 감각의 차이에 따라 표현이 조금씩 다르기도 하여 다양한 종류의 맥으로 분류되어 있다.
2. 전자맥진은 손끝으로 느끼는 미묘한 감각을 종합적으로 느낄 수는 없지만, 특수한 분야의 감각을 더 세밀하게 얻을 수 있으며, 특히 일정한 물리량에 대한 맥파의 객관화가 가능하다. 따라서 물리적 특성을 이해한다면 맥을 쉽게 이해할 수 있다.
3. 고전의 諸脈體狀이 갖고 있는 물리적인 의미를 분석하여 보면 맥이 파동으로 이루어 져서 단일맥과 복합맥을 나타내고 있다. 따라서 이를 질적, 양적 개념으로 이해하여 산술적으로 해석하기도 하고, 맥파의 형태를 분석하기도 하여 전자맥진기로서 고전의 諸脈體狀을 설명할 수 있다.

   따라서 전자맥진기의 기술적 보완과 제맥체상에 나타나는 기운의 특성을 설명할 수 있는 연구가 더욱 필요할 것으로 본다.

참 고 문 헌

1. 劉冠軍. 脈診. 上海, 上海科技, 1979, 1-66.
2. 王叔和. 脈經. 北京, 人民衛生, 1982, 1.
3. 李梴. 醫學入門. 서울, 大星文化社, 1981, 519-574.
4. 郭靄春編著. 黃帝內經素門校注語譯. 北京, 天津科學, 1981, 95-107.
5. 成樂箕編著. 八十一難經解釋. 서울, 高文社, 1982, 3, 28-30.
6. 南京中醫學院傷寒教研組編著. 傷寒論譯釋. 上海, 上海科學, 1980, 129-188.
7. 張介賓. 景岳全書. 上海, 上海科技, 1984, 86-92.
8. 朱文鋒. 中醫診斷學. 上海, 上海科技, 1995, 213-262.
9. 鄧鐵濤外 5人. 中醫診斷學. 北京, 人民衛生, 1978, 77-108.
10. 白熙洙. 運氣와 脈診과 治療. 서울, 高麗醫學, 1993, 37-40.
11. 白光哲. 알기쉬운 脈診學. 서울, 도서출판논장, 1995, 8-17.
12. http://www.etnews.co.kr/etnews/word.