

중국의 脈象波 연구동향 II: 임상활용 분야

신상훈*, 김기왕**, 임혜원***, 박영재*, 박영배*

*경희대학교 한의과대학 진단·생기능의학과학교실

**상지대학교 한의과대학 진단학교실

***KIST 생체과학연구부 의과학연구센터

A Study of the Pulse Diagnosis Research Trend in China II: Clinical Application

Sang-Hoon Shin*, Ki-Wang Kim**, Hye-Whon Rhim***, Young-Jae Park*, Young-Bae Park*

*Dept. of Biofunctional Medicine and Diagnosis, College of Oriental Medicine, Kyung-Hee University

**Dept. of Diagnosis, College of Oriental Medicine, Sangji University

***Biomedical Research Center, KIST

Background and purpose: The purpose of this study is to review the recent 10 year Chinese achievements on the objectification of traditional pulse diagnosis in clinical area.

Methods: From the China Journal Full Text Database (中國學術期刊全文數據庫) we searched papers on pulse diagnosis by the keyword "Maizhen"(脈診)

Results: The researches are summarized into four parts; (1) the researches on the normal pulse in the physiological state (2) the clinical researches of pulse diagnosis on the symptom and disease diagnosis (3) the clinical researches of pulse diagnosis on the acupuncture treatment (4) the application of pulse diagnosis on the functional evaluation of the athlete.

Conclusion: The undoubted principles of the traditional pulse diagnosis are evaluated by the objective clinical researches. And the researchers are trying to find a new application area over the traditional one.

Key Words: China, Pulse diagnosis, Clinical application

I. 緒 論

저자는 중국의 맥진 객관화 연구동향¹⁾에서 脈診의 측정방법과 평가지표에 대한 객관화 및 기계화가 최근 중국에서 어떻게 진행되고 있는지를 소개하였다.

이에 본 논문에서는 脈診이 건강관리와 질병의 진단, 치료 과정에서 어떠한 정보를 제공하고 있는가에 대한 최근 중국의 연구 성과를 정리하여, 향후 객관적 脈診연구에 필요한 기초 자료로 활용하고자 한다.

· 접수 : 2005년 6월 2일 · 심사 : 2005년 7월 11일 · 채택 : 2005년 7월 16일

· 교신저자 : 박 영 배, 경희대학교 한의과대학 진단·생기능의학과학교실

Tel. 02-958-9195 E-mail : bmppark@khu.ac.kr

II. 本論

脈診의 연구에 있어서 결과에 못지않게 중요한 것은 측정의 수단과 방법이다. 脈象의 객관적인 검사 및 측정을 위하여 맥진기를 사용하며, 脈象과 證/病의 상관관계를 연구하기 위하여 특정 집단에 대한 의사의 脈診결과를 이용하기도 한다. 본 연구에서는 脈診의 수단과 방법을 구별하기 위하여 다음과 같이 개념을 구분하여 사용하기로 한다.

의사가 손끝을 이용하여 전통적인 개념으로 脈診하여 얻은 결과를 脈象이라 하며, 擧按尋의 개념 없이 혈관의 압력 파형을 측정한 결과를 脈波라고 한다. 脈波에 擧按尋의 개념이 추가된 것을 脈象波라고 하며, 脈象波를 기록한 것을 脈象圖라고 한다. 중국의 脈診 객관화 연구에서 사용된 대부분의 맥진기는 액체상태의 가변저항이나 스트레인 게이지 방식을 사용한 직접 압력측정 방식이므로 본 논문에서는 특별한 언급이 없는 한 미분하지 않은 압력 脈象波 임을 밝혀둔다.

1. 平人の 脈象波

사람의 脈象이 나이와 성별에 따라 차이를 보인다는 사실은 잘 알려져 있지만, 구체적으로 어떠한 특성이 어떻게 변하는가에 대한 정량적 연구는 부족하였다. 최근 10년간 중국에서 이에 대한 여러 차례의 관찰이 있었으며, 아래에 그 결과를 소개한다.

건강한 성인의 요골동맥에서 관측되는 脈波의 전형적인 형태는 그림 1과 같으며, 3개의 봉우리를 기본으

로 하고 있다. 脈象圖에 대하여 중국에서 사용되는 용어와 국내에서 사용되고 있는 용어를 비교하여 표.1에 정리하였다. 본 논문에서는 국내에서 사용되는 용어를 기본으로 사용한다.

李杰⁶⁾은 청년(남성 n=48, 여성 n=51; 17세~22세)과 노년(남성 n=38, 여성 n=16; 52세~70세)의 좌우 關部 脈象波를 측정된 결과, 노년에서 弦脈 脈象波의 출현율은 88.9% 이었으며, 청년의 경우는 平脈 脈象波가 22%, 弦脈 脈象波가 21% 이었음을 보고하였다. 반면 滑脈 脈象波의 출현율은 청년의 경우 26%였고, 노년의 경우에는 8%로 줄어들었다. 이는 비록 일부 지역에 국한된 관찰 결과지만, 弦脈 脈象波의 출현율이 노년층에서 높은 비율로 증가하고 滑脈 脈象波의 출현율은 감소한다는 것을 보여 준 예라 할 수 있다.

謝夢洲⁷⁾에 의하면 총 464명의 정상인 남녀의 關部 脈象波를 측정된 결과 연령 증가에 따라 潮浪波의 상대적 크기(H2/H1), 衝擊波의 상승시간(T1)과 이 시간에 대한 衝擊波 波峰의 폭(W/T1)이 증가하는 것으로 나타났다. 潮浪波의 상대적 크기가 증가하는 것은 노년층에서 弦脈 脈象波가 증가한다는 보고를 지지하는

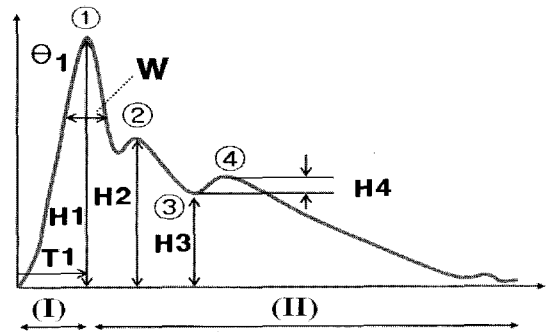


Figure 1. The normal pulse shape of radial artery¹⁾

Table 1. Terminology of Pulse Shape

	(I)	①	②	③	④	(II)
상해중의학원 ²⁾	升支	主波	重搏前波	降中峽	重搏波	降支
호남중의학원 ³⁾	升支	主波	潮波	降中峽	重波	降支
북경 ⁴⁾	升支	主波	潮波	降中峽	降中波	降支
이봉교 ⁵⁾	上昇脚	衝擊波	潮浪波	切痕	重複波	下降脚

증거이며, 衝擊波의 상승 시간과 이에 대한 衝擊波 波峰의 폭이 증가하는 것은 노년층에서 滑脈 脈象波가 감소한다는 관찰 결과를 지지하는 증거로 해석할 수 있다.

또한 費兆馥⁸⁾에 의하면, 12세 이하 아동의 脈象波는 細數하면서 弦脈 脈象波를 겸하고 있으며, 20세 전후의 청년은 다수가 滑脈 脈象波 및 平脈 脈象波이고, 40세 전후의 중년은 弦脈 脈象波의 특징을 겸한 滑脈 脈象波 및 平脈 脈象波가 많이 나타나고, 60세 이상의 노년은 절대다수가 弦脈 脈象波가 나타난다고 하였다.

이상의 보고를 요약해 볼 때, 중장년층에서는 滑脈 脈象波가 많이 나타나고 노화가 진행됨에 따라 弦脈 脈象波가 증가한다고 할 수 있다.

脈象은 성별에 따라서도 차이가 있는데, 이 역시 연령에 따른 차이와 흡사한 양상을 보이는 것으로 나타났다. 費兆馥⁸⁾은 남성에게서는 滑脈 脈象波의 출현율이, 여성에게서는 弦脈 脈象波의 출현율이 높은 경향이 나타난다고 하였다. 총 464명의 정상인 남녀의 關部 脈象波에 대한 謝夢洲⁷⁾의 관찰에 의하면, 남녀의 차이가 있는 속성은 潮浪波의 상대적 크기(H2/H1), 衝擊波 상승시간에 대한 衝擊波 波峰의 폭(W/T1), 그리고 上昇角으로서, 이는 弦脈 脈象波와 滑脈 脈象波가 여성과 남성의 주된 차이임을 말해 주지만, 切痕의 상대적 높이(H3/H1) 역시 차이를 보이는 것으로 나타나 그 밖의 특징에도 남녀 간에 차이가 있음을 보여주었다.

夏衛東⁹⁾은 정상인 대학생 남녀 각 100명의 좌우 關部 脈象波를 측정하여 성별의 차이를 관찰하였다. 종래에 남성은 좌측의 脈이 왕성하고 여성은 우측의 脈이 왕성하다(滑壽, 『診家樞要』)는 說이 있었으나 관찰 결과, 성별에 따라 좌우 차이를 보이는 부분은 여성의 切痕 높이(H3)가 좌측에서 남성보다 높고 우측에서는 남녀 간에 유의한 차이가 없다는 것뿐이었다. 이는 좌우 脈象의 성별 차이에 대한 전통적 관념이 잘못되었음을 말해주는 예다. 그러나 좌우를 고려하지 않았을 때 남성과 여성은 분명한 차이를 보였다. 여성은 남성에 비하여 맥동주기가 짧고, 수축기 시간이 길

었다. 脈象圖에 나타난 이러한 특성으로 볼 때, 여자에 비해 남자는 좌심실 수축기능이 강하며, 대동맥의 유연성이 크고 말초혈관의 저항이 작은 것으로 볼 수 있다. 혈류역학적인 측면에서 滑脈 脈象波는 심박출량과 동맥의 유연성이 크고 말초혈관 저항이 적으며, 弦脈 脈象波는 심박출량과 동맥의 유연성이 작고 말초혈관 저항이 큰 것이므로 남학생은 滑脈 脈象波 특성에, 여학생은 弦脈 脈象波 특성에 비교적 부합된다고 할 수 있다. 한편 좌우의 脈에 있어 성별에 관계없이 우측보다 좌측에서 衝擊波 크기(H1)가 크고(P<0.05), 切痕의 높이(H3)가 높았으며(P<0.001), 切痕의 상대적 높이(H3/H1) 역시 높은(p<0.001) 것으로 나타나 좌우의 脈象波에는 분명한 차이가 있음을 보여주었다.

이상의 보고를 요약해 볼 때, 성별에 대해서도 弦脈 脈象波와 滑脈 脈象波가 양자간의 구분점이 되는 脈象波임을 알 수 있다. 즉 여성의 脈象波에는 弦脈 脈象波의 특징이 많이 나타나며 남성의 脈象波에는 滑脈 脈象波의 특징이 많이 나타난다고 할 수 있다.

2. 脈診의 임상적 응용

病이나 證을 진단하는 방법으로서의 脈診을 고려할 때 민감도(sensitivity)와 특이도(specificity)를 고려해야 한다. 민감도란 病證이 있는 사람을 病證이 있다고 판단하는 비율을 뜻하며, 특이도란 정상인 사람을 정상으로 판단하는 비율이다. 脈診의 객관화 연구에서는 필연적으로 특정한 病證을 가진 집단에 대하여 연구하게 되는데, 특정 집단에서 특정 脈象의 비율이 높게 나타난다고 해서, 그 특정 脈象에 의존하여 대응되는 病證을 진단하기에는 많은 무리가 있다. 특정의 脈象과 證 사이에는 일대일 대응 관계가 성립하지 않는 경우가 많으며, 이것은 특정 脈象과 특정 질병 사이에 있어서도 마찬가지이다.

(1) 진단 영역에서의 연구 성과

A. 證과 脈象의 관계

종래에 특정의 脈象은 특정의 證과 밀접한 연관을 갖는 것으로 간주되었다. 즉 浮脈은 表證의 지표이며, 滑脈은 痰飲의 지표, 澀脈은 瘀血의 지표라고 하는 등의 관계가 脈診에 있어 기본적인 내용으로 알려져 있었다. 그러나 遲脈은 寒證에서, 數脈은 熱證에서만 나타나는 것이 아니라, 건강한 사람에게서도 遲脈이 얼마든지 나타날 수 있으며 역으로, 熱證이 없어도 數脈이 나타나는 경우가 많다. 이러한 脈象과 證의 불일치는 脈診의 진단적 가치에 한계가 있음을 말해주는데, 이러한 문제에 대한 대응 방식은 크게 두 가지로 나타난다. 첫째는 어떤 하나의 脈象을 여러 가지 특징에 따라 세분하여 그 가운데서 전통적인 脈-證 상관관계가 보존될 수 있는 경우를 찾는 것이고, 둘째는 脈診 소견이 일반적 증상과 다름없는 진단적 지위만을 갖는다고 보는 것이다. 예를 들어, 遲脈에는 生理性 遲脈과 病理性 遲脈이 있다고 주장하는 견해¹⁰⁾는 전자에 가까우며, 遲脈이 畏寒, 便溏, 肢冷 등과 함께 나타날 때는 寒證의 지표이고 그렇지 않을 때는 寒證의 지표가 아니라고 생각하는 견해는 후자 쪽이다. 이와 같은 脈-證 관계에 대한 연구는 여러 방면에서 시도되었는데, 그 중 弦脈과 證/病의 관계, 虛脈/實脈과 虛證/實證의 관계, 浮脈/沈脈과 表證/裏證의 관계, 遲脈과 兩虛證의 관계에 관한 보고가 있었다.

① 弦脈과 證의 관계

弦脈은 환자에게서 자주 보이는 주요한 脈象이지만 전통적으로도 이른바 生理性 弦脈에 대한 인식이 있었다. 즉, 봄에 나타나는 脈, 五臟의 平脈으로서의 肝脈이 그것이며, 본 논문에 언급하였듯이 노인에게서 弦脈은 정상적인 상황에서 흔히 나타나는 脈象이다.

疾病罹患 時에 나타나는 弦脈에 대해서는 전통적으로 肝膽의 病症, 疼痛, 痰飲, 癰疾에서 나타나는 것으로 알려져 있었고 현대적 병명으로 말하자면 고혈압, 노인의 만성기관지염, 바이러스성 간염에서 흔히 나타난다고 알려져 있는데, 과연 弦脈의 출현과 그러한 병증의 출현 사이에 얼마만큼의 부합율이 있는지, 그리고 이와 같은 상황이 아닐 때 나타나는 弦脈을 어떻

게 판단할 것인가에 대한 논란이 있었다.

우선 張惠英¹¹⁾은 평균연령 45세인 30명(남:16, 여:14)의 弦脈 脈象 환자의 분석을 통하여, 기존에 알려진 바와 같이 弦脈은 대부분 肝陽上亢에서 출현하며 일부 정서적인 문제와 肝膽의 기질적 질환에서도 弦脈 脈象이 나타난다고 주장하였다. 또한 張保榮¹²⁾ 역시 간염환자 760명을 대상으로 조사한 결과, 급성간염 환자 410명에서는 弦滑數 脈象의 출현율이 92.7%였으며, 만성간염 환자 350명에서는 弦澀細澀 脈象의 출현율이 88.0%였다고 하였다. 아울러 그는 700명의 고혈압 환자를 대상으로 조사한 결과 1기 고혈압 환자 258명중에서는 弦滑有力한 脈象의 경우가 82.2%였으며, 2기 고혈압 환자 250명중에서는 弦滑數有力한 脈象의 경우가 88.0%였으며, 3기 고혈압 환자 192명중에서는 弦硬有力 또는 弦澀無力한 脈象이 나타나는 경우가 91.7%라고 보고하였다.

반면 黃建平¹³⁾은 동맥경화에서 이른바 假性弦脈이 나타날 수 있음을 지적하였다. 陰虛陽亢은 고혈압에서 자주 나타나는 證이며 弦脈이 그 주요한 脈象이다. 그러나 肝과 관련된 證(肝陽上亢證 또는 陰虛陽亢證)이 없고 혼한 相兼脈象(이 경우에는 弦細數脈)이 보이지 않는 고혈압 환자가 弦脈을 보일 때는 동맥경화에 의한 假性弦脈이 아닌지 의심해 볼 필요가 있다고 주장하였다.

그러나 이처럼 弦脈의 眞假를 구분할 때, 弦脈 자체의 특징이 아닌 다른 脈象이나 다른 증상을 참고해야만 그 眞假를 구분할 수 있다면 弦脈 자체를 眞性弦脈, 假性弦脈 둘로 나누는 것이 타당한 것인지 생각해 볼 필요가 있다. 王長榮¹⁴⁾은 證에는 眞假가 있을 수 있으나 脈에는 眞假가 있을 수 없다고 하여 弦脈 뿐만 아니라 일체의 脈象에 대해 이른바 假性的 脈象을 인정하는 것이 타당하지 못하다고 주장하였다.

② 虛證/實證과 脈의 虛實

전통적으로 脈에 힘이 있으면 實脈, 힘이 없으면 虛脈으로 간주하였으나, 唐 農¹⁵⁾은 虛實의 기준을, 沈取했을 때 脈이 無力하면 虛脈, 有力하면 實脈으로 정

한다고 하였다. 그러나 이러한 수정된 정의를 통해서도 과연 虛脈이 나타날 때 虛證, 實脈이 나타날 때 實證이 동반될 것인지에 대해서는 의문이 남는다.

이러한 점에서 일부 연구자는 脈象波의 여러 가지 특징점들을 수치화하여 虛證과 實證을 가장 잘 감별할 수 있는 脈象波 판별식을 연구하였다. 예를 들어 李果剛¹⁶⁾은 ZM-I형 맥진기를 이용하여 虛脈 脈象波와 實脈 脈象波를 자동적으로 평가할 수 있는 판별식을 개발하였다. 40명의 實證群(實熱證 21명, 實寒證 19명), 64명의 虛證群(氣虛證 16명, 氣陰兩虛證 16명, 陽虛證 16명, 血虛證 16명) 그리고 정상인 16명을 대상으로 다음과 같은 판별식을 얻었다.

$$Y = -4.2465 + 0.156 H1 + 0.0134 AS - 0.4761 T4 - 0.4963 W + 0.0286 P$$

(AS: 수축기의 脈圖 면적, T4: 수축기 시간, P: 取脈壓力)

위 식에서 Y가 음수이면 虛證을, Y가 양수이면 實證을, 그리고 Y=0이면 정상을 나타낸다. 개발된 판별식의 群內 부합률은 91% 이었으며, 群外 부합률은 78% 이었다.

王洪燕¹⁷⁾은 虛證과 實證의 구분에서 더 나아가 虛證의 세부적 분형의 일부인 肺陰虛證과 氣陰兩虛證에 대한 脈象波의 특징을 연구하였다. 두 경우 모두 H3+H4의 높이가 H1 높이의 1/2보다 작으며, 肺陰虛의 경우는 H4는 변화가 없으나 切痕의 높이(H3)가 하강한 것으로, 氣陰兩虛는 H4와 H3이 모두 하강한 것으로 나타났다.

③ 遲脈과 陽虛證

앞서 말하였듯이 遲脈과 數脈은 건강한 사람에게서도 나타날 수 있다. 李國彰¹⁰⁾은 일단 호흡 대비 맥박수를 기준으로 遲脈을 정의하고 (1호흡당 4회 이하의 맥박), 遲脈이 나타나는 陽虛證 관상동맥질환 이환자(n=10)와 遲脈이 나타나는 건강 피험자(n=10)를 대상으로 하여 脈象波의 특성을 비교하였다. 그는 건강한 사람에게서 나타나는 遲脈 脈象波를 이른바 生理遲脈 脈象波로, 환자에게서 나타나는 遲脈 脈象波를 이른바

病理遲脈 脈象波로 명명하여 遲脈 脈象波를 둘로 구분하였으나, 둘 사이에 脈의 주기에 있어서는 차이가 없음을 인정하였다. 이는 정의에 따른 당연한 결과라 할 수 있다. 다만 病理遲脈 脈象波의 경우 生理遲脈 脈象波와는 속성이 다름을, 즉 脈의 數에 관하여는 동일하지만 脈의 形과 勢에 있어서는 차이가 남을 지적하였다. 李國彰¹⁰⁾ 자신도 인정한 바이지만, 이는 다른 말로 표현하면 遲脈에 특정한 相兼脈이 함께 나타났을 때 病理遲脈으로 간주할 수 있다는 것이다. 그의 관찰 결과에 따르면 脈象波의 형태에 있어서 病理遲脈 脈象波는 衝擊波 높이가 낮고 하강각의 기울기가 감소했으며, 切痕의 높이가 높았다. 이러한 脈象波의 차이는 弦脈 脈象波, 細脈 脈象波, 澁脈 脈象波 등이 兼脈으로서 감지되는 것으로도 표현되었다.

그런데 이처럼 하나의 脈象을 생리적인 것과 병리적인 것으로 나누는 것은 脈의 眞假를 나누는 것과 동일한 문제를 불러일으킨다. 즉 相兼脈 여부에 따라 遲脈을 생리적인 것, 병리적인 것으로 나누는 것과, 弦遲脈, 細遲脈, 澁遲脈은 관상동맥질환에서 질병의 지표로, 단순한 遲脈은 건강의 지표로 보는 것과 무엇이 다른가 하는 것이다.

④ 浮脈과 表證

韓淑芬¹⁸⁾은 '가볍게 脈을 잡았을 때 맥박이 감지되는[輕取即得] 것을 浮象으로 정의하고 浮象과 浮脈을 구분해야 함을 지적하였다. 즉, 浮脈이란, 가볍게 脈을 짚었을 때 맥박이 감지되고 조금 더 누르면 맥박의 힘이 줄어들지만 여전히 맥박이 분명히 느껴지는[輕取即得, 按之不足] 脈이라 하였고, 가볍게 脈을 짚었을 때 바로 맥박이 느껴지기는 하지만[輕取即得], 좀 더 눌렀을 때 맥박이 거의 느껴지지 않거나[按之中空], 맥박이 끊어지려 하거나[按之欲絕], 중간 중간 끊어졌다 다시 튀곤 하는[節律不整] 현상이 나타나면 이는 浮象이 나타나는 脈일 뿐 浮脈은 아니라고 주장하였다. 이러한 감별점을 제시한 것은, 浮脈으로 감별되는 脈의 범위를 좀 더 좁게 규정하여 表證에 대한 浮脈의 진단 부합률을 높이려는 시도라 할 수 있다.

B. 病과 脈診所見

위에서 살펴보았듯이 특정의 脈象과 證 사이에는 일대일 대응 관계가 성립하지 않는 경우가 많다. 이것은 특정 脈象과 특정 질병 사이에 있어서도 마찬가지이며, 脈診의 방법이 辨證의 수단으로서 발전되어 왔음을 생각하면 그 연관의 정도가 더욱 낮을 것이라 생각할 수 있다. 그러나 일부의 질병, 특히 순환기에 관련된 질병은 필연적으로 脈象에 큰 영향을 미칠 수밖에 없는데, 최근의 연구 성과를 보아도 이러한 질병에서 脈象波가 어떠한 특징을 보이는가에 대한 많은 보고가 있음을 알 수 있다. 脈象波와 특정 질병의 관계에 대한 최근 중국의 연구 성과를 이제 아래에 소개한다.

① 관상동맥질환 환자의 脈診所見

관상동맥질환은 주요한 순환기계 질환으로서 脈象波에도 많은 영향을 주므로 이에 대해서는 여러 사람의 연구가 있었다. 다수의 보고를 통해 관상동맥질환의 특징적인 脈象波를 정리하면 표 2와 같으며, 관상동맥질환 환자에게서 주로 弦脈 脈象波와 弦細脈 脈象波가 나타남을 알 수 있다¹⁹⁾.

Table 2. The Pulse Shapes of the Coronary Artery Disease¹⁹⁾

	弦	細弦	細	滑	弦滑
沈禮勇	○	○	○	○	•
林禮務	○	○	•	•	•
肖珙	○	○	•	○	○
張鏡人	○	○	•	•	•

잘 알려져 있다시피, 관상동맥질환 진단의 접근성이 가장 뛰어난 것이 심전도(ECG)이지만 관상동맥질환 환자 중에는 심전도에서 특별한 이상이 검출되지 않는 경우가 있다. 때문에 심전도를 보완할 수 있는 관상동맥질환 진단 수단이 필요한데, 이러한 목적으로 脈診이 사용될 수 있음을 보고한 예가 있다.

黃偉銘²⁰⁾은 曳脈(맥관 수축기 또는 이완기 어느 한 쪽이 빠르고 어느 한 쪽은 느린 脈)이라는 새로운 개념의 脈象波를 통해 조기 또는 隱性 관상동맥 질환을 진단할 수 있음을 보여주었다. 그의 보고에 의하면, 뚜렷한 임상적 증상이 없이 曳脈 脈象波가 나타나는 60명 중 심전도 검사 결과 관상동맥질환에 해당하는 환자가 82%로 나타나 비교적 높은 부합률을 보여주었다.

周家濱²¹⁾은 임상 증상을 통해 진단된 관상동맥질환 의심 환자 102명을 대상으로 脈診의 유용성을 검토하였다. 102명의 대상자 중 88명은 심전도 이상이 나타났으나 9명은 심전도 이상 없이 이른바 陽微陰弦의 脈象(周家濱의 해석에 의하면 寸 부위에서는 微脈이, 尺 부위에서는 弦脈이 나타나는 것)이 나타나, 脈診이 관상동맥질환의 진단에 심전도의 보완적 수단으로 사용될 수 있음을 보여주었다. 관찰 대상자 102명 중 5명은 심전도로도 脈診으로도 이상을 검출할 수 없었다.

李國彰¹⁰⁾은 관상동맥 질환자를 대상으로 하여 앞서 언급한 生理遲脈 脈象波 (n=10)와 病理遲脈 脈象波 (n=10)를 비교하였다. 앞서 이야기하였듯이 그의 관찰 결과에 따르면 生理遲脈 脈象波와 비교할 때 病理遲脈 脈象波는 衝擊波 높이가 낮고 하강각의 기울기가 감소했으며, 切痕의 높이가 높았다. 또 동시에 측정된 심혈관 지표에 있어 심박출량이 적고, 동맥의 유연도가 적으며, 말초혈관의 저항이 큰 특성이 나타났다. 病理遲脈 脈象波의 兼脈으로는 弦脈 脈象波가 가장 많았고 細脈 脈象波, 澁脈 脈象波가 兼脈으로 나타날 경우 병이 위중하였다.

② 부정맥 환자의 脈診所見

부정맥은 단순히 促脈, 結脈, 代脈 등으로 진단할 수 있으나 실제 부정맥 환자에게서 잘 나타나는 脈象을 요약해 보면 遲脈, 數脈, 疾脈, 促脈, 結脈, 代脈, 澁脈, 雀啄脈, 緘遊脈, 屋漏脈, 釜沸脈 등이 있다²²⁾. 張崇周²³⁾는 부정맥 환자 715명(남:487, 여:228)을 결과를 바탕으로, 부정맥에서 자주 나타나는 脈象과 각 脈象 출

현시의 빈번히 나타나는 심장의 異常을 요약하였으며 표 3과 같다.

郭子光²⁴⁾과 平玉娟²⁵⁾은 부정맥 환자의 치료에 있어서 脈象에 의한 治法 선택이 가능함을 지적하였다. 이들이 제시한 脈象별 治法은 표 4와 같다.

Table 3. The Pulse Shapes of Patients with Arrhythmia and Their Mechanism

脈象	빈번히 나타나는 심장의 異常症狀
結脈	심박동이 느린 상태에서 나타나는 심방세동, 완전방실차단에 기전(期前) 수축이 동반된 경우
代脈	심박동이 느린 상태에서 나타나는 기전 수축
促脈	심박동이 빠른 상태에서 나타나는 심방세동 다발성, 다원성 기전(期前) 수축
疾脈	이소성 심실 수축에 의한 심박동 증가
散脈	방실차단 상태에서 심방세동 또는 심박동이 빠르면서 박동이 약한 경우
遲脈	심실성 심박 증가 또는 I도, II도 방실차단
數脈	심실성 심박 증가 또는 진발성(陳發性) 심박 증가
溢脈	심박이 느리고 맥이 약한 심방세동, 빈발성 기전 수축④

Table 4. The Pulse Shapes of Patients with Arrhythmia and Their Treatments

脈象	治法 ²⁴⁾	治法 ²⁵⁾
遲脈	溫補陽氣	益氣養血, 溫陽通絡
緩脈	溫補陽氣	•
數脈	益氣養血, 滋陰清火	益氣養血, 鎮心安神
疾脈	益氣養血, 滋陰清火	•
促脈	益氣養血, 滋陰清火	益氣養血, 安神寧心
結脈	虛-溫陽, 益氣, 補血 實-祛寒, 行氣, 化痰, 除痰	益氣養血, 溫腎通絡
代脈	虛-溫陽, 益氣, 補血 實-祛寒, 行氣, 化痰, 除痰	益氣養血, 化痰通絡
溢脈	虛-溫陽, 益氣, 補血 實-祛寒, 行氣, 化痰, 除痰	•
鯁遊脈	溫陽除寒, 益氣固脫, 化痰, 利水	•
屋漏脈	溫陽除寒, 益氣固脫, 化痰, 利水	•

③ 고혈압 환자의 脈診조건

과연 脈診을 통해 혈압을 예측하는 것이 가능한가? 논란이 있는 문제의 하나이지만 종래에는 이에 대해 뚜렷한 실증적 근거가 제시되지 않았는데, 孫正和²⁶⁾는 고혈압 환자의 弦脈 脈象과 정상 혈압인 사람의 弦脈 脈象을 구분하는 방법을 제시하였다. 그에 따르면, 弦脈 脈象이 나타난 환자 가운데 尺부위를 눌렀을 때 寸과 關의 박동의 남아 있으면 고혈압이며, 弦脈 脈象이 나타나더라도 尺을 눌렀을 때 寸과 關의 박동이 중지되면 정상 혈압이라고 하였다. 이것은 혈압을 세밀하게 예측할 수 있는 방법은 아니지만, 이 기준을 이용하여 1,026명에 대하여 시험한 결과 95.4%의 정확도로 고혈압 환자와 정상혈압인 자를 구분할 수 있었다.

④ 뇌졸중 환자의 脈診조건

李恩慶²⁷⁾은 清末 民國 初期의 名醫 張錫純의 중풍에 대한 脈診 방법을 소개하였다. 張錫純은 중풍을 腦充血과 腦貧血로 나누어, 腦充血에서는 弦硬한 脈象이, 腦貧血에서는 細微無力한 脈象이 나타난다고 주장하였다.

⑤ 재생 불량성 빈혈 환자의 脈診조건

이상에 소개한 순환기계 질환에서의 脈象 변동에 관한 연구 외에, 혈액 질환에 있어서의 脈象의 특징에 대한 연구도 있었다. 일례로, 唐由君²⁸⁾은 144명의 재생 불량성 빈혈 환자를 대상으로 자주 나타나는 脈象을 조사하였다. 급성에서 많이 나타나는 脈象은 數, 虛大, 芤, 疾의 순으로 자주 나타났으며, 만성에서는 細數, 沈細, 細弱, 洪數, 芤數, 洪大의 순서였다. 또한 초진 시 치료 효과가 좋은 脈象은 沈細, 細弱, 細數, 芤/數/疾/芤數/洪大/洪數의 순서였다. 10년 이상 환자 12명을 대상으로 豫後를 조사한 바, 豫後가 좋은 순서는 沈細, 細弱, 細數이었다.

C. 寸關尺과 臟腑의 관계

寸, 關, 尺 각 부위가 五臟六腑 각각의 상태를 알려 준다는 주장이 오랫동안 한의학의 脈診法에서 중요한 내용의 하나로 간주되었다. 지금도 脈診을 할 때 3개의 손가락을 이용하는 경우가 대부분이고 많은 사람이寸, 關, 尺 각각의 부위가 어떤 臟腑에 配屬되는지 잘 알고 있다. 그러나 과연寸, 關, 尺 각각이 이처럼 특정의 臟腑의 상황을 실제로 반영하는 것인지 밝히기 위한 국내의 실증적 연구는 많지 않았던 것이 사실이다. 아직 일치된 결론을 얻은 것은 아니라 생각되지만, 중국에서는 이에 관한 적지 않은 연구 보고가 있어 여기에 그 결과를 소개한다.

寸關尺의 臟腑配屬을 지지하는 연구들은 다음과 같다. 徐珊²⁹⁾은 脈의 位, 數, 形, 勢 중에서 數에 대해서는寸關尺이 다를 수 없지만 位, 形, 勢는寸關尺이 다를 수 있다고 주장했다. 실제로 丘瑞香³⁰⁾은 실험적 연구 결과를 보면 좌측 關部에서는 弦脈 脈象波의 특성이, 우측 關部에서는 滑脈 脈象波의 특성이 잘 나타나는 것으로 보고되었으며, 그는 이것이 좌측 關部에서 肝을, 우측 關部에서 脾를 살피는 전통적 臟腑配屬을 지지하는 증거라고 주장하였다.

尤大梁³¹⁾은 해부학적 특성에 근거하여寸關尺의 특성이 형성되는 이유를 설명하였다. 인간은 대개 오른손을 주로 사용하므로 오른 팔의 脈管이 발달되어 있고 脈의 힘도 크다[右脈>左脈]. 肝胃不和의 경우 통계적으로 좌측 關部의 脈力이 유의하게 증가하는데, 疼痛, 忿怒, 惡心, 嘔吐, 噯氣 등의 증상을 동반하는 肝胃不和證의 상황에서 오른쪽은 원래부터 脈力이 강하므로 커다란 변화가 없고 왼쪽은 상대적으로 큰 변화를 보이므로 左關脈이 유의하게 변하는 것으로 나타나는 것으로 생각된다. 한편 脈診部의 원위단인寸은 말초순환을, 脈診部의 근위단인關과尺은 중추순환을 주로 반영한다. 外感性 발열의 경우에 말초혈관이 확장하여 요골동맥과 척골동맥 양측으로부터 혈류 공급 증가하여寸에서 浮한 특징이 뚜렷이 나타난다. 심기능 부전에서는 중추순환이 저하되고 요골동맥과 척골동맥의 이중 저항을 받음으로 인하여尺이 細澁하게 된다.

徐蓉娟³²⁾은 만성위염 환자의寸關尺을 측정하고, 脾胃의 虛證인 脾胃氣虛에서는 右關脈의 힘이 감소하였고, 脾胃의 實證인 濕困脾胃에서는 右關脈의 힘이 증가하였다고 하였다. 그러나 吳智兵³³⁾은 肝膽濕熱證과 脾胃濕熱證에 대하여 좌우寸關尺의 脈象波를 측정하였으나 차이가 없었다고 하였다.

이처럼 기존의 脈診 방법을 통한 연구에서는寸關尺의 臟腑配屬을 지지하는 전면적인 결과가 나오지 않았으므로 전통적인 脈診 방법 이외의 방법을 통해寸關尺 3개 부위와 臟腑의 상관관계를 찾아보려는 시도도 있었다. Wei³⁴⁾은 동맥 박동음의 주파수 분석 결과 급성간염 환자의 일부는 左關에서, 심장 질환자의 일부는 左寸에서, 위장관 질환 환자의 일부는 右關에서 病脈이 나타남을 발견하였다.

寸關尺의 臟腑配屬을 지지하지 않는 결과들도 있다. 顏之亨³⁵⁾은 15종의 고급의 문헌에서 4600건의 증례 보고를 추출하여 통계분석을 진행한 결과 고문헌에서조차도 단지 10% 정도만寸關尺을 나누어 臟腑를 살피는 방법[寸口分候法]을 사용하였다고 보고하였다. 張崇³⁶⁾은寸關尺 3개 부위에서 계측되는 혈류역학 지표를 비교하였으나 유의한 차이가 없었다. 앞서 이야기한 吳智兵³³⁾의 肝膽濕熱證과 脾胃濕熱證 환자에 대한 좌우寸關尺의 脈象波 측정결과도寸關尺의 臟腑配屬을 지지하지 않는 결과이다.

이상을 종합해 보면, 비록 아주 일부 전통적인寸關尺-臟腑상관관계를 지지하는 예는 있지만 적어도 전통적인 脈診法을 사용한 연구에서는寸關尺과 臟腑의 연관 관계를 전면적으로 지지하는 결과는 없다고 할 수 있다. 이러한 결과는 아직도 비판 없이 받아들여지고 있는寸關尺-五臟六腑 연결의 도식에 재고가 필요함을 말해준다.

D. 婦人科 영역의 脈象

脈으로 예측할 수 있는 것 가운데 임신 여부에 대한 판별만큼 일반에 잘 알려진 것이 없을 것이다. 그러나 실제로 脈象을 통해 임신 여부를 판별하는 것은

가능한 것일까? 가능하다면 어느 정도의 부합률을 가질까? 최근의 脈象 연구는 이에 대해 어느 정도의 답을 주고 있다.

費兆馥⁸⁾에 따르면 임신부에서는 滑脈 脈象波가 많이 보이는데 초기 임신에는 滑, 弦滑, 洪滑한 脈象波가 많이 보이며, 임신 5개월~6개월에는 弦滑, 滑數한 脈象波가 많이 보이며, 임신 7개월~9개월에는 滑數한 脈象波가 많이 보인다고 하였다.

그렇다면 임신 초기에도 이러한 脈象 차이로 임신 여부를 분명하게 감별할 수 있을까? 唐福安³⁷⁾은 脈診을 이용한 임신 여부의 초기 감별방법으로서, 沈取 후 中取했을 때 滑脈 脈象이 나타나고 세게 눌러도 끊어지지 않는 경우를 임신으로 진단하는 방법을 제시하였는데, 이러한 방법을 33명의 여성에게 적용한 결과 초기임신의 감별 정확도가 82%였다. 이러한 결과는 脈으로 임신 여부를 감별하는 것이 분명한 경험적 근거가 있음을 말해준다.

한편 脈象을 통해 분만 시기를 예측하려는 시도도 있었다. 許厥隆³⁸⁾은 수지동맥(digital artery)의 脈診을 통해 분만 시기를 예측하는 방법을 제안하였다. 즉, 임신 9개월 이상이라는 조건 하에서, 가운데 손가락의 수지동맥을 近位로부터 遠位로 축지하면서 변화를 살피는데, 말단 指節骨에서의 脈象이 弦長/滑/弦緊에서 弦急으로 바뀔 경우 분만이 임박한 기준으로 삼았다. 76명의 임신부에게 이러한 방법을 적용한 결과 오차 1일 이내로 예측한 경우는 61.8%였으며, 오차가 2일~3일인 경우는 18.4%, 오차가 4일이상인 경우는 19.7%였다.

또한 脈診을 통해 태아의 성별을 구분할 수 있는가 하는 문제 역시 오래도록 논란이 되고 있는데, 중국의 연구자들은 어느 정도의 감별이 가능한 것으로 보고하고 있다. 楊有鳳³⁹⁾은 요골동맥 脈診 부위의 導電量을 통해 85.3%의 정확도로 태아의 성감별이 가능하였다고 보고하였다. 彭希哲⁴⁰⁾은 脈診에 의한 태아 성감별의 정확성을 추적 조사하였는데, 총 433례에서 83.49%의 정확성을 보였다. 예측 정확도를 임신 시기 별로 보면, 임신 6주~12주에 81.81%, 13주~27주에서는

83.47%, 18주 이상의 경우는 84.05%로 나타나며 시기에 따라 큰 차이가 없는 것을 보여주었다.

이러한 임신과 관련된 脈象 변화 외에 월경에 따른 脈象의 변화에 대한 관찰도 이루어졌는데, 費兆馥⁸⁾의 요약에 따르면, 월경 초기에는 平脈 脈象波, 중기에는 滑脈 脈象波, 말기와 월경이 끝난 후에는 細脈 脈象波가 많은 것으로 나타났다.

(2) 치료에 관련된 연구 성과

『黃帝內經』에 의하면 침구 치료에 있어서 ① 病邪의 성질과 위치를 진단하여 질병의 상태를 판정하고, ② 치료 전에 치료계획을 확정하고, 치료 후에는 치료방법의 적합 여부를 판단하여, ③ 치료의 豫後를 판정하는 데 脈診의 일정한 역할을 하는 것⁴¹⁾으로 나타나 있다. 따라서 오래 전부터 침 치료 과정에서 脈診은 여러 가지 가치가 있으리라 간주되었는데, 아래에 그에 관련된 실증적 연구 성과를 소개한다.

A. 침 자극에 의한 脈象의 변동

刺針에 의한 심혈관계의 변화에 대해서는 이미 많은 실증적 연구 성과가 있었다. 여기서는 그에 대한 상세한 소개는 생략하고 脈診에 관련된 흥미로운 연구 결과를 소개한다.

許建敏⁴²⁾은 內關穴의 刺針에 의해서 脈象圖에 어떠한 변화가 나타나는지 관찰하였다. 체표에 침을 얹혀 삽입한 허위침자(대조 자극으로서)와 실제침자를 비교하였는데, 切痕의 상대적 높이(H3/H1), 심방파의 상대적 높이(H5/H1), 심박수와 관련된 지표에 유의한 차이를 보였다.

朱俊奎⁴³⁾는 心經의 原穴인 神門穴에 刺針했을 때 左寸 부위에 유의한 脈象波 변화가 나타나고, 肝經의 原穴인 太衝穴에 刺針했을 때 左關 부위에 유의한 脈象波의 변화가 나타남을 관찰하였다. 이는 전통적인 寸關尺의 臟腑配屬을 지지하는 결과라 할 수 있겠으나, 일부의 상관관계를 살핀 것일 뿐이므로 보다 전면적인 관찰이 필요할 것이라 생각된다. 한편 張修誠은

족양명위경의 陷谷穴과 足三里穴에 침자했을 때 두 경우 모두 제2고조파가 줄어들고 제3고조파가 증가함을 관찰하였으며, 이러한 결과를 통하여 그는 같은 경맥의 경혈끼리는 비슷한 공진 주파수를 가진다고 주장하였다⁴⁴⁾.

이 밖에 종래에 동일 穴位에서 補瀉의 차이만으로 인체에 얼마나 다른 영향을 미칠 수 있는가에 대한 논란이 있었는데, 範軍銘은 徐疾補瀉 후의 脈象波 관찰을 통해 補法과 瀉法이 脈象波에 유의한 차이를 보임을 보고하였다⁴⁴⁾.

또한 통상적으로 그 형태에 있어 큰 차이를 보이지 않는 容積脈波와 壓力脈波가 침에 대한 반응에 있어서는 차이를 보인다는 보고도 있었는데, 刺針에 의해 容積脈波보다 壓力脈波가 민감하게 변화함을 보고하였으며, 이는 침의 영향을 살피는데 있어서 壓力脈波의 유용성을 보여준 사례라 할 수 있다⁴⁴⁾.

B. 침구 치료에 대한 脈診의 응용

馬占松⁴⁵⁾은 통증의 침구치료에 있어서 脈診이 巨刺法과 謬刺法의 결정 근거가 된다고 하였다. 巨刺法의 경우, 좌측의 疼痛과 함께 우측의 脈이 강하면 우측을 瀉하며, 반대의 경우도 같은 방식으로 한다. 謬刺法의 경우 좌측 동통과 함께 우측의 絡脈에 充血이 생기면

우측에서 瀉血하며, 반대의 경우도 같은 방식으로 한다.

許軍峰⁴⁶⁾은 통증 환자에 대한 침 치료에 있어서 침 치료 전에 관찰한 脈象의 허실이 침 치료에 의한 호전의 정도를 가늠할 수 있게 해 준다는 것을 보여주었다. 그는 60명의 통증 환자에 대하여 刺針 前에 脈診을 하여 脈이 有力한 경우를 實證, 脈이 無力한 경우를 虛證으로 분류하였다. 刺針을 5회 실시한 후 치료효과를 비교한 결과, 實證 그룹의 완쾌율(61.5%)이 虛證 그룹의 완쾌율(29.4%)보다 높았다. 이는 통증 환자의 침 치료 시에 사전 脈診을 하는 것이 치료 후의 반응을 예측하는 데 유용하다는 것을 말해 준다.

3. 기타 연구 성과

(1) 건강 검진에서의 脈診의 응용

段桂華⁴⁷⁾는 舌診과 脈診을 평가지표로 하여 운동선수 상태에 관한 등급을 정의하고(표 5), 각 등급에 따른 운동선수의 훈련지침을 마련하였다.

현재 우리나라에서는 한의학적 진단을 이용한 건강 검진이 일반화되어 있지 않으나 위와 같은 예는 비교적 간단한 한의학적 진단을 통해 피검자의 행동 지침을 제공하고 추가적인 검사(생화학검사)의 대상자를

Table 5. The Application of Pulse Diagnosis on the Functional Evaluation of the Athlete

평가등급	舌診과 脈診	훈련에 대한 고려사항
9점 이상	舌質淡白, 舌苔薄白 맥의 주기가 고르며, 脈緩有力	* 기능 상태가 매우 좋으므로 고강도의 훈련이나 많은 운동량의 훈련을 진행할 수 있다
7-8점	齒痕, 舌苔薄白 脈沈細 또는 舌苔厚膩 脈緩	* 기능상태가 아직 괜찮으나 누적된 피로의 흔적이 있으므로 생화학검사를 강화해야 한다. * 운동선수의 신체 변화에 면밀한 주의를 기울여서 적시에 훈련내용을 조정해야 한다.
6점 이하	齒痕, 舌苔厚膩 脈細弱 또는 脈結代 맥 주기가 고르지 못하다	* 기능상태가 상당히 안 좋거나 극히 안 좋으므로 과도한 피로가 있는 경우에 해당한다. * 고강도의 훈련이나 많은 운동량의 훈련을 피할 수 있도록 훈련내용을 조정해야 한다

가려내는 역할을 수행할 수 있음을 보여주고 있다. 이는 우리의 현실에서 참고할 만한 부분이라 생각된다.

(2) 脈象의 표현문제

李冰峯⁴⁹⁾은 기존에 사용되고 있는 脈象 표현에 존재하는 오류를 지적하였다. 종종 沈濡, 濡弱과 같은 표현이 사용되는데, 濡脈은 脈의 위치가 浮하므로 沈濡란 표현은 모순이며, 浮하면서 細한 것을 濡脈, 沈하면서 細한 것을 弱脈이라 하므로 濡弱이라는 표현도 모순이라고 하였다. 그는 이러한 脈象을 논리적으로 있을 수 없는 相兼脈이라 하였다. 또한 脈象 표현에 비표준적 명칭이 많이 사용됨을 지적하였다. 그에 해당하는 예로서 小脈과 軟脈이 있는데, 小脈은 細脈으로, 軟脈은 濡脈으로 고쳐야 한다. 그 밖에 불필요한 동의어를 덧붙여 相兼脈 형태로 脈象을 묘사하는 경우가 있는데, 예를 들어 脈虛弱, 脈弦弱無力, 脈虛細無力, 脈細弱無力, 脈虛無力 등이 그것이다.

III. 考 察

본 논문에서는 최근 10년간 이루어진 脈診의 임상적 응용에 대한 중국에서의 연구 성과를 요약하였다. 그들의 실증적 연구 성과를 통해 우리는 몇 가지 해묵은 의문에 대한 답을 얻을 수 있었는데, 그 중 중요한 것들은 다음과 같다.

1. 성별에 따른 脈象波의 좌우차이는 거의 없으며, 남자는 왼쪽의 脈이 여자는 오른쪽의 脈이 강하다는 전통적인 說과도 부합되지 않는다. 그러나 성별에 따른 脈象波의 차이는 분명히 존재한다.

2. 연령에 따라 脈象波의 속성이 유의하게 변화한다. 청/장년층에서는 滑脈 脈象波가 비교적 많고 노년층으로 갈수록 弦脈 脈象波의 비율이 크게 증가한다.

3. 脈象과 證의 불일치는 脈診의 진단적 가치에 한

계가 있음을 말해주는데, 이러한 문제에 대한 대응 방식은 크게 두 가지로 나타난다. 첫째는 어떤 하나의 脈象을 여러 가지 특징에 따라 세분하여 그 가운데서 전통적인 脈-證 상관관계가 보존될 수 있는 경우를 찾는 것이고, 둘째는 脈診 소견이 일반적 증상과 다를 바 없는 동등한 진단적 지위를 갖는다고 보는 것이다.

4. 脈診과의 상관성이 많이 연구된 질병은 고혈압, 관상동맥질환, 뇌혈관질환과 같은 순환기계 질환과 일부 혈액 질환이다.

5. 일부 전통적인 寸關尺-臟腑상관관계를 지지하는 예는 있지만 적어도 전통적인 脈診法을 사용한 연구에서는 寸關尺과 臟腑의 연관 관계를 전면적으로 지지하는 결과는 없다.

6. 통증 환자에게 침 치료를 했을 때 어느 정도 증상이 경감될 지 예측하는 데 脈診이 도움을 준다.

7. 건강검진에 대한 脈診의 응용 사례로서, 脈診과 舌診을 이용하여 운동선수의 훈련 및 기능평가에 적용한 예가 있다.

이처럼 脈診에 존재하는 종래의 여러 가지 의문에 대해 답할 수 있게 된 것은 중국의학의 정책적 지침이라 할 수 있는 이른바 “祛糟取精”의 기초가 지금까지도 꾸준히 유지되고 있으며 일정한 성과를 지속적으로 내고 있음을 보여준다. 이들의 실증적 연구 성과는, 적어도 脈診에 관한 한, 확인되지 않은 갖가지 주장이 실증적 자료와 혼재하고 있는 국내의 상황을 바꾸어 나가는 데에 많은 도움이 될 것이다.

參考文獻

1. 신상훈, 박연배, 임혜원, 김기왕. 중국의 백진 객관화 연구동향. 대한한의진단학회지. 2004; 8(2): 45-56.
2. 費兆麟, 張志楓. 中醫脈診的圖象化和定量化. 自然雜誌. 1995;

- 17(5): 27-32.
3. 謝夢洲, 李冰星. 正常人脈圖變化與年齡性別關係研究. 湖南中醫雜誌. 1999; 3: 12.
4. 何彥如, 王瀟琴. 脈圖的測量與分析. 甘肅中醫學院學報. 1987; 4: 45-47.
5. 이봉교, 맥진 현대화의 이론과 실제. 서울, 정보사, 2003.
6. 李杰. 高寒地區健康青年及老年弦脈脈圖分析. 高原醫學雜誌. 1994; 4: 40-42.
7. 謝夢洲, 李冰星. 正常人脈圖變化與年齡性別關係研究. 湖南中醫雜誌. 1999; 3: 14.
8. 費兆馥, 張志楓. 中醫脈診的圖象化和定量化. 自然雜誌. 1995; 17(5): 27-32.
9. 夏衛東. 健康大學生左右關脈圖參數及性別差異分析. 杭州醫學高等專科學校學報. 2004; 2: 36-38.
10. 李國彰, 張濤, 傅驄遠, 牛欣, 黃作福, 季原, 李澎. 病理遲脈與生理遲脈的脈圖和心血管功能狀態的對比研究. 北京中醫藥大學學報. 1996; 1: 35-38, 71-72.
11. 張惠英. 30例弦脈辨治心得. 吉林中醫藥. 1996; 3: 19.
12. 張保榮, 黃建國. 弦脈象臨床觀察報告. 湖北中醫雜誌. 2001; 3: 19-20.
13. 黃建平. 弦脈之管見. 河南中醫. 2002; 1: 9.
14. 王長榮. 論脈不可言假. 南京中醫學院學報. 1994; 1: 6.
15. 唐農. 從脈象主病的複雜性論虛實脈在脈診中的綱領作用. 廣西中醫藥. 1996; 3: 39-40.
16. 李果剛, 雍麗, 徐建國, 費兆馥. 虛實辨證的脈圖判別式及其特征值參數研究. 貴陽中醫學院學報. 1997; 4: 60-61.
17. 王洪燕, 周鳳龍, 旋秀俊, 李民熙. 肺陰虛氣陰兩虛脈圖分析. 吉林中醫藥. 2001; 6: 5.
18. 韓淑芬, 田義龍. 浮脈主病小議. 中華實用中西醫雜誌. 2003; 7: 122.
19. 馬科. 心病的脈象脈圖机理臨證研究摘要. 中醫藥學刊. 2001; 3: 228-231.
20. 黃偉銘, 陳進春. 脈檢測冠心病60例. 遼寧中醫雜誌. 1996; 9: 21-22.
21. 周家濱. 陽微陰弦脈在冠心病診斷中的價值. 江蘇中醫. 1997; 18(10): 12.
22. 裴先文, 韓先知. 心律失常與脈診芻議. 中華實用中西醫雜誌. 1994; 11: 6-7.
23. 張崇周. 切脈診斷常見心律失常715例體會. 中華實用中西醫雜誌. 1995; 6: 60.
24. 郭子光. 心律失常的凭脈辨治. 成都中醫藥大學學報. 1996; 1: 8-13.
25. 平玉娟. 脈診與心律失常. 中醫研究. 2001; 4: 7-10.
26. 孫正和, 宓世淳. 高血壓特殊脈象的臨床探討. 光明中醫. 1998; 2: 10-11.
27. 李恩慶, 范東明, 程俊鵬. 張錫純治療內中風脈診運用規律的探討. 中國中醫基礎醫學雜誌. 1998; 4: 16-17.
28. 唐由君, 張素芹. 144例“再障”脈診的臨床研究. 遼寧中醫雜誌. 1995; 3: 116-117.
29. 徐珊. 論寸口脈分六部之意義. 浙江中醫學院學報. 1994; 5: 1-2, 56.
30. 丘瑞香, 羅致強等. 寸口脈分候臟腑理論的實驗研究. 中醫藥研究. 1991; 5: 26-28.
31. 尤大梁. 中醫脈診寸關尺分屬臟腑理論初探. 現代中西醫結合雜誌. 2003; 20: 8, 29.
32. 徐蓉娟, 費兆馥. 62例慢性胃炎患者寸口六部脈圖與中醫辨證關係的探討. 上海中醫藥雜誌. 1987; 10: 45-47.
33. 吳智兵. 寸關尺與臟腑對應關係的探討-附肝膽蒸熱証六部脈象分析. 北京中醫學院. 1992屆 碩士研究生學位論文.
34. L.Y. Wei. A New Scientific Method of Pulse Diagnosis. American Journal of Acupuncture. 1984; 12(3): 205.
35. 顏之亨. 脈診六部臟腑分屬定位法的臨床經驗. 北京中醫學院學報. 1985; 8(5): 12.
36. 張崇. 脈象圖與脈學研究的初步結果. 江西中醫藥. 1980; 3: 38.
37. 唐福安. 察脈診斷早期妊娠的經驗體會. 浙江中醫學院學報. 1997; 1: 40.
38. 許歐隆, 楊冠英, 沈紅梅. 婦女臨產時中指掌側動脈變化的初步觀察. 雲南中醫中藥雜誌. 1995; 3: 36.
39. 楊有鳳. 經絡測定孕婦胎位預測胎兒性別490例觀察報告1. 新中醫. 1981; 4.
40. 彭希哲, 陶佩君, 黃娟, 戴星翼, 梁鴻. 中醫脈診與產前性別選擇. 人口與經濟. 1996; 6: 39-42, 62.
41. 張維. 脈診在針灸醫學中的作用. 針灸臨床雜誌. 1995; 1: 7-8.
42. 許建敏, 劉炎, 孫文善, 盤瑩, 孫漢鈞, 銅桂祥. 針刺內關穴及不同針刺手法對脈象圖參數的影響. 針灸臨床雜誌. 1997; 11: 23-24.
43. 朱俊奎. 寸口脈診臟腑定位的探討. 遼寧中醫雜誌. 1981; 1: 17.
44. 孫文善. 脈診與針灸醫學. 針灸臨床雜誌. 1997; 21: 8-10.
45. 馬占松. 脈診在針灸治療痛証中的應用. 中國針灸. 2001; 12: 55.
46. 許軍峰. 脈診虛實與痛証針刺後機體反應的研究. 浙江中醫雜誌. 2003; 11: 27-28.
47. 段桂華. 中醫學脈診舌診在運動員機能評定中的應用研究. 山東體育科技. 2004; 1: 26-27.
48. 李冰星, 朱文鋒, 黃惠勇. 中醫脈診研究思考. 中國中醫基礎醫學雜誌. 1998; 6: 21-23.