

개체 요인 및 생활 습관 요인이 맥상에 미치는 영향

정현정^{1)*} · 윤상훈²⁾ · 강원석²⁾

1) 대구한의대학교 한의과대학 진단학 교실 / 2) 대구경북과학기술원

Abstract

A Study on Personal and Lifestyle Factors that Affects Pulse Types

Jung Hyun-Jung^{1)*} · Yun Sang-Hun²⁾ · Kang Won-Suk²⁾

1) Department of Diagnostics College of Oriental Medicine, Deagu Hanmy University

2) Deagu GyengBok Institute Science & Technology

Objectives

The aim of this study was to elucidate the relationship between pulse types measured by pulse analyzer and several factors including smoking, drinking alcohol, exercises etc.

Methods

The subjects were 71 persons who were tested by oriental health examination. A self-reported questionnaire was used to gather age, smoking, drinking alcohol, exercise state and gender. The pulse types were measured by DMP 1000. The index of stress and fatigue were measured by SA 3000. We analyzed the frequency of pulse types according to gender, ages, smoking, drinking alcohol etc by chi-square test with SPSS ver. 19.0.

Results

In the main pulse types, there were significant differences according to age($p < 0.05$) and marginal differences according to drinking alcohol($p < 0.1$). In the secondary pulse types, there were marginal differences according to exercise, ages. But there was no significant differences according to gender, smoking, body mass index (BMI), accelerated photoplethysmography (APG) feature, stress and fatigue.

Conclusions

This study suggests that the pulse types are affected by drinking alcohol, ages, exercise.

Key Words

Pulse analyzer, Pulse types, Oriental health examination

* 교신저자 : 정현정 / 소속 : 대구한의대학교 한의과 대학 진단학 교실

TEL: 053-770-2070 / Fax : 053-768-6340 / E-mail : qutelady@naver.com

투고일 : 2012년 11월 9일; 수정일 : 2012년 12월 16일; 게재확정일 : 2012년 12월 18일

I. 緒論

한의학의 주요 진찰법은 사진(四診)이라 부르며, 망진(望診), 문진(聞診), 문진(問診), 절진(切診)의 4가지가 포함된다. 그 중 맥진(脈診)은 절진의 한 방법으로 의사가 손가락으로 환자 손목의 요골동맥을 짚어 맥박이 손가락에 닿는 형상에 근거하여 병세를 알아내고 병증을 변별하는 진단 방법으로 인체의 건강상태를 살피고, 병세의 경중과 치료효과의 좋고 나쁨의 관찰로 예후를 추론하는 것이 가능하도록 한다. 뿐만 아니라, 치료원칙과 구체적 치료 방법을 확정하는 데 많은 도움을 주게 된다^{1,2)}.

맥진은 기원전 5세기 저명한 의학자 편작(扁鵲)으로부터 시작하여 부단한 연구와 발전을 거쳐 특수한 이론체계를 형성하여 수 천년동안 임상진단에 널리 응용되어 왔다³⁾. 한의학의 종합이론서라 할 수 있는 《황제내경(黃帝內經)》^{4,5)}에서 이론 체계와 방법을 제시하였고, 《난경(難經)》⁶⁾에서는 현재와 같이 촌구맥(寸口脈)을 단독으로 짚어 질병을 진단하는 방법을 서술하였다. 맥진법(脈診法)과 맥상(脈象)은 문헌별, 시대별로 다양한 이견들이 존재하고 있다.

한의학에서 맥상은 심장의 박동, 심기(心氣)의 성쇠(盛衰), 맥관(脈管)의 순통, 기혈(氣血)의 충만(充滿) 등과 밀접한 관련이 있다고 보았으며, 질병이 진행되는 중에 맥상에 이상이 생겨 정상맥을 벗어나는 경우를 병맥(病脈)이라고 하였다. 또한 맥의 모양에 따라 병사의 성격이나 질병의 예후를 판별하는 기준으로 삼았다¹⁾.

한의 진단에서 맥진 소견의 확인은 원칙적으로 거의 모든 진단 과정에서 필요한 필수적인 과정이므로, 한의학계와 의공학계에서는 맥동의 특성을 엄밀하게 범주화하고 정량화하여, 맥진을 객관화하고 가시화하려는 노력이 활발히 이루어지고 있다. 국내외 맥진기 관련 연구 동향을 살펴보면, 다양한 센서를

이용한 맥진기의 개발에 관한 연구⁷⁻⁹⁾, 맥진기의 객관화와 진단 파라미터에 관한 연구¹⁰⁻¹²⁾, 특정 질병의 맥파에 관한 연구^{13,14)}, 건강인의 맥상에 영향을 미치는 요인¹⁵⁻¹⁷⁾ 등으로 크게 나눌 수 있다. 그러나 대부분의 연구가 향후 연구해야할 주제를 제시하는 것에 의의를 두고 있는 경우가 많았으며, 실제 음주, 흡연 등 건강에 영향을 미치는 여러 요인들과 맥상과의 상관관계에 대한 연구는 거의 없는 실정이다.

따라서 본 연구는 대구한의대 부속 대구한방병원 건강검진센터에서 한방 검진을 받은 사람의 검진 결과를 토대로 맥진기의 맥상과 음주, 흡연, 비만도 같은 건강에 영향을 미치는 여러 인자들과의 연관성을 살펴본 결과, 유의미한 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

II. 研究方法

1. 연구대상

2011년 6월 21일 대구한의대 부속 대구한방병원 건강검진센터를 통해 한방 건강 검진을 수행한 30세 이상 60세 미만의 71명의 남녀를 연구 대상으로 하였다. 검진 전 자가 설문지를 통하여 흡연력, 음주력, 운동여부 등에 대한 자료를 수집하였다. 본 연구는 한방건강검진 결과를 이용한 후향적 연구로 원칙적으로는 피험자의 동의를 얻어야 하지만, 후향적 연구에서 피험자에게 충분한 설명에 근거한 동의를 구하기 어려운 실정이고, 또한 각 기록과 개인의 연결이 불가능하여 동의서의 취득 없이 연구를 수행하였다.

2. 변수의 측정

1) 맥상의 측정

맥상 및 혈관 노화도의 측정은 DMP 1000(주)대요메디, 안산)를 이용하였으며 대상자를 의자에 앉

은 상태에서 좌측과 우측의 관맥의 맥파를 각각 측정하였으며, 맥파 측정 전 5분 이상 안정을 취하게 하였다.

맥상은 주맥(主脈)과 겸맥(兼脈)으로 구분되어 기록되며, 평맥(平脈)과 부맥, 침맥, 지맥, 삭맥, 실맥, 허맥, 활맥과 삼맥으로 표현된다. 이 때 맥상은 정상 범위에서 가장 큰 차이로 벗어나는 맥을 주맥, 차순위로 벗어나는 맥을 겸맥으로 표현하였다. 혈관 노화도는 A부터 F까지 기록되었다. 알파벳의 순서가 뒤에 있을수록 혈관의 노화도는 진행된 것을 의미한다.

2) 맥상의 분류 기준

① 부맥과 침맥

맥의 위(位)를 판별하는 맥상인 부침을 구분하기 위해 대표맥파가 나타나는 가압력값을 사용한다. 즉, 압력이 가해질 때 가장 큰 h1을 보이는 깊이가 몇인가를 기준값으로 활용한다(Fig 1).

② 지맥과 삭맥

분당 맥박수를 기준으로 하며, 건강한 성인의 박동수 72회를 중심값으로 잡고 이 값에서 전후 5단계로 구분한다.

③ 실맥과 허맥

여러 점에서 읽어낸 맥파정보를 이용하여 대표맥파가 나타나는 가압 단계에서 맥의 3차원 체적을 구함으로써 맥동 에너지를 구하고, 설정된 맥 에너지의 정상기준을 활용하여 허맥과 실맥을 구분한다.

④ 활맥과 삼맥

활맥과 삼맥의 구분은 맥파형태로부터 정상적인 맥의 흐름을 보이는가와 원활한 흐름이 아닌가 하는 부분을 활용하고, 주파수 분석을 통해 원활한 흐름일 때 보여줄 수 있는 공진개념을 적용하여 이러한 흐름이 깨지는 경우 삼맥으로 정의하는 방식을 사용하고 있다. 즉, 활맥의 경우 혈관내의 매질이 충실한

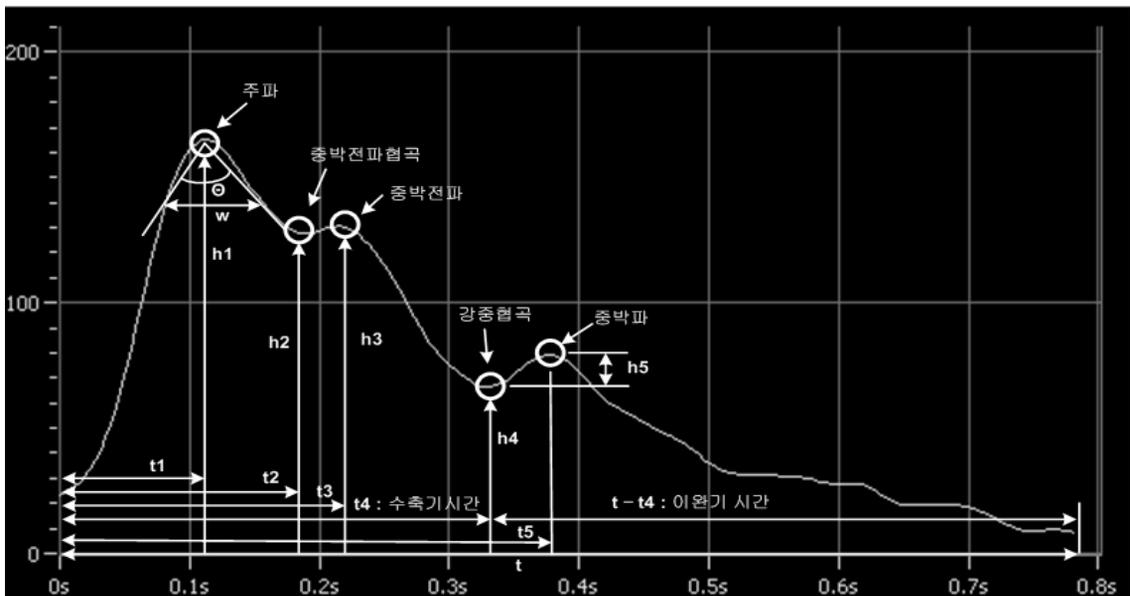


Fig 1. Pulse Wave Form & Parameters

때 나타나는 것으로 논의되어온 h1, h3, h5의 관계로 만들어지는 형태를 분석함으로써 구해지고, 삼맥의 경우 맥이 가늘고 느리면서 주파수 성분간의 불협화음을 보이는 경우를 나타낸다(Fig 1).

3) 스트레스와 피로도의 측정

스트레스와 피로도는 심박 변이도 분석을 통하여 이루어졌으며, 측정에 이용한 기기는 SA 3000(주)메디코아, 서울)이었다. 대상자는 누워 있는 상태에서 5분간 안정을 취하고 좌측과 우측 손목과 좌측 발목 부분에 각각 전극을 부착 시킨 뒤 5분간 측정하였다. SA 3000에서 출력되는 지표 중 스트레스 지수는 '매우 나쁨', '나쁨', '보통', ' 좋음', '아주 좋음'의 5단계로 구분되는데, 이를 '매우 나쁨', '나쁨'은 스트레스가 있는 군으로, '보통', ' 좋음', '아주 좋음'은 스트레스가 없는 군으로 분류하였다. 피로도의 구분 역시 '매우 나쁨', '나쁨'은 피로도가 있는 군, '보통', ' 좋음', '아주 좋음'은 피로도가 없는 군으로 분류하였다.

4) 기타 변수

흡연력, 음주력, 운동 여부는 설문지에 대상자 본인인 작성한 것을 근거로 '하는 군'과 '하지 않는 군'의 두 군으로 분류하였다. 또한 비만도는 신체계측을 통해 얻은 키와 몸무게를 근거로 BMI(체질량지수)를 계산하여 18.5 미만의 '마른 체형군', 18.5 이상 23 이하의 '정상 체형군', 23 초과인 '과체중군'으로 분류하였다.

3. 통계처리

각 요소에 따른 맥상의 빈도의 차를 보기 위하여, 카이제곱 검정을 이용하였고, P 값이 0.05 또는 0.1 미만인 경우를 통계적으로 유의하다고 판정하였다. 통계분석을 위한 프로그램은 Windows®용 SPSS® version 19.0을 사용하였다.

Ⅲ. 結果

1. 대상자의 일반적인 특징

연구 대상자는 남성이 60명(84.5%), 여성이 11명(15.5%)였다. 연령 평균은 45.9±4.5세이고, 평균 신장은 170.9±7.4 cm, 체중은 72.0±11.7 kg 이었다. 연령분포는 40세 이하가 9명(12.7%), 41세~45세가 22명(31.0%), 45세~50세가 27명(38%), 50세 이상이 13명(18.3%)이었다(Table 1).

Table 1. General characteristics of study subjects

Variables	Number	Proportion(%)
Gender		
Male	60	84.5
Female	11	15.5
Age(year)		
≤40	9	12.7
41-45	22	31
46-50	27	38
≥51	13	18.3
Smoking		
No	49	69.0
Yes	22	31.0
Drinking Alcohol		
No	15	21.1
Yes	56	78.9
Exercise		
No	18	25.4
Yes	53	74.6
BMI ^a		
<18.5	1	1.4
18.5-23	22	31
> 23	48	67.6
Stress		
No	62	87.3
Yes	9	12.7
Fatigue		
No	59	83.1
Yes	12	16.9
APG ^b type		
B	6	8.5
C	41	57.7
D	24	33.8

^aBMI: Body Mass Index

^bAPG: Accelerated photoplethysmography

Table 2. The proportion of main pulse types

Variables	normal pulse	vacuous pulse	replete pulse	sunken pulse	floating pulse	slow pulse	rapid pulse	slippety pulse	rough pulse
Gender									
Male	28.3	1.7	0	3.3	5.0	40	6.7	0	15
Female	18.2	18.2	0	0	9.1	18.2	9.1	0	27.3
Age(year)**									
≤ 40	0	11.1	0	11.1	22.2	22.2	22.2	0	11.1
41-45	40.9	4.5	0	0	0	45.5	0	0	9.1
46-50	22.2	0	0	3.7	7.4	44.4	3.7	0	18.5
≥ 51	30.8	7.7	0	0	0	15.4	15.4	0	30.8
Smoking									
No	24.5	4.1	0	4.1	6.1	36.7	8.2	0	16.3
Yes	31.8	4.5	0	0	4.5	36.4	4.5	0	18.2
Drinking Alcohol*									
No	26.7	0	0	0	6.7	33.3	26.7	0	6.7
Yes	26.8	5.4	0	3.6	5.4	37.5	1.8	0	19.6
Exercise									
No	27.8	0	0	5.6	11.1	22.2	11.1	0	22.2
Yes	26.4	5.7	0	1.9	3.8	41.5	5.7	0	15.1
BMI									
<18.5	0	0	0	0	0	100	0	0	0
18.5-23	18.2	9.1	0	4.5	4.5	36.4	9.1	0	18.2
> 23	31.3	2.1	0	2.1	6.3	35.4	6.3	0	16.7
Stress									
No	27.4	3.2	0	3.2	6.5	32.3	8.1	0	19.4
Yes	22.2	11.1	0	0	0	66.7	0	0	0
Fatigue									
No	27.1	3.4	0	3.4	6.8	33.9	6.8	0	18.6
Yes	25.0	8.3	0.0	0.0	0	50.0	8.3	0	8.3

** : P<0.05

* : P<0.1

2. 각 요인에 따른 주맥과 겸맥의 빈도 분포

전체 주맥의 분포를 살펴본 결과, 지맥이 26명(36.6%)로 가장 많고, 그 다음이 평맥(26.8%), 삼맥(16.9%), 삭맥(7%), 부맥(5.6%), 허맥(4.2%), 침맥(2.8%)의 순으로 나타났다(Table 2). 그리고 겸맥의 분포를 살펴본 결과, 겸맥이 존재하지 않는 경우가 44명(62%)로 가장 많았고, 허맥(16.9%), 삼맥(12.7%), 침맥(4.2%), 지맥(4.2%)의 순으로 나타났다(Table 3).

1) 성별에 따른 주맥과 겸맥의 빈도 분포

성별에 따른 주맥의 분포는, 남성은 40%에서 지맥이 나타나 가장 높은 빈도로 나타났고, 허맥이 1.7%로 매우 낮은 빈도로 나타난 반면, 여성은 허맥, 평맥, 삼맥이 모두 18.2%로 같은 빈도로 나타났다. 겸맥 역시 허맥이 남성은 13.3%인 반면, 여성은 36.4%로 높은 빈도를 나타내고 있다. 그러나 두 군간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

Table 3. The proportion of secondary pulse types

Variables	none	vacuous pulse	replete pulse	sunken pulse	floating pulse	slow pulse	rapid pulse	slippery pulse	rough pulse
Gender									
Male	61.7	13.3	0	5.0	0	5.0	0	0	0
Female	63.6	36.4	0	0	0	0	0	0	0
Age(year)*									
≤40	33.3	33.3	0	0	0	22.2	0	0	11.1
41-45	72.7	13.6	0	0	4.5	4.5	0	0	4.5
46-50	51.9	22.2	0	0	7.4	0	0	0	18.5
≥51	84.6	0	0	0	0	0	0	0	15.4
Smoking									
No	63.3	18.4	0	0	0	4.1	0	0	14.3
Yes	59.1	13.6	0	0	13.6	4.5	0	0	9.1
Drinking Alcohol									
No	66.7	26.7	0	0	0	0	0	0	6.7
Yes	60.7	14.3	0	0	5.4	5.4	0	0	14.3
Exercise*									
No	50.0	22.2	0	0	5.6	16.7	0	0	5.6
Yes	66.0	15.1	0	0	3.80	0	0	0	15.1
BMI									
<18.5	100	0	0	0	0	0	0	0	0
18.5-23	72.7	18.2	0	0	0	0	0	0	9.1
> 23	56.3	16.7	0	0	6.3	6.3	0	0	14.6
Stress									
No	62.9	16.1	0	0	3.20	4.80	0	0	12.9
Yes	55.6	22.2	0	0	11.1	0	0	0	11.1
Fatigue									
No	66.1	15.3	0	0	3.4	5.1	0	0	10.2
Yes	41.7	25.0	0	0	8.3	0	0	0	25.0

*: P<0.1

2) 연령에 따른 주맥과 겸맥의 빈도 분포

연령대 별로 주맥의 빈도는, 40세 이하에서는 부맥, 지맥, 삭맥이 각각 22.2%씩 나타났고, 41-45세는 지맥이 45.5%, 평맥이 40.9%로 대부분이 평맥과 지맥을 띠고 있었으며, 46-50세 역시 지맥(44.4%)과 평맥(22.2%)로 대부분을 차지했으나, 삭맥의 비율이 18.5%로, 41-45세의 9.1%에 비해 높게 나타났다. 50세 초과와 군에서는 삭맥과 평맥이 각각 4명씩(30.8%)로 가장 높은 빈도로 나타났다. 이 때 P값은 0.018로 95% 유의 수준에서 연령에 따라 주맥의

빈도가 다르게 나타날 것으로 예상된다(Table 2).

겸맥의 경우는, 40세 이하에서는 겸맥이 존재하지 않는 경우와 허맥이 각각 33.3%로 나타났고, 41-45세는 겸맥이 없는 경우가 72.7%, 허맥이 13.6% 나타났으며, 46-50세는 겸맥이 없는 경우가 51.9%, 허맥이 22.2%로, 50세 이상 군에서는 겸맥이 없는 경우가 84.6%, 삭맥이 15.4%로 나타났다. 이 때 P값은 0.080으로 95% 유의 수준에서는 통계적 유의성이 없으나, 경계역(P<0.1)의 유의한 차이는 인정된다(Table 3).

3) 흡연과 주맥과 겸맥의 빈도 분포

비흡연군, 흡연군 모두 지맥이 가장 높은 빈도로 나타났고(36.7%, 36.4%), 정상 맥상이 24.5%, 31.8%로 두 번째로 나타났다. 두 군 모두 삼맥이 세 번째로 높은 빈도로 나타났으며, 그 비율은 각각 16.3%, 18.2%로 나타났다(Table 2). 흡연군과 비흡연군 모두에서 겸맥이 나타나지 않는 군이 가장 높은 빈도로 나타났으며, 흡연에 따른 주맥과 겸맥의 분포는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 3).

4) 음주에 따른 주맥과 겸맥의 빈도 분포

음주군 비음주군 모두에서 지맥이 가장 높은 빈도로 나타났고(37.5%, 33.3%), 정상 맥상이 다음 빈도로 나타났다(26.8%, 26.7%). 반면 삼맥은 비음주군에서는 6.7%만 나타난 반면, 음주군에서 19.6%이 나타났다. 두 군간의 주맥 빈도 분포는 95% 유의 수준에서는 유의하지 않으나, 경계역 ($p < 0.1$)의 유의한 차이는 인정된다(Table 2). 겸맥의 분포를 살펴본 결과 겸맥이 전혀 나타나지 않은 경우가 양군 모두에서 66.7%, 60.7%로 가장 높게 나타났다. 삼맥의 경우 음주군에서 14.3% 나타난 반면, 비음주군에서는 6.7%만이 나타났다(Table 3). 그러나 양 군간의 유의한 차이는 없었다.

5) 운동과 주맥과 겸맥의 빈도 분포

운동군에서는 지맥이 가장 높은 빈도(41.5%)로 나타난 반면, 비운동군은 평맥(27.8%)이 가장 높은 빈도로 나타났다(Table 2). 그러나 두 군간의 주맥의 분포에 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 겸맥의 분포를 살펴보면, 두 군 모두 겸맥이 나타나지 않는 것이 가장 높은 빈도로 나타났으나(66%, 50%), 운동군은 삼맥과 허맥이 15.1%, 비운동군에서는 허맥이 22.2%를 나타내어, 운동에 따른 겸맥의 분포는 95%유의 수준에서는 유의하지 않으나, 경계역

($p < 0.1$)의 유의한 차이는 인정된다(Table 3).

6) 비만도에 따른 주맥과 겸맥의 빈도 분포

저체중군, 정상체중군, 과체중군 모두에서 지맥이 가장 높은 빈도로 나타났다(100%, 36.4%, 35.4%). 평맥이 두 번째로 높은 빈도로 나타났으며, 세 군간의 주맥의 빈도 분포에는 통계적 유의성이 없었다(Table 2). 비만도에 따른 겸맥의 빈도를 살펴본 결과 과체중군에서 삼맥이 나타나는 빈도가 14.6%로, 다른 군에 비해 높게 나타난 것을 살펴볼 수 있었다(Table 3). 그러나 비만도에 따른 맥상의 빈도의 차에 통계적 유의성은 없었다.

7) 스트레스에 따른 주맥과 겸맥의 빈도 분포

스트레스가 있는 군과 없는 군 모두에서 지맥이 가장 높은 빈도로 나타났으며(66.7%, 32.3%), 다음으로는 평맥이 각각 22.2%, 27.4%로 두 번째로 높은 빈도로 나타났다. 스트레스가 없는 군에서는 삼맥이 19.4%로 세 번째로 높은 빈도로 나타난 반면, 스트레스가 있는 군에서는 허맥이 11.1%로 많이 나타났다(Table 2). 겸맥의 경우 두 군 모두에서 나타나지 않은 경우가 가장 많았고, 허맥이 두 번째로 높은 빈도로 나타났다(Table 3). 두 군간의 유의한 차이는 없었다.

8) 피로도에 따른 주맥과 빈맥의 빈도 분포

피로도의 유무에 따른 주맥의 빈도 분포를 살펴본 결과, 두 군 모두 지맥이 가장 높은 빈도로 나타났으며(Table 2), 겸맥이 없는 경우가 두 군 모두에서 가장 높은 빈도로 나타났다(Table 3). 허맥의 경우 주맥과 겸맥 모두에서 피로도가 있는 군의 빈도가 없는 군에 비해 높게 나타났다. 그러나 두 군간의 유의한 차이는 없었다.

9) 혈관 노화도에 따른 주맥과 겸맥의 빈도 분포

혈관 노화도는 DMP-1000에서 제시하는 결과에 근거하여 B, C, D군으로 분류하였으며, B군에서 D군으로 갈수록 혈관의 노화도가 진행이 된 상태이다. 비교적 혈관의 노화도가 진행이 안 된 B군에서는 삼맥이 전혀 나타나지 않았으나, C군에서 14.6%, D군에서 25%로 혈관의 노화도가 진행이 될수록 삼맥의 빈도가 증가하는 것을 볼 수 있으나, 통계적 유의성은 없었다(Table 2).

혈관 노화도에 따른 겸맥의 분포에서 B군에서는 삼맥이 나타나지 않은 반면, C군과 D군은 삼맥이 각각 14.6%, 12.5%로 높게 나타났다(Table 3). 그러나 각 군간의 유의한 차이는 없었다.

IV. 考 察

의사는 맥진을 함으로써 맥박의 “상(常)”과 “변(變)”에 근거하여 인체의 건강상태를 살피고, 또한 건강한 사람의 평맥으로부터 환자의 병맥(病脈)을 분석하여, 병이 어느 경맥(經脈) 혹은 어느 장부(臟腑)에 있는가, 한열(寒熱)·표리(表裏)·허실(虛實) 중의 어느 것에 속하는가 하는 것 뿐만 아니라 질병의 예후 등을 진단할 수 있다¹⁾. 따라서 정확한 진단은 의사가 병을 치료하는 관건이기도 하고 조건이기도 하다.

맥진은 《황제내경》⁴⁾에서부터 기원을 잡지만³⁾, 왕숙화(王叔和)가 《맥경(脈經)》에서 맥상(脈象)을 24맥으로 정리하면서 맥의 형상(形狀)을 명확하게 설명하였다. 그 후 많은 의가들에 의해 맥진의 발전이 이뤄졌으며 한의학 진단의 중요한 부분으로 자리매김 하게 되었지만 맥진은 의사의 오감과 주관에 의지하는 면이 많아 이를 정량화하거나 객관화시키기가 매우 어려운 분야로 인식되어 왔다.

수기(手技)에 의한 맥진은 상당한 기간의 숙련이

필요하며, 이를 객관적으로 기록하고 보존할 만한 도구가 적절치 않으며, 계량적인 평가가 이루어지기 어려운 단점이 있다. 이러한 단점을 보완하기 위해 다양한 종류의 맥진기에 대한 연구와 개발이 이루어지고 있고, 일부는 시판되어 임상가에서 사용되기도 한다^{18,19)}. 그러나 대부분의 연구가 양산품이 아닌 시제품 수준의 기기들을 사용하여, 완성된 단계의 연구라기보다는 향후 연구해야할 주제를 제시하였다는 것에 의의를 두어야하는 수준이었다.

맥파는 심장의 수축 이완 운동에 의한 펌프 작용에 의해 일어나는 운동 에너지가 혈액을 포함하고 있는 혈관을 매체로 전달되는 현상이고, 맥상은 심장, 혈관, 혈액의 구조적 요소에 맥기(脈氣)의 기능적 요소가 결합하여 표현되는 것이다²⁰⁾. 따라서 맥상(脈象)은 오장육부(五臟六腑)의 생리적 기능과 병리적 변화, 기혈(氣血)과 음양(陰陽)의 종합적 정보를 반영한다¹⁾. 전통적으로 맥상은 맥위(脈位), 지수(至數), 장도(長度), 관도(寬度), 역도(力度), 유리도(流利度), 긴장도(緊張度), 균등도(均等度) 등에 의해 28가지로 정의된다. 각종 요소들이 단독 혹은 복합적으로 결합하여 복합된 여러 형태로 나타나게 되므로 28가지 맥상을 실제 임상에서 구분하기란 쉽지 않다. 이를 쉽게 파악하기 위하여 위(位), 수(數), 형(形), 세(勢)의 4가지로 크게 구별하여 팔요맥(八要脈)을 생각해냈다. 일반적으로 양증(陽證)에서는 부맥(浮脈) 삭맥(數脈) 활맥(滑脈) 실맥(實脈)이 많이 나타나고, 음증(陰證)에서는 침맥(沈脈) 지맥(遲脈) 삼맥(澁脈) 허맥(虛脈)이 많이 나타나는 등 병증에 따라 맥을 변별할 수 있는 규율성이 있다^{1,2)}.

일반적으로 맥상은 체내와 외계의 각종 요소들, 즉 계절, 날씨, 연령, 성별, 노동, 정서 상태, 체격, 지형 등에 영향을 받는다고 알려져 있다. 맥진기상에 나타난 맥상에 영향을 미치는 요인을 살펴본 결과, 연령, 음주, 운동에 의해 맥상 분포의 통계적인

유의한 차이가 확인되었다. 혈관노화도와 비만에 따른 맥상 분포는 통계적인 유의성은 없었으나, 혈관노화도 지수가 높을수록, BMI가 높을수록 삼맥이 나타나는 비율이 높게 나타났다.

전반적인 맥상의 분포를 보면, 지맥이 가장 많고, 평맥이 두 번째로 높은 빈도를 보였으며, 두 맥상이 70% 정도를 차지했다. 본 연구의 대상자의 평균 연령은 45세로 장년층이 주를 이루고 있어, 지맥의 비율이 높아진 것으로 예상된다. 실제로 유아나 영아는 1분에 120-140회가 정상 맥박수이고, 나이가 증가하면서 맥은 점점 늦게 뛰게 된다. 성별에 따른 맥상의 비율은 통계적인 유의성은 없었으나, 여성이 남성에 비해 허맥의 비율이 높게 나타났다. 이는 손사막이 《친금의방·색맥·맥진대의(千金翼方·色脈·脈診大意)》에서 “부인의 맥은 남자의 맥보다 하늘 거리고 힘이 없게 되기 쉽다(凡婦人脈, 常欲濡弱于丈夫)”라고 이야기한 것과 일치하는 점이다²⁾. 그러나 본 연구에서 남성군과 여성군의 표본 수가 달랐던 점 등이 통계적인 차이가 인정되지 않은 이유라 생각된다.

연령 역시 맥상에 영향을 미치는 요인으로, 연령이 증가할수록 맥은 천천히 뛰고, 체력이 좋은 청장년들은 맥이 유력하게 뛰고 노인들은 기혈과 정력이 허약하고 위기가 쇠퇴하므로 맥이 약하고 무력하게 뛰다고 하였다. 그런데 본 연구에서는 연령이 증가함에 따라 삼맥의 비율이 0%, 9.1%, 18.5%, 30.8%로 점차 증가하였다. 삼맥은 동의보감에서 ‘맥이 가늘면서 더딘데 오기는 것이 힘들고 또 흠어지면 혹은 한번 멎었다 다시 뛰는 것’이라고 묘사하였다. 삼맥은 심근수축력이 약해지고, 심박출량이 감소되어 혈관의 탄성이 저하되고 말초 저항력이 증가되어 혈액의 유동속도가 빠르고 혈류량이 감소하는 등의 변화에 의해 형성되며, 심전도상 심방 세동이 보이는 환자에서 자주 나타나는 맥상이다²⁾. 연령의 증가에 따라 삼맥의 비율이 높아지는 것은 연령의 증가로 심근수축력

이나 혈관의 탄성 등이 약해지는 것이 원인이 될 것으로 생각된다.

일반적으로 흡연은 인체의 여러 부분에 작용하여 만성 염증, 각종 암 질환, 호흡기, 순환기 등의 질병을 일으킨다고 알려져 있다. 특히 담배 중의 니코틴 성분은 혈관을 수축시켜 혈압을 높이고, 전신의 말초 혈관에 동맥 경화성 병변을 일으킨다. 이런 이유로 흡연군에서 삼맥의 비율이 높게 나타날 것으로 예상했으나, 흡연군과 비흡연군의 맥상의 비율에 유의한 차이가 없음이 관찰되었다. 흡연군의 경우 흡연의 정도가 하루 2갑 이상의 많은 대상자부터 1주일에 한 갑 정도까지 다양한 계층이 존재했다. 뿐만 아니라 비흡연군에는 과거 흡연한 경험이 있는 사람이 포함되어 있어, 정확한 결과를 기대하기가 어려웠다.

하루 한 잔 정도의 와인인 오히려 혈액 순환에 도움을 주어 심혈관계 질환을 예방하는 효과가 있다는 보고도 있었으나, 음주는 중성지방의 상승, 혈압 상승, 공복시 혈당 상승 등을 일으킨다고 알려져 있다. 본 연구에 따르면 음주군과 비음주군의 맥상에서 삼맥의 빈도가 19.6%, 6.7%로 차이를 보이는 것을 알 수 있었다. 삼맥은 어혈(瘀血), 식적(食積), 기체(氣滯), 기혈부족(氣血不足), 실혈(失血) 등에서 주로 나타나는 맥상으로, 현대 의학적으로 동맥경화나 고혈압 등으로 혈류 순환에 장애가 나타날 때도 나타날 수 있는 맥상이다²⁾. 이는 음주가 혈압을 상승시켜 이로 인해 혈류 순환의 장애를 일으켜 삼맥이 나타나는 것으로 생각할 수 있다.

지맥은 생리적 지맥과 병리적 지맥으로 나눌 수 있다. 생리적 지맥은 건강한 사람, 운동 선수, 육체노동자 등에서 기혈의 공급이 충족한 경우 발생하는 것이고, 두개내압 증가, 폐쇄성 황달, 신경증, 구토, 경동맥동과 안구의 압박 또는 요로 결석에 의한 심한 동통 등의 상황에서 지맥이 나타난다^{1,2)}. 운동군에서 지맥의 비율이 높게 나타난 것은, 병리적 지맥

이라기보다는 평소 꾸준한 운동으로 심근력이 강화되어 나타나는 현상으로 이해될 수 있다. 비운동군에서는 주맥에서는 삼맥의 비율이 운동군에 비해 높게 나타났고, 겸맥은 허맥의 비율이 높게 나타났다. 허맥은 동의보감에서 '뜨고 크면서 연하고 살짝 누르면 손가락에 닿는 감이 텅 빈 것 같다'라고 서술하였으며 심장 박출량이 감소되고 혈관의 탄성의 저하로 인해 나타나는 맥상으로^{1,2)}, 모든 종류의 음양기혈의 허증에서 주로 나타나는 맥상이다. 비운동군의 겸맥에서 허맥의 비율이 높아진 것은 운동군에 비해 심박출량 및 혈관의 탄성의 저하가 일어난 것으로 해석할 수 있을 것이다.

정상 체중군과 과체중군의 주맥의 빈도는 큰 차이가 없었으나, 겸맥의 경우 과체중군에서 삼맥의 빈도가 높게 나타났다. 이¹⁰⁾, 당 등^{16,17)}은 저체중에서는 부맥이, 과체중에서는 침맥이 나타난다고 했고, 당 등¹⁸⁾의 연구에서 마른 체형에서는 세맥, 부맥, 삭맥이, 비만 체형에서는 활맥과 침맥이, 정상 체형에서 지맥과 실맥이 더 많이 나타난다고 하였다. 그러나 본 연구에서는 과체중군에서 삼맥의 비율이 높게 나타났다. 과체중군의 겸맥에서 고혈압이나 동맥경화 등 혈액 순환 장애가 있을 때 나타나는 맥상인 삼맥의 비율이 높은 것은 비만이 심혈관계 질환의 위험성을 높이는 면과도 일치한다고 볼 수 있을 것이다.

혈관 노화도 검사는 심장 박동에 의해 생긴 파동이 동맥계를 통하여 말초 혈관의 용적이 변동되는 것을 기록한 용적맥파를 2차 미분하여 얻어지는 파형을 분석한 것으로, 측정이 용이하고 동맥내압 변화에 민감하여 동맥경화의 진행 정도를 파악하거나 말초혈액순환 장애나, 뇌혈관계 질환 등의 예측 또는 건강의 지표 등으로 임상에서 활용되고 있다²¹⁾. 노화도가 진행될수록 주맥과 겸맥 모두에서 삼맥의 빈도가 증가하는 것을 볼 수 있었으나, 통계적인 유의성은 없었다.

본 연구에서 표본수가 크지 않아 각 군간의 표본수의 차이가 있어 정확한 결론을 내리기는 어려우나, 일반적으로 맥상에 영향을 미칠 것으로 여겨지는 성별, 연령, 음주, 운동, 혈관 노화도 등이 맥상에 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 임상에서 한방 진단기기가 사용되지 못하는 이유가 측정기술과 데이터의 신뢰성이 부족하고, 전통 진단법을 보조하기엔 적절하지 못하고, 환자 설명 활용에 부족하다의 건들이 존재했는데²²⁾, 앞으로 대규모 연구를 통해 맥상에 영향을 미치는 요인에 관한 DB 구축 및 환자 설명에 유용한 정보를 얻어내는 등의 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 結 論

건강 검진에 응한 71명을 대상으로 한 설문조사와 SA3000, DMP 1000 등의 기기를 이용하여 맥상에 영향을 미치는 요인을 살펴본 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 연령에 따른 주맥의 빈도는 5% 유의수준에서 차이가 있었고, 연령이 증가할수록 삼맥의 비율이 증가하였다.
2. 음주군에 비해 비음주군에서 삼맥의 비율이 높게 나타났으며, 이는 5% 유의수준에서는 차이가 없었으나, 경계역($P < 0.1$)의 유의한 차이는 있었다.
3. 운동에 따른 겸맥의 분포는 비운동군에서 허맥의 비율이 높게 나타났으며, 이는 5% 유의수준에서는 차이가 없었으나, 경계역($P < 0.1$)의 유의한 차이는 있었다.
4. 성별, 비만도, 혈관 노화도에 따른 주맥과 겸맥의 빈도에 통계적인 유의성은 없었으나, 여성에서는 허맥의 빈도가 높았고, 과체중군과 혈

관 노화도가 높은 군에서 삼맥의 빈도가 높게 나타났다.

감사의 글

본 연구는 대구경북 과학기술원의 미래산업융합기술연구사업(# 11-IT-04)의 지원으로 수행되었습니다.

参 考 文 献

1. 이봉교, 박영배, 김태희. 한방진단학. 6판. 서울, 정보사, 2004, 161-163.
2. 임양근. 진단학 아틀라스 맥진. 서울, 정담, 2003, 11-12, 49-50, 66-76.
3. Beak JY. 맥진의 기원과 내경의 맥진에 관한 연구 (I). Journal of Korea Institute of Diagnostics. 1998; 2: 225-48.
4. 홍원식. 精校黃帝內經素問. 서울, 동양의학연구원, 1981, 31, 37, 42, 65, 81, 86, 101, 294, 322.
5. 배병철. 今釋黃帝內經靈樞. 서울, 정보사, 1995, 54, 128, 215, 225, 373, 544.
6. 滑壽. 難經本義. 台南, 世一書局有限公司. 1977, 15-17, 20-23, 50-51.
7. Park YB, Lee HJ, Huh Y. The development of pulse diagnostic apparatus enable to gain multi-information and it's clinical significance. Journal of Korean Oriental Med. 1995; 16: 499-504.
8. Kim EG, Heo H, Nam KC, Huh Y. 15 channel tonometric radial pulse measurement system using air cuff pressure. Journal of information and control system. 2008: 205-206.
9. Choi SD, Kim MS, An MC, Choi YG, Kim GY, Park DH, et al. 다중 흡소자를 이용한 맥진기의 3차원 파형 획득연구. Journal of the Korean Magnetics Society. 2006; 16: 216-220.
10. Lee YJ, Lee HJ, Lee J, Kang JH, Lee SW, Kim JY. The effect of the BMI on the automatic pulse diagnosis on Korean traditioanl medicine. Journal of the Korean Magnetics society. 2007; Summer: 1904-1905.
11. Ha IY, Youn YC, Youn DH, Choi CH, Lee YS, Lim SI et al. Comparative study of speed, size and depth of pulse on the traditional pulse doagnosis and pulse analyzer. Korean Journal of Acupuncture. 2011; 28: 23-37.
12. Song MS, Park HS, Kim OY, Kim BS, Yang DC, Choi CH. Relationship of Inyoung-Chongu Pulse, BMI and Sasang constitution using pulse diagnosis device. Korean J. Oriental Physiology & Pathology. 2011; 25: 399-440.
13. Shin YJ, Kim YB, Youn SH. A clinical study of atopic dermatitis patients as measured by pulse diagnostic apparatus. Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology. 2008; 21: 112-119.
14. Choi YS, Kim KY, Hwang SY, Kim JY, Lee SW, Kim HH et al. Charateristic of the pulse wave in hypertension using pulse analyzer with array piezoresistive sensor. Journal of Meridian & Acupoint. 2007; 24: 105-116.
15. 唐亞平, 侯恩存, 戴芳. 體型胖瘦對脈象影響的研究. 中國中醫基礎醫學雜誌 2009; 15: 387-388.
16. 唐亞平, 楊宏寶, 樊新榮, 戴芳, 朱文鋒. 沈脈與生理性因素的相關性研究. 遼寧中醫雜誌 2007; 34: 1046-1047.
17. 唐亞平, 樊新榮, 楊力強, 戴芳, 朱文鋒. 浮脈與生理性因素的相關性的研究. 時珍國醫國藥 2007;

- 18: 2818-2819.
18. Kang HJ, Kim KC. 전통맥진의 현대적 객관화를 위한 3차원 맥파 진단시스템 개발. 韓醫學研究所東義韓醫研. 2005; 9: 19-24.
19. Youn YJ, Kang HJ, Ryu KH, Kim KC, Shin SS. 3D 맥진시스템. 韓醫學研究所東義韓醫研. 2004; 8: 10-13.
20. Park JH, An GS. Basic study of pulse formation. Journal of Oriental Medical Pathology society. 1993; 8: 273-278.
21. (주)한의 사랑 임상연구팀. 가속도맥파-Clinical Manual. 서울, (주)한의사랑, 2007, 2-17.
22. Kim KC, Kim JH, Shin WJ, Lee HW, Park JY, Hong SM, et al. The statistical analysis for cognizance on the Chineses oriental medical doctor of the pulse meter analyzer. Journal of the Korea Institute of Oriental Medical diagnostics. 2009; 13: 88-116.