

전문가 진단에 기반한 10대 맥상들 간의 연관성에 대한 연구

이재철 · 강남식 · 이해정 · 김종열 · 김재욱*

한국한의학연구원

Relations between 10 Primary Pulse Conditions Based on Doctors' Pulse Diagnoses

Jae Chul Lee, Nam Sik Kang, Hae Jung Lee, Jong Yeol Kim, Jae Uk Kim*

Korea Institute of Oriental Medicine

In this work, we report the diagnostic relations among some primary pulse conditions such as the floating/sunken, deficient/forceful, large/fine, and the long/short pulses. For this purpose, we carried out a clinical test, in which 11 Oriental medical doctors had participated to diagnose the pulses for 1566 healthy subjects. The subjects were divided into 11 subgroups and each subgroup was allocated to an individual doctor. It resulted in that, for 847 subjects (54%), two or more than two pulse conditions were felt simultaneously, for which we counted the frequency of the pairs of the pulse conditions. For the statistical analysis, we used a Chi-square test. As a result, at high frequency, the forceful, large, and the long pulses were diagnosed in pairs or in their triplet, and a similar close relation was found between the deficient, fine, and the short pulses. The pairwise diagnoses of the pulse conditions between the forceful, large, and the long pulses, and between the deficient, fine, and the short pulses imply their close relatedness in clinics. This result is supported by the theory of deficiency/excess syndromes. Moreover, we show that the close relatedness among the pulse conditions can be understood in terms of the geometric features of the radial artery near the prominent bone. This is the first work which reports the relatedness between the primary pulses by an objective clinical test.

Key words : pulse diagnosis, pulse conditions, correlations of the pulse conditions

서론

한의학에서 맥진(脈診)은 사진(四診) 중 하나인 절진(切診)에 속하는 진단법으로 중요한 위치를 차지하고 있다. 맥진방법과 맥파 해석에 있어 주관적인 판단이 개입되기 쉽기 때문에 신뢰성 있는 맥진을 위해서는 그 측정에 있어서 고도의 숙련도가 요구된다. 이러한 이유로 맥진을 임상에 적용하기가 용이하지 않으며 맥진에 대한 비판 또한 적지 않다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 맥진을 객관화하고 표준화하려는 노력이 지속되고 있다^{1,2)}.

맥진의 객관화를 위해서, 객관적인 맥파 측정과 측정된 맥파의 한의학적 해석에 있어 신뢰성이 확보된 맥진기의 개발이 필수적이다¹⁾. 객관적인 맥파 측정을 위해서는 한의사의 손가락 감각을 대체할 수 있는 맥진 센서의 개발 및 센서에 다단계 가압을

* 교신저자 : 김재욱, 대전시 유성구 전민동 461-24 한국한의학연구원

· E-mail : jaeukkim@kiom.re.kr, · Tel : 042-868-9558

· 접수 : 2010/11/19 · 수정 : 2010/12/06 · 채택 : 2010/12/15

가능하게 하는 가압 기구부의 개발이 필요하다. 또한, 측정된 맥파를 정량적으로 분석하기 위해 맥파의 길이, 너비, 빠르기, 세기 등의 물리량에 기반을 두어 한의학에서 중요하게 사용되어 온 28 맥상(脈象)으로 판단할 수 있는 맥상 판별 알고리즘 개발이 병행되어야 한다.

맥상 판별 알고리즘을 개발하기 위해 우선 맥상을 정량적인 물리량으로 재정의해야 한다. 중국의 비조복은 기존의 28맥의 속성을 귀납적으로 분류하여 맥위의 천심(淺深), 맥력(脈力)의 강약, 맥박의 빠르기(脈率), 혈관 지름방향으로 느껴지는 맥파의 너비(脈幅), 혈관 축 방향으로 느껴지는 맥파의 길이(脈長), 맥동의 원활한 정도, 혈관 벽의 딱딱한 정도, 맥박의 리듬과 힘의 균일한 정도의 8가지 기준으로 맥상을 구분할 수 있음을 보였다²⁾. 이와 유사하게, 유현희³⁾ 등은 맥파 측정 기기로 쉽게 인식할 수 있는 5가지 기초 물리량인 맥위의 깊이, 맥력의 강약, 맥의 너비, 맥의 길이, 맥박의 빠르기를 기준으로 전통적인 28맥을 재정의하였다.

위의 5가지 물리량 중 하나의 물리량만을 기준으로 나타낼

수 있는 기초 맥상들을 정의할 수 있다⁴⁾. 즉, 맥위의 깊이를 기준으로 부맥(浮脈)/침맥(沈脈), 맥의 박동 수를 기준으로 지맥(遲脈)/삭맥(數脈), 맥의 길이를 기준으로 장맥(長脈)/단맥(短脈) 등의 6가지 맥상은 한 가지 물리적 요소로만 이루어져 있어 다른 복합 맥상들에 비하여 기본 맥상이라 할 수 있다. 또한, 맥력의 강약을 기준으로 허맥(虛脈)/실맥(實脈) (또는 무력(無力)/유력(有力)), 맥의 너비를 기준으로 대맥(大脈)/세맥(細脈) 등은 엄밀히 말해 단일 물리량만으로 표현할 수 없으나, 각각 맥의 세기와 너비를 대표하는 맥상들로 취급할 수 있다⁴⁾. 이와 같은 10대 기본 맥상들을 판별할 수 있는 알고리즘의 개발이 활발한 편이다⁷⁾.

맥위의 깊이, 맥력의 강약, 맥의 너비, 맥의 길이, 맥박의 빠르기 등은 서로 독립 진단요소이지만, 이들 5대 기초 물리량으로만 나타나는 10대 기본 맥상들 간에는 인체의 혈류역학적인 특징 또는 임상 병리학적인 이유 등으로 인해 실제 임상에서 연관성이 있을 수 있다. 특정 맥상들 간의 연관성이 임상적으로 관찰되고 그 근거가 밝혀진다면, 그 자체만으로도 맥진의 객관화 연구에 기여할 뿐만 아니라 신뢰성 있는 맥진 알고리즘 개발에도 기여할 것이다. 한편 기존 한의학 문헌에서는 복합적인 맥상이 어떤 증상을 의미하는지에 대해서는 기재되어 있으나 어떤 맥상끼리 연관성을 가지고 진단되는 지에 대해서는 찾기가 쉽지 않다.

이에 본 연구에서는 10대 기본 맥상들 간의 상호 연관성에 대해 분석하여 그 결과를 보고하고자 한다. 이를 위해, 다수 전문가들이 여러 피험자에 대해 시행한 진맥 소견을 바탕으로 10대 기본 맥상 중 2가지 이상의 맥상으로 진단한 경우에 대해 연관성을 분석하였다. 본 연구는 맥상들 간의 상호 연관성에 대한 첫 번째 임상연구 결과이다.

연구대상 및 방법

맥상 판별에 있어 맥진 전문가의 주관적 경향성을 가급적 배제하기 위해 5년 이상의 임상 경력을 가진 11명의 한의사가 임상 연구에 참여하였다. 일상생활에 불편이 없고 자가 생활이 가능한 1566명의 피험자를 대상으로 전문가 각각이 진료 일정에 맞추어 인원을 할당하여 진료하였으며, 그 결과 전문가 한명 당 평균 143명, 최대 206명부터 최소 20명까지 진료하였다. 각각의 한의사는 피험자에 대하여 부/침맥, 장/단맥, 대/세맥, 허/실맥 중 피험자에게서 느껴지는 맥을 맥진 소견지에 표시하였다. 한 피험자에 대해 2개 이상의 맥상이 동시에 표시된 결과들만 골라내어, 해당 맥상 간 연관성을 알아보기 위해 카이제곱 검정(Chi-Square(χ^2) Test)를 수행하였다. 또한, 부/침맥, 허/실맥으로 판정된 맥상 집단 간 BMI와 맥박수의 차이를 알아보기 위해 평균과 표준편차(Mean, SD)를 구하였으며 통계적 검정을 위해 독립표본 T-검정(T-Test)을 수행하였다. 모든 통계적 검정의 유의수준은 5%로 하였으며, SPSS 14.0을 이용하여 통계분석을 수행하였다. 본 연구는 한국한의학연구원 임상연구 및 생명윤리 심의위원회(IRB, I0903-01-02)의 승인을 받아 진행되었다.

결 과

전문가 맥진 소견 중에서, 2가지 맥상이 동시에 진단된 경우에 대해 각각의 맥상 간의 연관성을 분석해 보았다. 먼저, 부/침맥과 다른 맥상 간의 연관성을 분석한 결과, 부/침맥과 장/단맥의 연관성은 통계적으로 유의하게 나타나지 않았고, 부/침맥과 대/세맥, 허/실맥의 연관성은 통계적으로 유의하게 나타났다(대/세맥: $\chi^2=13.66$, $p=2.5E-04$), (허/실맥: $\chi^2=14.03$, $p=1.9E-04$). 하지만 다른 맥상들 간의 연관성에 비해(아래 결과 참조) 그 연관성이 크지 않았다. 또한, 아래 결과에서 보이는 바와 같은 맥상들 간의 상보적인 1대1 대응관계가 성립되지 않아 유의미한 분석이 어려웠다. 또한, 한의학적으로 유의미한 연관성을 뒷받침할 만한 근거를 찾기 어렵다. 반면, 장/단맥, 대/세맥, 허/실맥 간에 연관성 분석을 한 결과 통계적으로 모두 유의하게 나타났으며 결과는 Table 1(장/단맥과 대/세맥), Table 2(장/단맥과 허/실맥), Table 3(대/세맥과 허/실맥)과 같다.

Table 1. Result for the chi-square test between the long/short pulses and the large/fine pulses

long/short pulses * large/fine pulses		large/fine pulses		total	
		large	fine		
long/short pulses	long	N	58	18	76
		Ratio	76.3%	23.7%	100.0%
	short	N	14	43	57
		Ratio	24.6%	75.4%	100.0%
Total	N	72	61	133	
	Ratio	54.1%	45.9%	100.0%	

$\chi^2=35.14$, $p=3.0E-09$

Table 2. Result for the chi-square test between the long/short pulses and the deficient/forceful pulses

long/short pulses * deficient/forceful pulses		deficient/forceful pulses		total	
		forceful	deficient		
long/short pulses	long	N	121	11	132
		Ratio	91.7%	8.3%	100.0%
	short	N	16	73	89
		Ratio	18.0%	82.0%	100.0%
Total	N	137	84	221	
	Ratio	62.0%	38.0%	100.0%	

$\chi^2=122.51$, $p=2.1E-14$

Table 3. Result for the chi-square test between the large/fine pulses and the deficient/forceful pulses

large/fine pulses * deficient/forceful pulses		deficient/forceful pulses		total	
		forceful	deficient		
large/fine pulses	large	N	88	1	89
		Ratio	98.9%	1.1%	100.0%
	fine	N	12	103	115
		Ratio	10.4%	89.6%	100.0%
Total	N	100	104	204	
	Ratio	49.0%	51.0%	100.0%	

$\chi^2=157.04$, $p=1.7E-14$

Table 1에서 보이는 바와 같이, 장/단맥과 대/세맥의 연관성을 분석한 결과 통계적으로 유의하게 나타났으며($\chi^2=35.14$, $p=3.0E-09$), 장맥으로 진단된 경우 동시에 대맥으로 진단된 경우가

76.3%로 세맥으로 진단된 경우보다 높았고, 단맥으로 진단되었을 시 이와 반대로 세맥으로 진단된 경우가 75.4%에 이른다. 또한, 장/단맥과 허/실맥의 연관성을 분석해본 결과(Table 2) 통계적으로 유의하게 나타났으며($\chi^2=122.51$, $p=2.1E-14$), 장맥으로 진단했을 시 실맥으로 진단한 경우가 91.7%로 허맥으로 진단한 경우보다 월등히 높았고, 단맥으로 진단했을 시 허맥으로 진단한 경우가 82.0%로 실맥으로 진단한 경우보다 월등히 높게 나타났다. 마지막으로, 대/세맥과 허/실맥의 연관성을 분석해본 결과(Table 3) 통계적으로 유의하게 나타났으며($\chi^2=157.04$, $p=1.7E-14$), 대맥으로 진단했을 시 실맥으로 진단한 경우가 98.9%로 허맥으로 진단한 경우보다 보다 월등히 높았고, 세맥으로 진단했을 시 허맥으로 진단한 경우가 89.6%로 실맥으로 진단한 경우 보다 월등히 높게 나타났다.

Table 4. Result of the chi-square test between the groups of deficient/forceful pulses and the long and short pulses in combination with the large/fine pulses

deficient/forceful pulses * (long/short pulses and large/fine pulses)		long/short pulses and large/fine pulses				Total
		long and large	long and fine	short and large	short and fine	
forceful	N	44	4	12	1	61
	Ratio	72.1%	6.6%	19.7%	1.6%	100.0%
deficient	N	0	8	0	24	32
	Ratio	0.0%	25.0%	0.0%	75.0%	100.0%
Total	N	44	12	12	25	93
	Ratio	47.3%	12.9%	12.9%	26.9%	100.0%

$\chi^2=76.93$, $p=1.4E-16$

전문가 맥진 소견 중에서 3가지의 맥상이 동시에 진단된 경우에 대해, 세 가지 맥상 간의 연관성에 대해 알아보기 위해 카이제곱 검정을 수행하였다. 그 결과, Table 4에서 보이는 바와 같이, 실/허맥, 대/세맥, 장/단맥 간에 통계적으로 유의미한 연관성이 나타났다($\chi^2=76.93$, $p=1.4E-16$). 허맥으로 진단된 경우 단맥과 세맥이 동시에 진단된 경우가 75.0%로 다른 조합의 결과보다 높았고, 실맥으로 진단되었을 시 장맥과 허맥이 동시에 진단된 경우가 72.1%로 다른 맥상 조합보다 높았다(Table 4) (단지 기대빈도수가 5이하인 셀의 수가 전체 셀의 25%로 나타나 카이제곱검정 결과의 신뢰성이 부족하였다).

Table 5. Result for the two-sample T-test for the BMI and heart rates between the floating pulse group and the sunken pulse group.

	floating/sunken pulse groups	N	Mean	SD	t	p-value
BMI (kg/m ²)	floating group	361	22.85	3.12	-3.062	0.002
	sunken group	560	23.51	3.22		
heart rate (bpm)	floating group	361	79.01	11.48	2.584	0.010
	sunken group	560	77.11	10.50		

Table 6. Result for the two-sample T-test for the BMI and heart rates between the deficient/forceful pulse groups.

	forceful/deficient pulse groups	N	Mean	SD	t	p-value
BMI (kg/m ²)	forceful group	531	23.50	3.19	-4.495	7.8E-06
	deficient group	412	22.58	3.02		
heart rate (bpm)	forceful group	531	77.89	10.60	-0.349	0.727
	deficient group	412	77.64	11.21		

BMI와 맥박수가 부/침맥, 허/실맥 간 차이가 나는지를 알아보기 위해 평균차이 검정을 실시하여 그 결과를 각각 Table 5와 Table 6에 나타내었다. BMI에 대하여 분석한 결과 부/침맥간의 평균에 차이가 통계적으로 유의하게 나타났으며($p=0.002$), 침맥일 때가 부맥일 때보다 BMI의 평균이 높게 나타났다. 맥박수는 지상맥(瀉數脈)을 나타내는 척도이다. 부맥군과 침맥군 사이에, 맥박수를 분석한 결과 부/침맥군 간에 맥박수의 평균에 있어 통계적으로 유의하게 차이가 났으며($p=0.010$), 부맥일 때가 침맥일 때보다 맥박수가 높게 나타났다. 허맥군과 실맥군 간 BMI의 평균 차이 검정을 실시한 결과 허/실맥간의 평균차이가 통계적으로 유의하게 나타났으며($p=7.8E-06$), 실맥일 때가 허맥일 때보다 BMI의 평균이 높았다.

고찰 및 결론

본 연구에서는, 다수의 맥진 전문가가 대량의 피험자를 대상으로 10대 맥상을 기준으로 맥진단을 하였고, 2개 이상의 맥상이 진단된 경우 그 맥상 진단 간의 연관성을 살펴보았다. 그 결과, 실맥과 대맥, 장맥 진단에 있어 서로 간에 높은 연관성이 나타났고, 허맥과 세맥, 단맥 진단에 있어 서로 높은 연관성이 나타났다(Table 1-4). 추가적으로, BMI는 부맥으로 진단된 피험자 군에서보다 침맥군에서 유의미하게 높게 나타났으며, 맥박수는 침맥군보다 부맥군에서 통계적으로 유의미하게 높게 나타났다(Table 5). 또한, BMI는 허맥으로 진단된 피험자 군에서보다 실맥군에서 유의미하게 높게 나타났(Table 6). 본 고찰에서는, 실/대/장맥 간의 높은 연관성과 허/세/단맥 간의 높은 연관성에 대해 중점적으로 논하고자 한다. 우선 위 결과들이 한의학 문헌상의 이론에 부합하다는 근거를 제시하고, 경상동기 부근에서의 혈관의 기하학적 특성과 혈류 역학적인 특성을 바탕으로 이러한 결과들의 이해가 가능함을 보일 것이다. 또한, 부/침맥, 허/실맥과 BMI, 심박수 간의 연관성 분석과 그 해석에 관해서 간단히 논한다.

한의학에서는 호흡이 거칠고 복부와 가슴·옆구리가 가득차고 아프거나 대소변이 잘 통하지 않는 등의 증상을 실증(實證)으로 보고, 체격이 마르고 가슴이 잘 뛰며 숨이 차고 땀이 많으며 대변이 무르고 잦은 소변 등의 증상을 허증(虛證)으로 인식한다⁸⁾. 한편 부맥(浮脈)은 표병(表病), 침맥(沈脈)은 리병(裏病)을 대표하며, 대(大)하면서 유력한 맥은 양열사성(陽熱邪盛)하고, 장맥(長脈)은 유여(有餘), 실맥(實脈)은 화열유여(火熱有餘)한 것을 주관한다. 또한, 세맥(細脈)은 제허(諸虛), 기소혈쇠(氣少血衰), 허손부족(虛損不足)을, 단맥(短脈)은 기허(氣虛), 허맥(虛脈)은 기혈부족(氣血不足), 표허자한(表虛自汗)을 나타낸다⁸⁾.

이를 바탕으로, 실맥·대맥·장맥은 실증을 나타내고 허맥·세맥·단맥은 허증을 나타낸다고 볼 수 있다. 한의학에서 사람의 상대내 병증을 크게 허실(虛實)로 구분하므로, 실맥·대맥·장맥과 허맥·세맥·단맥이 서로 높은 연관성을 보이는 전문가 진맥 결과는 한의학 이론에 부합한다. 한편, 허/실맥, 대/세맥, 장/단맥이 인체의 허실상태를 나타내는 맥인데 반해 부/

침맥은 표리(表裏)와 같이 병이 나타나는 위치를 의미하기 때문에 허실과 상호 연관성을 나타낸다고 보기 어렵다. 이러한 이유로, 부/침맥이 다른 맥상들과 유의미한 연관성을 보이지 않은 것으로 사료된다.

혈관의 기하학적인 관점에서 장맥과 실맥, 단맥과 허맥 간의 깊은 연관성이 이해가능하다. 요골동맥은 경상 돌기에서 피부와 가장 가깝고 손 방향 또는 팔꿈치방향으로 진행할수록 깊어지는데, 경상 돌기를 기준으로 손 방향으로 진행시는 깊이 변화가 급격한 반면 팔꿈치방향으로는 완만하다(Fig. 1)⁹⁾. 이러한 이유로 맥진 시, 촌부 맥진은 관부에 바로 인접한 부위(통상 11 mm내외)에서 진맥하고 척부 맥은 촌과 관부의 거리보다 좀 더 멀리서도 진맥된다(통상 15 mm 내외)¹⁰⁾. 또한, 척부에서의 맥은 관부의 맥보다 더욱 침묵적인 경향성을 보인다⁹⁾.

맥진 시에 이러한 요골동맥 깊이의 변화 정도가 사람마다 조금씩 차이가 있어 장맥과 단맥을 결정하는 중요한 요인으로 작용한다. 즉, 동일한 세기의 맥파가 혈관을 따라 전파될 때, 피부까지 전달되는 맥파의 유실 정도는 혈관의 깊이에 단조 증가 함수 꼴을 가지므로, 경상돌기 부근에서 혈관의 깊이 변화가 급격한 경우는 단맥적인 경향성, 반대로 완만한 경우에는 장맥적인 경향성을 보이기 쉽다. 비슷한 이유로, 경상돌기 주변에서 특정 피험자(즉, 혈관의 기하학적 구조가 정해져 있는 경우)에 대해 맥의 세기가 세어질수록 더 깊은 부위에 위치한 동맥에서도 피부에까지 그 맥동이 전달되어 더욱 장맥적인 경향성을 보일 것이다(Fig. 1 참조). 이와 같이, 유력한 맥(실맥)과 장맥이 연관성이 높고 무력한 맥(허맥)과 단맥이 연관성이 높게 나온 결과는 혈관의 기하학적인 특성으로도 이해가 가능하다.

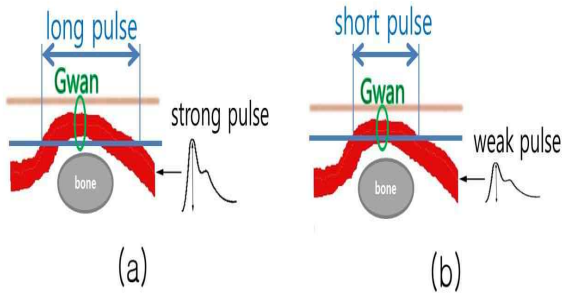


Fig. 1. Transmission of the pulse wave along the radial artery near the prominent bone (side view). (a) for a strong (forceful) pulse, the pulse perceivable length at the superficial skin is long, while (b) for a weak (deficient) pulse, the pulse can be perceived only within a small length scale.

한편, 혈관을 따라 맥파가 전송될 때, 혈관 단면적 방향으로 전달되는 파동의 크기는 피부의 에너지 흡수효과로 서서히 유실되는 데, 이때의 전파 길이(propagation length)는 혈관에서의 맥파의 세기에 비례하게 된다. 그러므로, Fig. 2에서 보이는 바와 같이, 유력한 맥은 피부 표면의 넓은 범위에 걸쳐 그 맥파가 감지될 수 있고, 무력한 맥은 단지 좁은 범위에서만 맥파가 감지될 수 있다. 이와 같이, 동일한 조건의 혈관 구조를 하에서, 유력한 맥(실맥)은 맥폭이 넓게(대맥), 또한 무력한 맥(허맥)은 맥폭이 좁게(세맥) 느껴질 것으로 보인다.

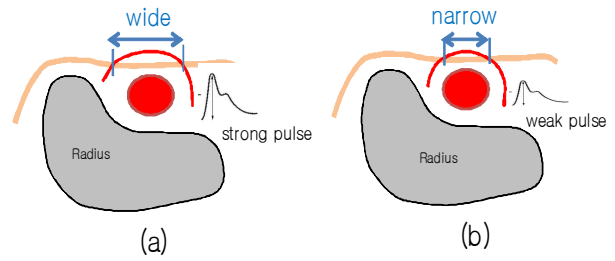


Fig. 2. Schematic drawing of the radial artery around the prominent bone (front view). The propagation length of the pulse through the skin tissue is proportional to the pulse strength. (a) For a strong pulse, the pulse is perceivable in a wide range along the cross-sectional direction of the artery, and (b) for a weak pulse, the pulse is perceivable only in a narrow range.

추가적으로, BMI에 있어서는 실맥군이 허맥군보다 높고, 침맥군이 부맥군보다 높게 나타났다. 살찌고 윤택한 사람은 기혈이 유여하며 마르고 광택이 없는 사람은 기혈이 부족하고¹¹⁾, 정상인의 실맥은 정기가 충실한 것이므로⁸⁾, 이러한 특성으로 인해 허/실맥이 BMI와 연관되어 나타난 것으로 추정된다. 또한, BMI는 체격과 관련 있으며, 마른 사람은 부맥인 경향이 있고, 살찐 사람은 침맥인 경향이 있는 것이 일반적인 현상⁸⁾으로, 침맥군의 BMI가 부맥군보다 높게 나타난 결과는 한의학의 이론에 부합한다. 한편, 기기 측정값을 토대로 분석한 기존 연구에서도 동일한 결과를 보였다; 이유정⁹⁾ 등은 BMI와 부/침맥의 관계를 보기위해 기기에서 측정된 맥과 값으로 부침도(浮沈度)를 계산한 결과 BMI와 맥의 부침 정도는 높은 연관성을 지니고 있으며, BMI가 높을수록 침맥의 경향성이 높은 것으로 나타났다.

맥박 수에 있어서는 허맥군과 실맥군 간에 평균의 차이가 없는 것으로 나타났는데, 맥박수는 한열(寒熱)을 진단하는 기준으로 허실과는 연관성이 잘 나타나지 않은 것으로 보인다. 기존 한의학 문헌에서는 부맥/삭맥, 침맥/지맥의 연관성에 대해서 언급한 부분을 찾기 어려웠으며, 이 결과에 대한 후속 연구가 필요하다.

본 결과는 10대 맥상 간의 연관성을 연구한 최초의 임상 연구 결과이다. 기존의 맥 연구는 개별 맥상이 나타내는 지표의 타당성 검증에 중점으로 진행되었으며, 맥상 간의 연관성에 대한 연구는 미비하였다. 이런 측면에서 본 연구는 문헌 또는 개념상으로 인식되어 왔던 맥상 간의 연관성을 실제 전문가 진단 결과 분석을 통해 살펴본 최초의 연구이다. 본 연구는 관찰연구로서 변인통제를 하지 않고 진단결과 간 연관성만을 살핀 것임에도 불구하고 높은 연관성이 나타났다. 따라서 실제 변인 통제를 하여 연구를 진행한다면 더욱 높은 진단 연관성을 찾을 수 있을 것으로 기대된다. 이와 더불어 기기로 측정된 맥파를 판별하는 알고리즘을 이용하여 본 연구 결과를 검증할 필요가 있다. 이러한 연구들은 맥파를 나타내는 혈류역학적인 기전에 대한 연구 및 맥진의 정량화, 표준화에 기여할 것이다.

감사의 글

본 연구는 2010년도 한국한의학연구원의 지원을 받아 기관

고유사업의 일환으로 수행된 연구임(K10070).

참고문헌

1. 김종열, 김경요, 고기덕. 맥진기의 문제점과 개선방안에 대한 연구. 대한한의원학회지 3(1):28-36, 1999.
2. 비조복. 증의맥진연구. 서울, 의성당, 1993.
3. 유현희, 이시우, 이진, 이유정, 김종열. 문헌을 통한 맥상의 물리적 요소 분석. 동의생리병리학회지 21(6):1381-1387, 2007.
4. 이시우, 주종천, 김경요, 김종열. 어레이 압저항 센서를 활용한 체질맥 임상연구. 사상체질의학회지 18(1):118-131, 2006.
5. 김재욱, 김성훈, 전영주, 유현희, 이유정, 이해정, 김종열. 20/60대 여성을 중심으로 살펴본 좌우 촌관적 부/침맥 정량화 임상연구. 동의생리병리학회지 23(5):1193-1198, 2009.
6. 김성훈, 김재욱, 이유정, 김근호, 김종열. 맥진기를 이용한 새로운 부침맥 판단 방법 제안. 동의생리병리학회지 23(6):1221-1225, 2009.
7. 김성훈, 김재욱, 이유정, 김근호, 김종열. 새로운 맥상파라미터를 이용한 허실맥 판단 방법. 동의생리병리학회지 24(1):42-47, 2010.
8. 이봉교, 박영배, 김태희. 한방진단학. 서울, 정보사, 2009.
9. 이유정, 이진, 이해정, 김종열. BMI에 따른 요골동맥의 혈관특성과 부/침맥과의 상관관계 연구. 한국한의학연구원 논문집, 14(3):121-126, 2008.
10. 김현호, 이진, 김기왕, 김종열. 문헌고찰 및 실측에 근거한 맥진기 측정 시 촌관적 정위에 대한 제안. 대한한학회지 28(3):13-22, 2007.
11. 허준저, 원본 동의보감. 서울, 남산당, p 341, 2002.