

眼診을 통한 虛實 평가 및 신뢰도 연구

서재호¹⁾ · 최진용²⁾ · 오환섭³⁾ · 박영배^{1),4)} · 박영재^{1),4)*}

1) 경희대학교 학과간협동과정 한방인체정보의학과 / 2) 진성한의원 /
3) 경희대학교 기계공학과 / 4) 경희대학교 한의과대학 진단·생기능의학과학교실

Abstract

A Study on Reliability and Evaluate Deficiency and Excess on Visual Inspection of Eyes

Jae-Ho Seo¹⁾ · Jin-Yong Choi²⁾ · Whan-Sup Oh³⁾ · Young-Bae Park^{1),4)} · Young-Jae Park^{1),4)}

1) Department of Human Informatics of Oriental Medicine, Interdisciplinary Programs, Kyung Hee University

2) Jin-Sung Oriental Medicine Clinic

3) Department of Mechanical Engineering, Kyung Hee University

4) Department of Biofunctional Medicine & Diagnostics, College of Oriental Medicine, Kyung Hee University

Objectives

Visual inspection is the first diagnostic method in Oriental medicine, and visual inspection of eyes is the one among them. This study was written in order to complement further understanding on visual inspection of eyes.

Methods

1. Out of 102 photographs submitted to the Society of HyungSang Medicine in 2009, 27 portrait pictures were selected as samples in blind by 2 clinicians. The samples were copied to make 54 sample pictures, and then randomly assigned to 4 clinicians.
2. The 4 clinicians evaluated the 54 samples for excess and deficiency of the eyes. The results were recorded as 5-points-scale, and their average and standard deviation was calculated.
3. Intra and inter class reliability test were measured using SPSS 13.

Results

For intra- and inter-class correlation coefficient (ICC) values were measured as 0.654~0.967 and 0.756~ 0.783 respectively, with the P-value below 0.05.

Out of 27 originally selected samples, 7 pictures were selected as Deficiency Samples (with 3 pictures of male and 4 of females), and 20 as Excess Samples (with 4 of male and 16 of female). Among them, Sample No. 1, 9, 22, and 26 were selected as models of 'Excessive Eyes' for females, no. 4 and 5 as 'Very Excessive Eyes' for male and females, and no. 15 as 'Moderate Eyes' for females.

Conclusion

This study is the first attempt of quantitative measurement of excess and deficiency using the Visual Inspection of eyes by the visual inspection experts. Still, additional studies are needed regarding the relationship visual inspection methods have with existing standards of diagnosis.

Key Words

Visual inspection. Eyes. Deficient and Excessive Syndromes. Intraclass correlation coefficient.

* 교신저자 : 박영재 / 소속 : 경희대학교 한의과대학 진단생기능의학교실

Tel : 02-440-7229 / E-mail : bmpomd@paran.com

투고일 : 2013년 12월 8일 수정일 : 2013년 12월 19일 게재확정일 : 2013년 12월 20일

I. 서론

望診은 의사가 환자의 외부 體形과 面, 舌, 目 등을 관찰하여 환자의 건강 혹은 질병 상태를 진단하는 방법이다¹⁾. 望診 부위 중 目은 인체의 虛實과 五臟六腑의 성쇠를 판단하는 중요한 진단적 가치가 있다고 인식되어 왔다. <<內經>>에서는 “肝之官²⁾”, “心之使³⁾”, “五臟六腑之精氣, 皆屬注於目而爲之精⁴⁾” 이라 하였으며, “病을 진찰할 때 그 사람이 용감한지 겁이 많은지를 눈을 통해서 본다⁵⁾” 라고 하였다. 五輪學說에 의하면 瞳仁은 腎, 黑睛은 肝, 內外眥의 血絡은 心, 白睛은 肺, 眼臉은 脾에 속한다⁶⁾ 하였다.

그 동안 望診에 대한 객관화 연구는 얼굴의 色診에 대하여 面部色과 五臟辨證의 연관 연구⁷⁾, 舌色과 面色 진단의 객관화 연구⁸⁾ 등이 보고 되었고 실제 辨證과 望診 지표간의 상관성과 연관성을 조사한 望診과 辨證 설문간의 연관성 연구⁹⁾가 보고 되었으며 望形에 대해서는 形態에 대한 조사 연구가 보고되었다^{10,11)}.

目は 望診 부위 중 환자를 관찰 시에 가장 먼저 보게 되는 부위이며 인체 虛實과 五臟六腑의 성쇠가 잘 드러나므로 표준화된 目의 상태를 설정한다면 향후 眼診 연구시에 기초자료로 활용될 수 있으며 임상에서 虛實診斷의 기초자료로도 활용될 수 있을 것이다. 그런데 현재까지 임상 진료시 眼診상 虛實을 구분하는 기준은 관찰자의 주관적인 입장이 강했다. 그래서 望診에 대해 훈련이 되지 않은 임상 의는 虛實을 구분하는데 어려움이 많았다. 이렇듯 眼診에 대한 韓醫學의 이론이 존재하나 임상에서는 眼診상 虛實을 판단하기 위한 眼診의 평가 기준이 설정되지 않았다. 따라서 본 연구의 목적은 虛實 판단을 위한 眼診의 평가 기준을 마련하는데 있다. 이를 위해, 4명으로 구성된 전문가 집단이 델파이 기법을 통해 2009년 3월부터 12월까지 매월 1, 3주

토요일에 행해진 大韓形象醫學會의 컨퍼런스에 발표된 102장의 사진 중 전문가들에 의해 상대적으로 虛實이 잘 반영된다고 판단된 27개 目의 사진을 추출한 후, 다시 전문가들의 평가에 의해 각 사진들의 虛實 정도를 남녀를 구분하여 정량적으로 평가하였다. 전문가들의 평가 결과에 대한 신뢰도 분석 후 최종적으로 眼診을 통한 虛實 평가의 표준 샘플을 확정하였다.

II. 연구방법 (Fig 1)

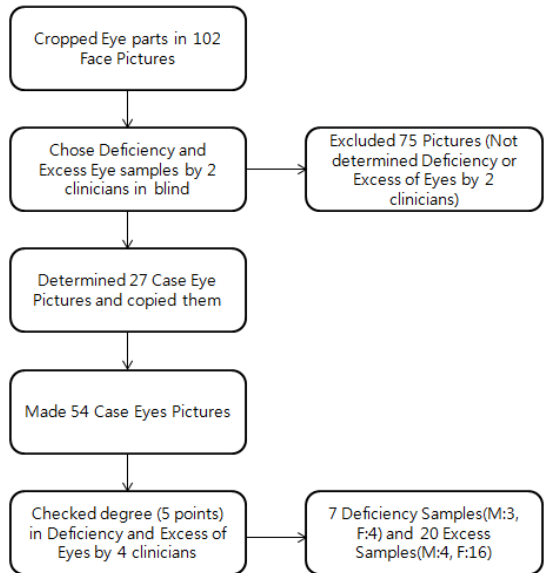


Figure 1. Flow Chart. The decision process of the sample

1. 연구대상

2009년 大韓形象醫學會에 발표된 102개(남: 36, 여: 66)의 임상 사례 사진을 대상으로 1차적으로 학회 소속 5년 이상의 2인 한의사가 27개의 표본을 추출 하였다. 이 27개의 표본을 대상으로 연구를

진행 하였다. 이 표본 중 男子는 7명, 女子는 20명 이었고 나이는 16세에서 78세였다.

2. 방법

1) 표본 추출

102개의 얼굴 사진을 대상으로, 전체 얼굴사진은 虛實 측정상 오차가 발생 할 수 있기 때문에 얼굴사진 중에서 눈썹을 제외한 眼部만을 포토샵(Color Picker Tool of the Adobe Photoshop)을 이용하여 figure 2와 같이 추출하였다. 이후 大韓形象醫學會 소속 2인의 한의사가 블라인드 테스트를 통해서 虛實을 잘 반영한다고 판단되는 27개의 표본을 선정하였고 다시 27개의 표본을 복사한 후 총 54개의 표본을 만들었다. 이후 54개의 표본을 대상으로 한의사 4인에게 虛와 實에 해당하는 5점 척도 기준으로 점수를 측정케 하였다. 그 점수를 대상으로 검사자내, 검사자간 신뢰도를 측정하였고 이후 각 표본에 대해 평균 값과 표준 편차를 도출하였으며 평균 점수를 근거로 표준 眼診 샘플을 확정하였다. 그러나 안경을 쓰고 찍은 표본의 경우는 측정 시 간섭을 고려하여 샘플 추출 단계에서는 제거하였다.



Figure 2. Sample of eyes

2) 전문가 평가

총 54개의 사진을 무작위로 배열하여 임상 경험 7년 이상의 大韓形象醫學會 소속 한의사 4인이 피검자의 눈 사진을 대상으로 육안 평가를 실시 하였다. 정확한 형태의 구현을 위해 Spyder4Express(datacolor co. USA)를 통해 모니터 교정을 실시 하였다.

또한 4인의 한의사에게 표본을 제시할 때 남자와 여자의 구분을 두어 제시하였으며, 사진 관찰 시 눈의 虛實 정도를 파악하게 하였고 虛實 정도에 대해 5점 척도(-4: 매우 허하다, -3: 상당히 허하다, -2: 허하다, -1: 약간 허하다, 0: 중간, 1: 약간 실하다, 2: 실하다, 3: 상당히 실하다, 4: 매우 실하다)로 점수를 주고 4인의 평가 점수에 대하여 평균을 도출하였다. 평가자들로 하여금 사진의 노출 정도 및 광원의 차이는 고려하지 않고 눈으로만 판단되는 虛實 정도를 판단해주시기를 요청 하였다.

3) 신뢰도(ICC)

27개의 眼部 사진을 포토샵을 이용하여 복사본을 만들어 무작위로 섞은 다음 최종 54개의 표본을 만들었다. 표본의 데이터 측정에 있어 재현성과 신뢰도를 확보하기 위해 무작위로 배열한 동일 표본의 측정값을 비교하였고(검사자내 신뢰도 측정) 4인의 전문가가 2회씩 총 8회 측정된 값을 대상으로 검사자간 신뢰도를 측정하였다. 신뢰도 분석 방법은 1979년에 Shrout와 Fleiss에 의해 제안된, 반복성의 평가, 검사-재검사 신뢰도, 평가자 사이의 일치도 등을 평가하기 위해 사용되는 급내상관계수(Intraclass correlation coefficient, ICC)를 사용하였다¹²⁾. 일반적인 ICC의 기준에 따르면, 0.75 이상의 ICC는 훌륭한(excellent) 상관성이며, 0.40~0.75 사이의 ICC는 타당한-좋은(fair to good) 상관성, 그리고 0.40 미만은 좋지 않은(poor) 상관성으로 평가한다¹³⁾.

4) 자료분석 프로그램

무작위 배열된 54개의 표본을 대상으로 4인의 전문가가 5점 척도로 측정된 측정값을 대상으로 동일 표본을 2차례 측정된 값에 대해서는 검사자내 신뢰도를 분석하여 ICC를 구했고 4인의 전문가가 측정값에 대해서는 검사자간의 신뢰도를 분석하여 ICC

를 구했다. 방법은 two-way random methods를 사용하여 분석하였으며 본 연구에서 ICC value는 0.6이상 신뢰도가 있다고 판단 하였다. 통계 프로그램은 SPSS 13 for Windows(SPSS, Inc, Chicago, IL, USA)를 사용하였고 P-value는 0.05 이하를 통계적으로 유의하다 판단하였다. 이후 각 27개의 데이터를 평균을 내어 男女 각각 많이 虛한 것에서 많이 實한 순으로 정리를 하였다.

Ⅲ. 결과

표본의 평균과 표준 편차는 Table 1과 같다.

1. 목 사진

목의 사진은 Figure 3, 4와 같다. 이중 男子의 표본(Figure 3)은 2, 3, 5, 7, 10, 19, 23이고 女子의 표본(Figure 4)은 1, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21 22, 24, 25, 26, 27이다.

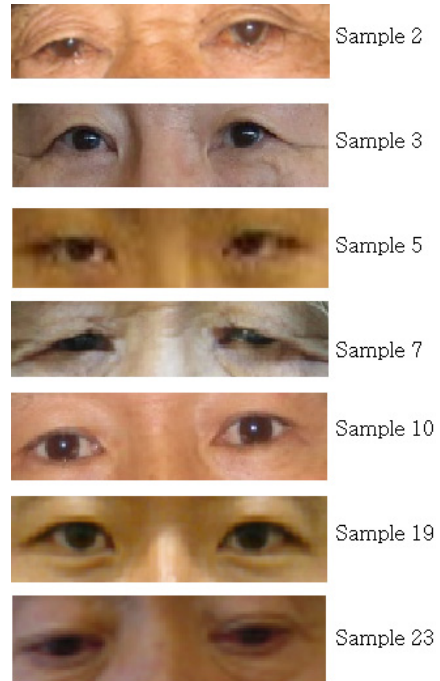


Figure 3. Man's Sample

Table 1. Mean and Standard Deviation(SD) of 27 samples in four clinicians

Sample	Mean	SD	Sex	Sample	Mean	SD	Sex
1	1.75	0.46	F	15	0.38	0.92	F
2	-2.13	1.25	M	16	0.63	1.69	F
3	0.75	1.67	M	17	0.88	1.25	F
4	3.00	0.76	F	18	2.38	1.06	F
5	3.13	0.64	M	19	2.25	1.17	M
6	-0.50	1.07	F	20	-2.13	1.96	F
7	-2.00	1.31	M	21	1.75	1.488	F
8	-0.38	1.30	F	22	2.13	0.64	F
9	2.13	0.35	F	23	-1.88	1.64	M
10	0.25	1.67	M	24	1.38	0.74	F
11	0.63	1.41	F	25	1.13	1.81	F
12	0.38	1.19	F	26	2.00	0.76	F
13	0.75	0.89	F	27	0.38	2.13	F
14	-0.63	1.41	F				

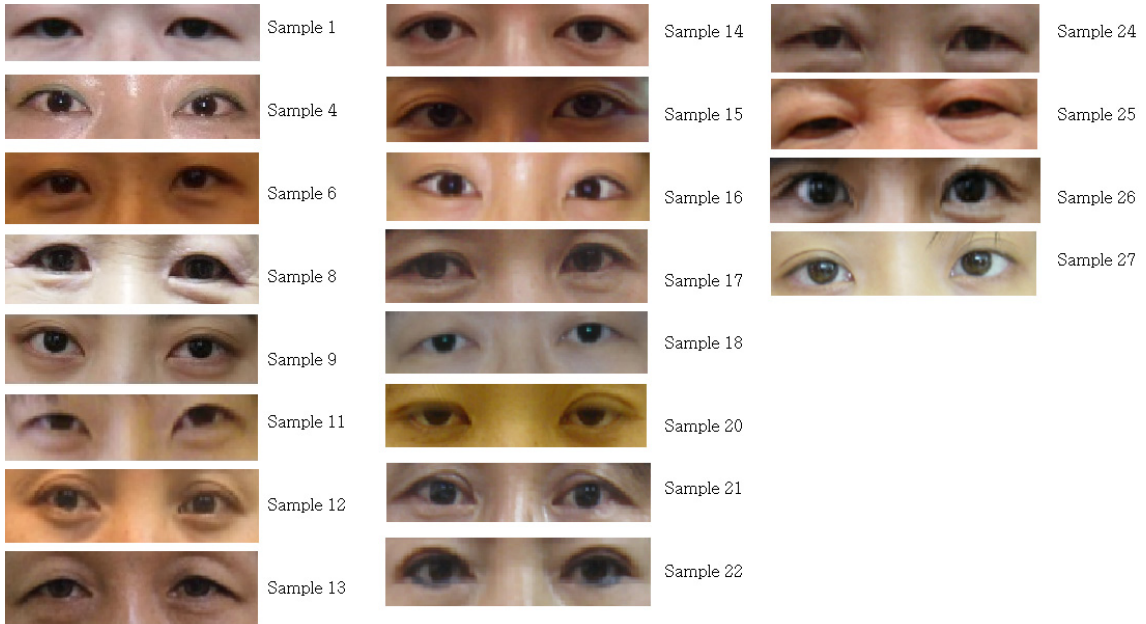


Figure 4. Women's Sample

2. 설문 값의 검사자내 신뢰도

검사자내 신뢰도 측정에서는 ICC value가 0.654~0.967로 측정되었고 P-value는 0.05이하였다. 검사자내 신뢰도는 Table 2와 같으며 전문가 4인 중 3인의 ICC value는 0.804~0.967로 매우 높은 신뢰도(excellent)를 보였고 clinician 3의 경우 0.654로 중등도의 신뢰도(fair to good)를 보였다.

3. 설문 값의 검사자간 신뢰도

검사자간 신뢰도는 Table 3과 같았으며 P-value는 0.05 이하였다. 검사자간 신뢰도 분석에서 ICC value는 원본에서는 0.756, 복사본에서는 0.783으로 매

우 높은 신뢰도(fair to good)를 보였다.

Table 3. Intraclass Correlation Coefficients of Eyes Calculated by Four Clinicians

	Original Sample	Copied Sample
ICC	0.756	0.783
P-value	>0.001	>0.001

4. 男女, 虛實 目 사진

虛한 目的 표본에서 男子는 평균 값이 작은 순서대로 2, 7, 23의 표본으로 3개였고, 女子는 20, 14, 6, 8의 표본으로 4개였다. 實한 目的 표본에서 男子는 평균 값이 작은 순서대로 10, 3, 19, 5의 표본으로 4개였고, 女子는 12, 15, 27, 11, 16, 13, 17, 25,

Table 2. Intraclass Correlation Coefficients of Eyes Calculated by One Clinician (Intra - rater reliability)

	Clinician 1	Clinician 2	Clinician 3	Clinician 4
ICC	0.804	0.888	0.654	0.967
P-value	<0.001	<0.001	0.003	<0.001

24, 1, 21, 26, 9, 22, 18, 4의 표본으로 16개였다.

男女와 虛實에 따른 目的의 표본은 Appendix 1과 같다. 男子의 虛實 표본과 女子의 虛實 표본은 Table 4, 5와 같다.

Table 4. Mean & Standard Deviation of men's eyes

	Number	Mean	SD
虛	2	-2.13	1.25
	7	-2.00	1.31
	23	-1.88	1.64
實	10	0.25	1.67
	3	0.75	1.67
	19	2.25	1.17
	5	3.13	0.64

Table 5. Mean & Standard Deviation of women's eyes

	Number	Mean	SD
虛	20	-2.13	1.96
	14	-0.63	1.41
	6	-0.50	1.07
	8	-0.38	1.30
	12	0.38	1.19
	15	0.38	0.92
	27	0.38	2.13
	11	0.63	1.41
實	16	0.63	1.69
	13	0.75	0.89
	17	0.88	1.25
	25	1.13	1.81
	24	1.38	0.74
	1	1.75	0.46
	21	1.75	1.49
	26	2.00	0.76
	9	2.13	0.35
	22	2.13	0.64
	18	2.38	1.06
	4	3.00	0.76

IV. 고찰

본 연구에서는 일차적으로 2인의 한의사가 블라인드를 통해 102개의 표본 중 虛實이 골고루 분포한 27개의 표본을 추출하고 다시 이 27개의 표본을 복사 후 총 54개의 표본을 만든 다음 무작위로 배열한 표본을 4인의 전문가에게 측정하게 하였다. 그 결과 검사자내의 신뢰도와 검사자간의 신뢰도는 0.654~0.967의 구간으로 유의하게 측정되었다. 이는 연구자가 제시한 표본을 대상으로 각 전문가가 目的의 虛實을 측정을 했을 때 신뢰도와 타당도를 가진다는 것을 의미한다.

실제 27개의 블라인드를 통한 추출 단계에서는 虛와 實에 해당하는 표본이 1:1 정도의 비율을 보일 것으로 예상하였다. 그러나 27개의 표본 중에서 전문가의 평균이 (-) 값을 보인 표본은 7개였고, (+) 값을 보인 표본은 20개였는데 (+) 표본 중 평균 값이 0~1사이에 해당하는 표본이 9개였다. 그리고 평균이 0~1사이의 9개 샘플들의 표준편차는 0.87~2.13 사이를 형성하고 있어 블라인드를 통한 추출 단계에서 虛實 정도가 중간으로 예상되었던 표본들이 전문가 측정에서는 상당수가 약간 實하게 측정된 것으로 보인다.

虛한 눈 표본은 男子 3개와 女子 4개가 추출 되었다. 두 집단 모두 평균이 -3과 -4에 해당하는 값을 가진 표본은 추출되지 않았다. 實한 눈 표본에서는 男子는 4개, 女子는 16개의 표본이 추출되었다. 男子의 實한 눈에서는 +1과 +2사이의 평균값과 +4에 해당하는 평균값은 측정되지 않았다. 또한 女子의 實한 눈에서는 평균값이 0에서 3까지 골고루 분포하는 모습을 보였고 +4에 해당하는 상당히 實한 눈의 표본은 추출되지 않았다. 이렇게 블라인드를 통해 표본을 추출했음에도 불구하고 측정값 평균이 고르게 분포하지 않은 것은 男子 표본의 경우 총 7개로 표본수가 부족했던 것이 원인으로 보인다. 또

한 女子의 경우에는 虛한 눈이 중간 혹은 약간 實한 정도로 측정되고 매우 虛한 눈이 虛한 정도의 눈으로 측정된 것으로 보이며 매우 虛한 경우와 매우 實한 경우는 眼診만으로 虛實 정도를 정량적으로 평가하는 것은 한계가 있을 것으로 생각 되기에 眼部뿐만 아니라 나머지 면부의 望診을 참조해야 할 것으로 생각된다. 각 전문가간의 신뢰도는 유의하게 측정되었으나 표준 편차의 정도가 큰 표본도 있었다. 27개의 표본의 표준 편차는 최소 0.35(Sample 9), 최대 2.13(Sample 27)를 보였는데, 實한 눈 표본의 경우 Sample 9(M=2.13), Sample 1(M=1.75), Sample 22(M=2.13), Sample 26(M=2.00)의 표본은 약간의 평균 차이가 있으나 표준 편차가 적으므로 女子 實한 눈의 대표 표본으로 볼 수 있을 것이다. 또한 Sample 5(M=3.13)와 Sample 4(M=3.00)의 표본은 男女의 상당히 實한 눈의 대표 표본으로 볼 수 있다.

표본 중 실측 평균 값이 0을 나타내는 표본은 존재 하지 않았으나 Sample 15(M=0.38)의 경우 표준 편차가 적으므로 女子 중간 눈의 대표 표본으로 볼 수 있다.

虛한 눈의 경우 남녀 표본 모두 -2에서 0사이의 평균 값을 형성하였으나 표준 편차가 상대적으로 크기 때문에 대표 표본을 결정하기에는 어려움이 있었다.

虛한 눈의 표본 보다 實한 눈의 표본은 각 전문가간의 표준편차가 작은 경향을 보였다.目は 神의 有餘를 판단하는 기준⁴⁾이 되는데, 체내의 病邪가 깊지 않거나 精氣가 아주 虛하지 않은 상태에서는 神이 있는 상태로 판단되기에 實證에 해당하는 目的 척도는 고르게 분포한 것으로 생각된다.

본 연구에서는 眼診을 통해 目的 虛實을 측정하는 것을 목표로 시행되었다. 眼診을 포함한 면부 望診은 실제 임상에서 많이 행해지고 있으나 임상의들이 望診을 통해 虛實을 감별하는 것은 어려움이 많았다. 본 연구에서 전문가들의 신뢰도 측정

통해 眼診상 虛實 표본을 추출한 것은 일차적으로 임상자에게 眼診을 통해 虛實을 구분 할 수 있는 정보 및 가능성을 제공 했다는 의미가 있다. 그러나 몇 가지 한계점이 있다. 첫째, 블라인드를 통해 102개에서 虛實이 골고루 분포한 27개의 표본을 추출 하였으나 연구자의 의도와는 달리 -3, -4, +4에 해당하는 표본은 측정되지 않았다. 눈으로는 상당히 虛하거나 혹은 매우 虛하거나 매우 實한 정도는 판단이 어려운 것이 그 원인으로 생각된다. 둘째, 전문가간 신뢰도는 만족스러웠음에도 불구하고 일정 샘플의 경우는 표준편차가 크게 나타났다. 추후 연구에서는 검사자간의 일치도를 높이기 위한 방안이 필요할 것으로 보인다. 셋째, 동일 환경에서 촬영한 표본이 아니기 때문에 사진의 노출 정도와 光源이 일정하지 않았던 것이 결과에 영향을 미쳤을 것으로 생각된다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 눈 望診을 통해 정량적으로 虛實을 측정한 첫 전문가 진단법이었다는 의의가 있다. 또한 전문가내, 전문가간의 신뢰도 검사를 통해 유의한 결과가 나온 것도 의미가 있는 연구였다. 그러나 추후 陰虛¹⁴⁾, 痰飲¹⁵⁾, 寒熱¹⁶⁾, 疲勞¹⁷⁾, 瘀血¹⁸⁾, 食積¹⁹⁾ 등의 여러 변증 설문과 같이 인증된 표준 척도와 眼診의 虛實 평가 결과가 어느 정도 연관성을 가지는지에 대한 연구가 필요할 것으로 사려되고, 전체적인 인체 形氣의 望診과 脈診, 舌診 등의 四診合參을 통한 虛實 정황과 眼診의 虛實 정황이 얼마간의 부합 정도를 갖는 지에 대한 연구도 필요할 것으로 생각된다.

V. 결론

2009년 大韓形象醫學會에 제출된 임상 사례 102개의 사진 중 블라인드를 통한 표본 추출 방법을 통해 27개의 사진을 추출하여 전문가 4인에게 望診

상 눈의 虛實을 측정케 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전문가간 신뢰도와 전문가내 신뢰도는 0.654~0.967의 구간으로 유의하게 측정되었다 ($P < 0.05$).
2. 30개의 표본 중 전문가 측정에 따른 虛實에 해당하는 표본은 虛 7개(남:3, 여:4), 實 20개(남: 4, 여:16)였다.
3. Sample 9, 1, 22, 26은 女子 實한 눈의 대표 표본이고 Sample 5, 4는 男女의 상당히 實한 눈의 대표 표본, Sample 15의 표본은 女子 중간 눈의 대표 표본이다. 男女 모두에서 매우 虛한 눈과 상당히 虛한 눈의 표본은 추출되지 않았다. 男子의 實한 눈과 매우 實한 눈, 女子의 매우 實한 눈의 표본은 추출되지 않았다.

감사의 말씀

연구에 참여해 주신 大韓形象醫學會 會員 선생님들께 감사의 말씀을 드립니다.

參 考 文 獻

1. 이봉교, 박영배, 김태희. 한방진단학. 서울, 성보사. 2000: 42-51.
2. 이경우 역. 편주역해 황제내경 영추 2. 서울, 여강출판사. 2000: 341.
3. 이경우 역. 편주역해 황제내경 영추 3. 서울, 여강출판사. 2000: 591.
4. 원진희 역. 정교주석동의보감(외형편). 서울, 신우문화사. 2004: 62.
5. 원진희 역. 정교주석동의보감(잡병편 상). 서울, 신우문화사. 2004: 71-72.
6. 팽청화. 망진. 서울, 청홍출판사. 2010: 100-101.
7. Wu HJ, Xu JT, Lu LM, Chen X, Tu LP, Zhang ZF. Facial spectrum and color Characteristics of five viscera reflecting on the face in sub-health status. J Chin Integr Med. 2012; 10(1): 59-66.
8. Chen Q, Zhang SH. Study on key problems in objective studies of Tongue complexion and Facial complexion. Zhonghua Zhong Yi Yao Xue Kan. 2008; 26(7): 1372-1374.
9. 서재호. 망진 체크리스트와 변증설문간의 연관성 연구. 경희대학교 한의과대학 석사학위논문. 2013.
10. 서재호, 김정균, 김현호, 박진성, 박영배, 박영재. 황제내경의 국소부위 망형태에 대한 연구. 대한한의원단학회지. 2011; 15(3): 235-244.
11. 김용찬, 강정수. 망형태(望形態)에 대한 연구. 동의생리병리학회지. 2005; 19: 1483-1490.
12. Shrout PE, Fleiss JL. Intraclass correlations: Uses in assessing rater reliability. Psychol Bull. 1979; 86(2): 420-8.
13. Pinsault N, Vuillerme N. Test-retest reliability of centre of foot pressure measures to assess postural control during unperturbed stance. Med Eng Phys. 2009; 31(2): 276-86.
14. S Lee, J Park, H Lee, K Kim. Development and validation of Yin-Deficiency Questionnaire. The American Journal of Chinese Medicine. January 2007; 35(1): 11-20.
15. Young-Jae Park, Jae-Sung Park, Min-Yong Kim, Young-Bae Park. Development of a Valid and Reliable Phlegm Pattern Questionnaire. The Journal of Alternative and Complementary Medicine. September 2011; 17(9): 851-858.
16. Hyunhee Ryu, Haejung Lee, Honggie Kim, Jongyeol Kim. Reliability and Validity of a Cold-Heat Pattern Questionnaire for Traditional

- Chinese Medicine. The Journal of Alternative and Complementary Medicine. June 2010: 663-667.
17. 윤규진, 이상철, 김민용, 박영배, 박영재. 노권상의 인과 구조 분석. 대한한의진단학회지. 2010; 14(1): 1-14.
 18. 양동훈, 박영재, 박영배, 이상철. 어혈변증설문지 개발. 대한한의진단학회지. 2006; 10(1): 141-152.
 19. 임준성, 박영배, 이상철, 오환섭. 평위산증의 병인론적 분석을 위한 설문문항 개발. 대한한의진단학회지. 2007; 11(1): 72-81.

〈Appendix 1〉 The horizontal line means Standard Deviation(SD).

