대한한의진단학회지 제17권 제1호(2013년 4월)
The Journal of the Society of Korean Medicine Diagnostics. 2013; 17(1): 1-16
[종설 Review Article]

국내외 홍채학 연구동향

임영우[1)] · 박성일[2)] · 박영재[1)] · 박영배[1)*]

1) 경희대학교 한의과대학 진단 · 생기능의학과학교실 / 2) 박성일한의원

Abstract

A Review of Iridology

Young-Woo Lim[1)] · Seung-Il Park[2)] · Young-Jae Park[1)] · Young-Bae Park[1)*]

1) Department of Biofunctional Medicine & Diagnostics, College of Oriental Medicine, Kyung Hee University
2) Park Seung Il Korean Medical Clinic

Objectives

Iridology is a field of study that diagnoses various systemic diseases through analysis of colors, structural characteristics and changes in iris. The purpose of this study was to review previously published study results of the iridology.

Methods

The studies were searched with the keyword "iridology" through search engines such as SCOPUS, Pub med, RISS, and NDSL. Total of 36 iridology-related studies published from 1980 to 2012 were analyzed.

Results

Most diagnoses of systemic disease through iris markings were insignificant. The studies on relevance of gene polymorphism and iris constitution were highly significant. The studies on relevance of Sasang constitution and iris constitution varied in results depending on diagnosis methods. The studies on relevance of iris constitution and diseases had significant results. The structural characteristics of iris were related to certain personality.

Conclusions

The studies on utility of iris diagnosis and diagnostic markings were negative, but the relevance of constitution, heredity, and iris diagnosis was positive. A persistent in-depth study on relevance of iris and constitution is needed in the future.

Key Words

Iridology

* 교신저자 : 박영배 / 소속 : 진단· 생기능의학과학교실
TEL : 02-958-9195 / E-mail : bmppark@khu.ac.kr
투고일 : 2013년4월2일 수정일 : 2013월4월16일 게재확정일 : 2013월4월18일

Ⅰ. 서 론

홍채학은 홍채의 색상과 구조적 특성 및 변화에 대한 분석을 통해 장부 기관의 건강상태, 노폐물이나 독소의 축척부위와 심각도를 파악하거나, 체질을 감별하여 개인적 건강의 수준이나 치료에 대한 반응, 질병의 회복이나 진행을 진단하는 학문이다[1].

홍채학에서는 전방 홍채 층(anterior iris layer)의 색상, 색소분포, 그리고 '열공(lacuna)'의 위치를 비롯한 여러 가지 홍채학적 특성을 감별하여 다양한 전신 질환을 진단하는 것으로 알려져 있다. 이는 홍채가 복잡한 섬유막 구조로 되어 있고 신경을 통하여 대뇌와 신체 각 부위에 연결되어 있기 때문에 신체 내의 각 조직, 장기에서 일어나는 모든 정보가 전달되어 섬유조직의 형태를 변화시킨다는 홍채이론에 근거한 것이다. 홍채학자들은 각 홍채를 시계의 문자판과 같이 60개의 부채꼴 부분으로 구분하고 있으며, 각 부분은 신체의 장기 또는 기관과 연관되어 있다고 본다. 예를 들어, 심장 질환은 왼쪽 눈의 홍채의 2-3시 방향에 해당하는 구역의 변화를 관찰한다[2].

홍채학은 19세기 말 헝가리 의사 Ignaz von Péczely에 의해 개발되었다. Péczely는 올빼미가 다리 골절상을 입은 뒤 홍채가 변하는 모습을 관찰하고, 이를 바탕으로 기존의 질병진단 기법과 전혀 다른 진단 시스템을 개발하였다[3]. 이후 서구 대부분의 국가에 전파되어 다양한 진단과 치료에 활용되고 있으며, Joseph Deck[3)10)], Bernard Jensen[4] 그리고 Farida Sharan[5]은 각각 독일, 미국, 영국에서 홍채학에 관한 저서를 출간한바 있다.

국내에서도 1990년대 이후 한의학에서 홍채를 이용한 진단법이 진료에 응용되다가 1998년 대한홍채의학회가 창립되어 개인별로 진행되던 홍채학연구의 방향을 정립하게 되었다.

홍채학은 체질감별 도구로서도 꾸준히 활용되었다. 체질이란 날 때부터 지니고 있는 몸의 생리적 성질이나 건강상의 특질을 말한다. 체질 홍채학에서는 홍채에 나타나는 '유전형 표지(標識) (genotype marking)'와 '반사형 표지(Reflex marking)' 그리고 '생리·병리형 표지(Physiology & Pathology markings)'를 주로 분석하여 특정한 방식으로 체질을 분류하였다. 이를 통해 다양한 개체의 특성을 공통적인 유형으로 분류하여 개체의 생리현상, 병리현상, 치료와 예후를 파악하고자 하였다[6]. 국내에서도 홍채학과 체질과의 관련성에 대한 연구가 꾸준히 진행되었다. 홍채징후와 사상인의 특징에 대한 연구가 시작된[7] 이후 유전자 다형성과 홍채 체질과의 상관성 연구가 다양하게 이루어졌다[8].

홍채를 이용한 진단법은 진료에 활용하는 의사에 따라 그 가치가 매우 다르게 평가된다. 긍정적인 측면에서 홍채학을 수용하여 활용하는 그룹에서는 환자가 체감하는 증상의 대부분을 문진 없이도 파악할 수 있으며, 개개의 병명에 국한된 질병의 진단뿐 아니라 유기체로서 인체를 전체적으로 파악하여 환자가 자각하지 못하는 신체불균형까지도 진단하고 조정하게 되므로 전인적 치료가 가능하다고 주장한다. 부정적인 입장을 견지하고 있는 사람들은 해부학적, 형태학적 변화에 따른 병명을 홍채진단이 제공하지 않는다는 사실을 들어 진단적 가치가 없다고 인식한다[1].

홍채학은 근래 한의사들의 관심을 받고 있고 다수의 한의사가 홍채 진단을 임상에 활용해 왔으나 이와 관련된 국내외 참고문헌이 부족하여 연구에 어려움이 많았다. 따라서 본 연구에서는 홍채의 체계적인 연구를 위하여 홍채 지표를 중심으로 국내외 동향을 분석한 후, 향후 홍채학의 연구 방향 및 임상적 활용방안을 제시하고자 하였다.

Ⅱ. 연구방법

1. 논문검색

국내논문은 한국교육학술정보원에서 제공하는 RISS (www.riss.kr)와 국가과학기술정보센타(NDSL), KISS, DBPIA, 국회도서관, 국립중앙도서관에서 검색하였고, 해외논문은 SCOPUS, Pubmed, MEDLINE, CINAHL Plus, AMED에서 검색하였다. 홍채논문이 다양하게 보고되기 시작한 1980년 이후부터 2012년까지의 기간을 설정하여 검색하였고, 검색어는 'iridology', '홍채진단'을 사용하였다. 초록이나 본문을 확인한 후, 홍채인식기술과 홍채진단기기와 관련된 공학분야와 홍채의 질환에 대한 논문을 제외하였으며 홍채진단과 직간접적으로 연관이 있는 국내논문 21편, 해외논문 15편을 분석하였다.

2. 홍채 용어정의

용어 사용에 있어서 영문과 한국어의 혼란이 있기 때문에 본 연구에서는 홍채 용어를 표준화하여 사용을 통일하였다. (표1)

3. 홍채표지(標識)의 종류와 의미[3)6)9)10)]

홍채에는 일평생 변하지 않는 유전적 표지와 중추신경과 자율신경의 반사를 반영하는 표지 그리고 생리적, 병리적 현상에 따라 변화되는 표지가 있다.

(1) 불변(不變)적 표지

유전형 표지(genotype markings)

홍채 표면섬유의 허약조직(열공, 음와 등)들은 유전적 소견으로서 변화되지 않는 표지이다. 이러한

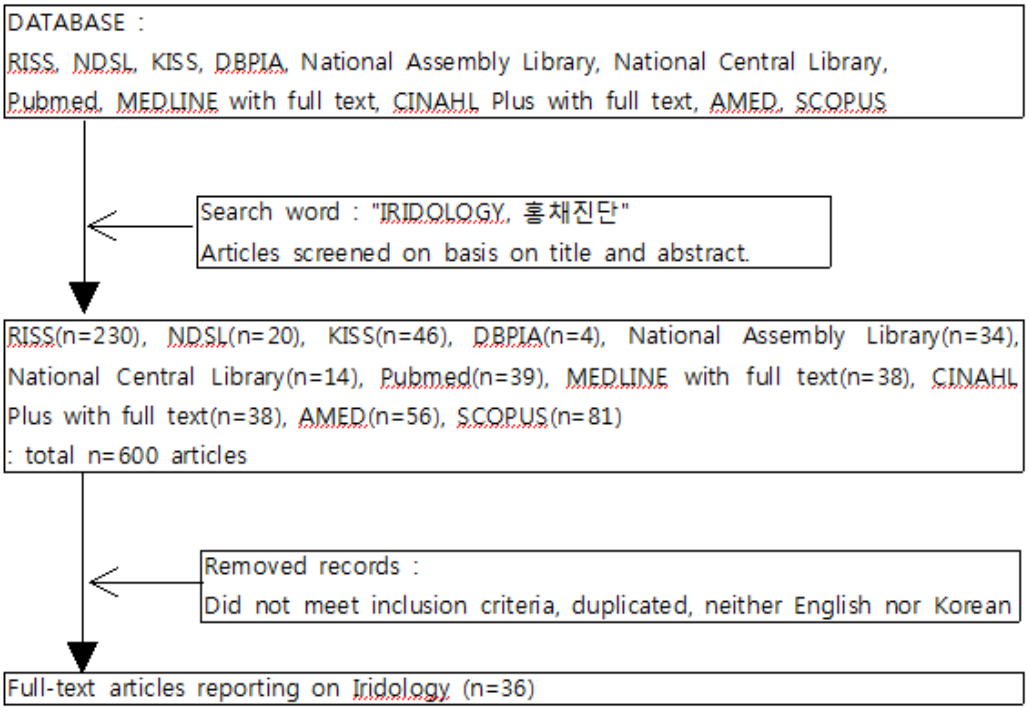

Figure. 1 A Review of Iridology

Table 1.Iris signs and markings[9)10)11)12)]

Iris markings (name)		Description	meaning	Note	type
1	Lacuna 열공	홍채지질층 안의 함몰. 섬유조직 결손의 결과로 형성	유전적 허약, 해당 기관의 염증성, 퇴행성 징후	Lacunae Fuchs' Crypt 병소	유전형
2	Crypt 음와	홍채지질층 안의 정사각형 또는 장방형의 깊은구멍	중요한 세포의 손상을 의미		유전형
3	Defect Sign 결손조직	홍채지질층 안에서 작은 점이나 선으로 방사상 섬유 사이에서 관찰	열공이나 음와 등에서 자주 나타나며 병소의 퇴화반응을 의미		생리·병리형
4	Autonomic Nerve Wreath (ANW) 자율신경환	동공 괄약근과 산대근이 만나는 경계 지점의 약간 돌출되어 있는 둥근 형태의 링	부교감 신경과 교감 신경이 만나는 곳으로 자율신경계를 반영하는 영역	Iris Frill Collarette 자율신경링 자율신경선	반사형
5	Nerve Ring 신경긴장선	밭고랑과 같은 형태의 링. 보통 모양체 구역의 중간 또는 바깥쪽, 홍채 안쪽에 위치	교감신경계의 비정상적 자극을 나타낸다. 칠정과 화, 스트레스 정도를 파악. 신경, 근육의 스트레스에 대한 반응성을 의미	Contraction Furrow Contraction Ring 신경링 수축링 스트레스링	생리·병리형
6	Radii Furrow 통증울혈선	주로 경추와 요추영역의 자율신경환에서 시작되는 선으로 방사선상 모양으로 홍채 바깥쪽을 향한다.	그 영역의 통증을 의미 주로 담음과 어혈의 위치와 원인을 파악. 유독성 발육 이상의 징후	Radial Fold Toxic Radii Radii Solaris 바퀴살	생리·병리형
7	Pigment 색소반점	홍채 섬유 표면에 주로 어두운 색으로 나타나는 다양한 크기의 반점	체성분의 화학적 생리반응, 세포의 대사산물 및 독성생산과 관련이 깊다. 색깔과 형태에 따라서 다양하게 해석 된다	Pigment Dot 독성반점 색소침착	생리·병리형
8	Corneal Arcus 노인환	홍채상부 뇌영역에 희고 불투명한 초승달 모양의 지방환	각막신호,신체의 노화정도를 측정하는 도구. 지질 혹은 지방 대사산물과 연관된 심혈관계의 위험신호 뇌의 빈혈상태를 의미	Arcus Senilis	생리·병리형
9	Cholesterol Ring 콜레스테롤 링	홍채의 가장자리를 둘러싸고 있는 흰색 또는 노란색의 두껍고 불투명한 지방환	각막신호, 신체의 노화정도를 측정하는 도구. 지질 혹은 지방 대사산물과 연관된 심혈관계의 위험신호		생리·병리형
10	Scurf Rim 혈관충혈	홍채 외연과 공막의 경계부위에 흐릿하면서도 파란색을 띤 링의 형태	정맥, 말초혈관 순환장애를 시사, 필요 산소량의 공급이 만성적으로 부족한 상태		생리·병리형
11	Colon Pockets 대장 포켓	결장영역에서 자율신경선에 걸쳐 막힌 열공의 형태	해당되는 결장부위에 게실, 용종이 존재하고 있음을 나타냄.		유전형
12	Toxic Circulatory System 비듬테두리	홍채가장자리에 어두운 색의 링	기능저하의 피부상태, 위치에 따라 그 테두리 안쪽에 위치한 장기들의 문제점을 나타냄	흑태 찌꺼기태	생리·병리형

Iris markings (name)		Description	meaning	Note	type
13	Lymphatic Rosary 림프선단	홍채가장자리에 나타나는 염주알 모양의 흰 점	림프활동 저하에 따른 인체내 독소의 축척상태를 의미. 알레르기,산성체질을 의미, 바이러스와 박테리아 감염방어능력저하	Lymphatic Tophi	생리·병리형
14	Absorption Ring 흡수링	동공의 가장자리부위에 나타나며 색깔과 굵기가 다양하다.	소화기능의 상태를 반영. 급성에서 만성으로 진행됨에 따라 붉은색에서 흑색으로 변화함.		생리·병리형

기관(器官)표지(organ markings)들은 그들이 위치한 구역을 통해서 유전적인 허약상태를 파악할 수 있지만 질병의 단계를 설명한다고 볼 수는 없다.

(2) 가변(可變)적 표지

A. 반사형 표지(Reflex markings)

중추신경 및 자율신경기능을 반사하는 표지이다. 동공의 타원은 중추신경의 변화에 따라 쉽게 변화되고 또한 복원된다. 정상적인 경우는 완전한 원형을 유지하지만 중추신경과 자율신경의 변화에 따라 축동(縮瞳) 또는 산동(散瞳) 되며 신경전도 이상이 있을 경우 특정부위가 부분적으로 압축되거나 팽윤된다.

자율신경환(Autonomic Nerve Wreath)의 기본적인 형태는 12세 정도에 형성되지만 자율신경의 변화에 따라 원형의 형태, 굵기 등은 변화된다.

B 생리 · 병리형 표지(Physiology & Pathology markings)

생리·병리적 변화를 반영하는 표지로서 질병표지 또는 홍채의 가변표지로 볼 수 있다.

노인환(Corneal Arcus), 콜레스테롤링(Cholesterol Ring), 신경긴장선(Nerve Ring), 통증울혈선(Radii Furrow)이 생리적 평균치를 넘어서는 경우에는 병리적 변화를 의미한다. 색소반점은 생리·병리적 변화에 의해 발생하며 발생 후에는 사라지지 않고 누적된다.

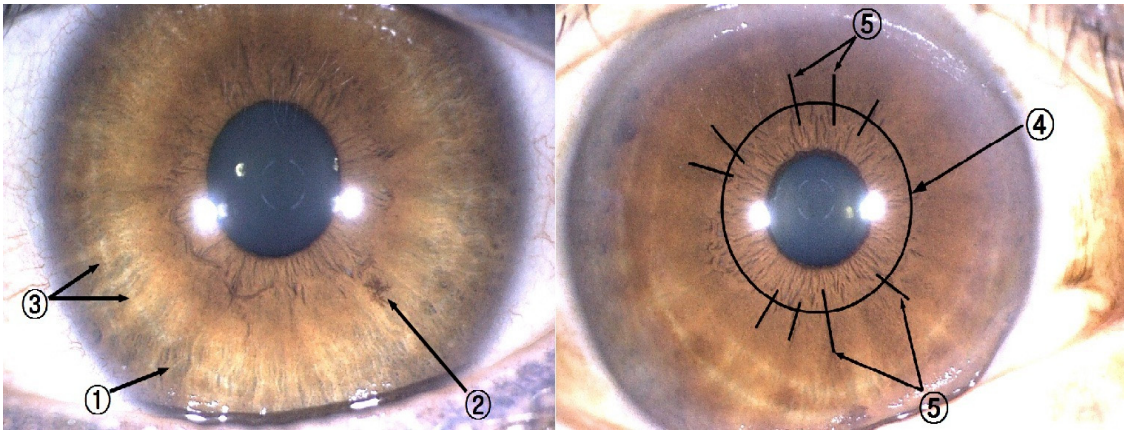

Figure 2. The numbered arrows point toward the iris characteristics of interest. 1 Lacuna. 2 Pigment. 3 Contraction furrow. 4 Autonomic Nerve Wreath (ANW). 5 Toxic radii. 〉

Ⅲ. 결과 및 고찰
(results & Discussion)

1. 질병과 홍채표지(iris markings)와의 관련성 연구

Knipschild[13]는 홍채검사를 통한 담낭질환의 진단에 관하여 연구하였다. 마스트리히트 대학병원에서 담석 수술 예정인 환자 39명(남성 14명, 여성 25명)과 동수의 대조군을 대상으로 우측 홍채를 입체 컬러 슬라이드로 촬영하였다. 이후 무작위로 배열된 컬러 슬라이드를 대상으로 5명의 홍채학자가 분석한 결과, 타당도와 민감도는 '0'에 가까웠다. 홍채학자들간의 일치도는 47-64%로 우연적 확률에 가까웠다. 따라서 홍채학은 타당성 있는 담낭 질환 진단 테스트가 아닌 것으로 보았다.

Buchanan[14]은 홍채의 해부학적 특성과 전신 질환과의 관계를 연구하였다. 이를 위해 랭커셔 지역의 통원치료 클리닉과 병동에서 치료 받는 궤양성 대장염(30명), 관상동맥질환(25명), 천식질환(30명), 건선(30명) 환자들을 실험군으로 동수의 건강한 일반인을 대조군으로 설정하였다. 홍채 슬라이드는 10배 확대해 검사했고, Jensen과 Deck이 작성한 차트를 활용해 열공과 음와의 개수를 확인했다. 아울러 특정 기관과 관련된 홍채 차트의 특정부위에 존재하는 이들 열공, 음와의 면적을 산출한 다음, Mann-Whitney test를 활용해 분석하였다. 컴퓨터 화상 분석기법은 관심영역 (Region of interests)을 2도 간격으로 자동 설정해주는 소프트웨어를 통해 홍채 각 지점의 차이를 분석하였다. 육안분석은 특정 질환자 집단과 통제 집단을 통해 확보한 좌우측 홍채 슬라이드를 대상으로 맹검 분석을 실시했다. 연구결과 특정 기관과 연관되어 있다고 알려진 홍채 부위에서의 특정한 양상의 존재 여부를 검사했으나 환자와 대조군간의 유의미한 차이는 발견되지 않았다. 오히려 특정한 양상은 통제집단, 환자 집단에 관계없이, 홍채의 특정한 부위에서 발생할 가능성이 높았다. 따라서 질병과 홍채학적 표지(iridological marking)간의 연관성은 없는 것으로 판단하였다.

Münstedt[15]는 주요 암 발견을 위한 진단으로서의 홍채진단법의 효용성을 조사하였다. 홍채분석은 독일의 기센대학교 병원의 외래에서 시험대상자를 선발하였는데 유방암, 난소암, 자궁암, 전립선암, 대장암 진단을 받은 환자집단 68명과 대조군 42명을 포함한 총 110명을 대상으로 하였다. 한명의 홍채 진단 의사는 각 참가자에 대하여 5회까지 진단하는 것이 허용되었다. 시험결과 홍채진단법에 따른 검진 결과와 실제 진단 기록이 일치한 참가자는 3명에 불과하였다. 결과적으로 홍채진단법은 적절한 통계 수준 내에서 암 환자를 가려내지 못하였다. 또한 다른 양성 질환(궤양성 대장염, 천식, 관상동맥 심장질환, 방광염)의 경우에도 효과가 거의 없는 것으로 판단하였다.

Salles[16]는 당뇨환자의 홍채에서 나타나는 다양한 현상 (pancreas sign, cross of Andreas sign)을 바탕으로 당뇨 유병률을 조사하였다. 브라질 상파울로에 요양 중인 만 30세 이상의 당뇨환자 97명을 대상으로 하였다. 그는 홍채 7시방향의 췌장영역에 열공이 있는 경우를 'pancreas sign'이라고 하였고 홍채 2시, 4시, 8시, 10시 영역 자율신경환에 인접한 부위에 4개의 열공이 있는 경우를 'cross of Andreas'라 규정하였다. 분석결과 당뇨환자 중 'pancreas sign'에 따른 유병률은 98%이었다. 'cross of Andreas' 에 따른 유병률은 89%로 나타났다. 홍채에서 췌장의 반응을 유추할 수 있는 구역에서 발생하는 신호는 췌장 기능의 저하를 나타내며 성별 또는 가족력과 연관이 있는 것으로 드러났다. cross of Andreas sign은 성별, 체질량지수, 신체 활동, 가족력과 매우 밀접한 관계가 있다. 당뇨환자들의 홍채를 분석한 결과 'pancreas sign' 에 따른 유병률과 'cross of Andreas sign' 에

따른 유병률은 매우 높은 것으로 나타났다. 홍채의 췌장영역에서 발견된 이상 징후 자체로는 췌장 자체의 기능저하만 유추할 수 있을 뿐 환자의 정확한 병명은 알 수 없으나 cross of Andreas sign을 통해서는 해당 환자의 당뇨 여부를 파악할 수 있는 것으로 판단하였다.

박[17]의 연구는 홍채징후를 중심으로 홍채체질의 부인과 임상응용을 위한 통계조사를 하였다. 이를 위해 대전대학교 부속 한방병원 부인과에 내원한 환자 중 불임, 자궁근종, 난소낭종의 질환을 가진 51명 환자의 홍채학적 특성을 분석하였다. 그 결과 불임, 자궁근종, 난소낭종의 환자의 홍채에서 신장생식기 영역, 난소영역에 '열공'이 존재한 비율이 각각 37.25%, 27.45%였다. '자율신경환'의 소실 비율은 88.24%, 신장생식기 영역의 소실 비율은 45.09%로 나타났다. '신경링'의 존재 비율은 74.5%였으며, 3개 이상 존재하는 경우도 25.49% 였다. '혈관충혈' 또는 '혈액순환장애' sign은 37.25%, '비듬테두리(scurf ring)'는 33.33%로 나타났으며 특이 sign이 없는 경우는 27.45%였다. 위장관 sign에 있어서, '대장팽윤' 은 37.25%, '대장경련' 은 21.57%, '대장협착' 은 19.6%로 나타났으며, 정상인 경우도 17.65%였다. 체질별 분류에서는 결합조직허약체질은 39.22%, 복합체질은 35.29%, 혈액원성 체질은 25.49%의 순으로 나타난 것으로 보았다.

김[18]은 임상적 통계를 통한 홍채진단의 신빙성연구를 하였다. 이를 위해 원광대학교 익산한방병원에 내원한 197명의 환자를 대상으로 자동홍채분석 시스템(Bexel Irina)으로 홍채진단을 실시하고 주증상과 과거력을 조사하였다. 홍채를 진단할 때 전형적으로 관찰되는 6개의 표지는 'stroma change(조직손상)', 'lacuna(열공)', 'toxic radii(통증울혈선)', 'slag

Table 2. Relationship between iris markings and systemic disease

Author (Year)	Subject	Title	Summary
Knipschild (1988)	39명 (대조군 39명)	홍채 검사를 통한 담낭 질환 진단	홍채 검사가 담낭질환 진단을 위한 타당한 보조 도구는 아니며, 홍채학자들 간의 진단 일치도도 우연 일치도와 큰 차이가 없었음.
Buchanan (1996)	115명 (대조군 115명)	홍채의 해부학적 특성과 전신성 질환의 관계	특정 기관과 연관되어 있다고 규정한 홍채부위에서의 병리적 표지(열공,음와)의 존재여부는 환자와 대조군 간에 유의한 차이가 없었음.
Münstedt (2005)	68명 (대조군 42명)	암 발견을 위한 진단으로서 홍채진단법의 유용성 연구	홍채진단법으로 암 환자를 가려내지 못하였고, 궤양성 대장염, 천식, 관상동맥 심장질환, 방광염 등 다른 양성 질환 감별에 있어서 진단 유의성이 없었음.
Salles (2008)	97명	진성당뇨 환자의 홍채 특성에 따른 유병률 조사	진성당뇨 환자의 pancreas sign과 cross of Andreas의 발현율이 높았음.
박 (2002)	51명	부인과 임상 응용에 관한 연구-불임, 자궁근종, 난소낭종	부인과질환 환자에 있어서 신장생식기 영역에 열공 및 신경링 발현빈도가 높았으며 자율신경환이 소실되는 양상을 나타냄.
김 (2003)	197명	임상적 통계를 통한 홍채진단의 신빙성 연구	연구대상의 주증상과 홍채진단상 표지와의 연관성을 분석해 본 결과 72.1%에서 유의성이 있었음.
조 (2012)	135명	홍채학을 통한 담즙산 대사장애 및 담석증에 관한 연구	담석증 및 담즙산 대사 장애에서 담낭부위의 병리적 표지 발현 빈도가 높았음.

(찌꺼기)', 'pigment(색소반점)', 'heterochromia(홍채이색증)' 인데 이중 주증상과 관련된 표지(標識)의 관찰빈도수는 pigment가 56명에서 관찰되어 가장 많았고, slag, stroma change, lacuna, heterochromia, toxic radii 순이었다. 각 환자군의 주증상과 홍채진단상 표지와의 연관성 분석에서 주증상과 연관이 있는 영역에서 관찰된 표지의 비율은 72.1%에서 유의성을 보였고 27.9%에서는 전혀 무관하였다. 과거력과 관련된 표지의 관찰빈도수는 주증상과 마찬가지로 pigment가 30명에서 관찰되어 가장 많았고 lacuna, stroma change, slag, heterochromia, toxic radii 순으로 나타났다. 특정한 과거력을 가진 155명의 환자 중 82명이 증상이나 질병에 관련이 있는 영역에 표지가 있었다. 따라서 각 환자군의 주증상과 홍채진단상 표지와의 연관성을 분석해 본 결과 72.1%에서 유의성이 있는 것으로 판단하였다.

조[19]의 연구에서는 담즙산 대사장애 및 담석증에 대하여 홍채 특이성을 분석하였다. 20세 이상 남녀 135명을 설문지조사와 홍채 촬영을 통하여 분석하였다. 담석증 및 담즙산 대사 장애의 홍채학적 병소나 표지가 간장 질환, 췌장 질환, 고 콜레스테롤, 고 중성지방, 십이지장 궤양 및 혈액 순환 장애 등 다양한 질환을 동시에 가진 대상에서도 잘 나타났다. 6개 그룹별로 다양한 질환을 앓았거나 증상을 가지고 있다고 설문 조사된 대상자들을 대상으로 연구한 결과, 담낭질환에 있어서 홍채의 특이적 표지가 다빈도로 나타난 것으로 보았다.

2. 유전자 다형성과 홍채체질과의 관련성 연구

양[8]은 중풍의 가족력이 있거나 고혈압이 있는 환자를 홍채체질로 분류하여 중풍의 위험인자인 ACE 유전자를 분석함으로써 홍채체질에 따른 유전적 상이성 및 상관성을 찾아보고자 하였다. 원광대학교 전주 한방병원에 내원한 중풍이나 고혈압의 가족력이 있거나 고혈압 증상을 가지고 있는 87명을 실험군으로 하였고, 대조군은 88명으로 구성하였다. 자동 홍채분석 시스템(Bexel Irina)으로 환자들의 홍채체질을 분류하였으며 DNA를 추출하여 핵산증폭검사(polymerase chain reaction, PCR)을 시행 한 후 ACE 유전자형을 분석하였다. 안지오텐신 전환효소(angiotensin converting enzyme, ACE)는 안지오텐신 I 을 강력한 혈관 수축제인 안지오텐신II 으로 전환시키고, 혈관확장인자인 bradykinin을 비활성화시켜, 레닌 안지오텐신체계(renin angiotensin system)에서 중추적인 역할을 한다. ACE 유전자는 인트론 (intron) 16의 삽입 (insertion, I)과 삭제(deletion, D)로 인해 다형성을 보인다. 따라서 인트론 16에 있는 287bp의 동형결손(hormozygote deletion; DD genotype)을 가진 사람들은 ID나 II 유전자형을 가진 사람들보다 혈장 또는 조직의 ACE 농도가 더 높다고 한다. 연구 결과 실험군에서 신경유래성체질, 심신결합조직이 약한 체질 및 콜레스테롤 침착 체질이 유의하게 많았다. 또한 ACE 유전자형의 빈도는 DD형의 유전자형이 대조군에 비해 유의하게 높았다. 중풍의 위험인자로 인식되고 있는 DD형의 빈도는 신경유래성체질, 심신결합이 약한 체질 및 콜레스테롤 침착 체질에서 유의하게 높았다. 따라서 중풍의 가족력이 있거나 고혈압이 있는 환자에서 ACE유전자의 관련성을 발견하였으며, 홍채체질과 ACE 유전자와의 관련성 역시 발견할 수 있다고 보았다.

강[20]은 혈관질환의 유전적 마커로서 잘 알려진 Apolipoprotein E 유전자의 다형성과 홍채 체질과의 관련성을 연구하였다. 원광대학교 전주 한방병원 내원환자 중 중풍의 가족력이 있는 고혈압환자87명과 대조군 97명을 대상으로 분석하였다. 자동 홍채분석 시스템(Bexel Irina)으로 환자들의 홍채 체질을 분류하고 DNA를 추출하여 PCR을 시행한 후 유전자형을 분석하였다. 연구 결과 홍채체질의 분포는

환자군에서 신경유래성 체질이 유의하게 많았다. 대조군과 환자군 전체 집단의 ApoE 유전자형과 홍채체질 간에는 유의한 관련성이 없었다고 보았다. ε3/ε4 ApoE 유전자형의 환자군에서는 신경유래성 체질의 빈도가 유의하게 높게 나와 ε3/ε4 ApoE 유전자형과 신경유래성 홍채체질이 고혈압과 관련이 되어 있음을 밝혔다.

도[21]는 홍채체질 중 소화기가 약한 체질과 IL-1β의 유전적 다형성과의 관련성을 연구하였다. 166명의 환자를 모집하여 자동홍채분석 시스템(Bexel Irina)과 IBD(만성 염증성 장질환)질환의 유전적 마커인 IL-1β 유전자형을 검사를 통하여 분석하였다. 홍채체질의 분포는 신경 유래성 체질 41명(24.7%), 소화기 약한 체질 53명(31.9%), 심신결합조직이 약한 체질 50명(30.1%), 기타 수소성이나 췌장 등의 체질이 22명(13.3%)이었다. IL-1β 유전자형의 빈도는 C/C형이 96.5%, C/T형이 3.5%, T/T형이 0%였다. 돌연변이 형이 포함된 C/T형에서 소화기가 약한 체질이 60%로서 C/C 유전자형의 소화기 약한 체질 33.1%에 비해 유의하게 높았다. 따라서 IL-1β 유전자와 소화기 약한 체질의 홍채와는 연관성이 있다고 보았다.

유[22]는 홍채체질분석에서 콜레스테롤-심신이 약한 체질과 TNF-α 유전자 다형성과의 상관성을 연구하였다. 원광대학교 전주 한방병원에 내원한 중풍의 가족력이 있는 고혈압환자 87명과 대조군 79명을 대상으로 하였다. 자동 홍채분석 시스템(Bexel Irina)으로 환자들의 홍채 체질을 분류하였으며 DNA를 추출하여 PCR을 시행 한 후 유전자형을 분석하였다. 대조군과 환자군의 홍채체질은 신경유래성 체질이 환자군에서 32.2%로 대조군 16.5%보다 유의하게 많았다. 대조군과 환자군 각각의 TNF-α 유전자형 분포와 홍채체질 간에는 유의한 관련성이 없었다. 다만 GG TNF-α 유전자형에서 콜레스테롤-심신이 약한 체질의 빈도가 환자군에서 유의하게 높았다고 판단하였다.

조[23]는 고혈압 환자에서 Angiotensinogen 유전자 다형성과 홍채체질과의 관련성을 연구하였다. 이를 위해 원광대학교 전주 한방병원에 내원한 고혈압이 있는 87명의 실험군과 88명의 대조군을 대상으로

Table 3. Relationship between iris constitution and genetic understanding

Author (Year)	Subject	Title	Summary
양 (2001)	87명 (대조군 88명)	ACE genotype과 홍채 체질 상관성 연구	중풍의 가족력이 있거나 고혈압이 있는 환자에서 ACE유전자의 관련성을 발견하였으며, 홍채체질과 ACE 유전자와의 관련성 역시 발견 할 수 있었다.
강 (2002)	87명 (대조군 79명)	Apolipoprotein E 유전자 다형성과 홍채 체질과의 관련성 연구	대조군과 환자군 전체집단의 ApoE 유전자형과 홍채체질 간에는 유의한 관련성이 없었으나, ε3/ε4 ApoE 유전자형의 환자군에서 신경유래성체질의 빈도가 유의하게 높았음.
도 (2002)	166명	복부 결합조직 허약체질과 IL-1 유전자 다형성과의 상관성 연구	IBD 유발인자인 돌연변이형이 포함되어 있는 IL-1β C/T형에서 소화기가 약한 체질이 60%로서 C/C 유전자형의 소화기 약한 체질 33.1%에 비해 유의하게 높았음.
유 (2004)	87명 (대조군 79명)	콜레스테롤·심신이 약한 체질과 TNF-α 유전자 다형성과의 상관성 연구	TNF-α 유전자형 분포와 홍채체질 간에는 유의한 관련성이 없었으나, GG TNF-α 유전자형에서 콜레스테롤·심신이 약한 체질의 빈도가 환자군에서 유의하게 높았음.
조 (2004)	87명 (대조군 88명)	고혈압 환자에서 Angiotensinogen 유전자 다형성과 홍채체질과의 관련성 연구	고혈압 발병률은 ANG/T 대립형질과 심신허약체질을 지닌 피험자가 다른 유형보다 더 높았음.

자동 홍채분석 시스템(Bexel Irina)으로 환자들의 홍채 체질을 분류하고 ANG 유전자형 검사를 통하여 분석하였다. 고혈압 환자와 통제군의 ANG 유전자형의 분포는 하디-바인베르크 평형에서 크게 벗어나지 않았으며 대립형질의 분포도 크게 다르지 않았다. 고혈압 환자 중 홍채체질의 분포는 통제군의 분포와 크게 달랐다. 고혈압 발병률은 ANG/T 대립형질과 심신허약 체질을 지닌 피험자가 다른 유형보다 더 높은 것으로 보았다.

3. 사상체질과 홍채와 관련성 연구

황[7]은 홍채를 분석하여 홍채징후를 중심으로 사상인의 특징을 분석하였다. 환자 157명을 설문조사한 결과 홍채에 나타난 장부 상태와 사상체질과의 연관성은 없는 것으로 나타났다. 그 이유는 사상의학에서 정의된 장부의 특성과 서양 해부학적인 장기와의 차이에서 기인한다고 보았다. 홍채 임파선단은 소양인에게 있어서 다른 체질보다 특징적으로 매우 높게 나타났다. 홍채의 신경링을 분석한 결과 현대인은 체질과 상관없이 스트레스를 많이 받고 있었다. 특히 소양인이 스트레스를 강하게 받는 것으로 보았다.

황[24]은 사상체질과 홍채 체질 진단에 대하여 비교연구하였다. 원광대학교 전주 한방병원에의 내원 환자 32명을 대상으로 하였다. QSCC Ⅱ 설문지 조사와 자동홍채분석 시스템(Bexel Irina)으로 분석하였다. 사상체질과 홍채 체질과의 상관성 연구를 한 결과 유의성은 나타나지 않았다. 다만 콜레스테롤 침착 체질은 6명으로 비교적 정확하게 태음인으로 판정된 것으로 보았다.

박[25]은 홍채를 통한 사상체질 진단과 QSCC Ⅱ 설문지조사를 비교 연구하였다. 20세이상의 성인남녀 131명을 대상으로 하였다. 홍채 4체질 분류 방법은 폐비간신 각 부위의 영역의 대소차이를 기준으로 하였다. 설문을 통한 사상 체질 진단과 홍채진단간의 사상체질진단의 일치도는 통계학적으로 유의하다고 보았다.

Table 4. Study on the iris constitution

Author (Year)	Subject	Title	Summary
황 (1999)	157명	홍채 징후를 중심으로 한 사상인의 특징에 대한 분석	사상인의 장부의 특성과 홍채에서 나타나는 장기조직의 선천적 강약과는 연관성이 없었음.
황 (2000)	32명	사상체질과 홍채 체질 진단 비교연구	사상체질과 홍채 체질과의 상관성은 유의성이 없음.
황 (2000)	50명	알레르기 환자의 홍채 체질 분석	소화기가 약한 체질이 알레르기와 많은 관련이 있었음.
김 (2002)	20명 (대조군 20명)	홍채 체질과 혈중 지질 농도와의 상관성 연구	고혈압 및 가족력이 있는 체질은 홍채 체질에서 콜레스테롤 침착체질, 신경유래성 체질, 심신결합조직이 약한 체질이 대부분이었음.
김 (2002)	35명 (대조군 44명)	홍채체질 분석에서 심신결합조직의 허약체질과 고혈압 가족력과의 관련성 연구	실험군과 대조군 모두, 심신결합조직이 약한 체질에서 중풍이나 고혈압 가족력이 나타나는 비율이 높았음.
최 (2005)	50명	원발성 두통과 홍채 체질과의 상관성 연구	신경유래성 체질, 소화기결합조직허약 체질, 심신결합조직허약 체질은 원발성 두통과 밀접한 관계가 있었음.
박 (2007)	131명	홍채를 통한 사상체질진단 : QSCC Ⅱ 설문지조사와 비교연구	QSCC Ⅱ 진단결과와 홍채진단과의 결과 일치도는 52.4%로 통계학적으로는 유의한 결과가 나왔음.

4. 홍채 체질과 질환과의 관련성 연구

김[26]은 홍채 체질과 혈중 지질 농도와의 상관성을 연구하였다. 원광대학교 전주 한방병원 내원 환자 중 중풍 혹 고혈압의 가족력이 있거나 고혈압이 있는 20명을 실험군으로 20명을 대조군으로 하였다. 자동홍채분석 시스템(Bexel Irina)으로 홍채체질을 분석하고 총콜레스테롤 및 중성지방 수치를 검사하여 분석하였다. 고혈압 및 가족력이 있는 체질은 콜레스테롤 침착체질, 신경유래성체질, 심신결합조직 허약체질이 대부분을 차지하고 있었으며 이들은 혈중 지질농도에서도 높은 수치를 보인 것으로 판단하였다.

김[27]은 홍채체질 중 심신 결합조직허약 체질과 고혈압 가족력과의 관련성을 연구하였다. 이를 위해 원광대학교 전주 한방병원에 내원한 환자 79명에 대하여 홍채 체질분포를 조사하였고 따로 심장과 신장의 결합조직이 약한 체질 35명을 선택하여 중풍이나 고혈압 의 가족력 유무를 분석하였다. 자동홍채분석 시스템(Bexel Irina)을 이용하였으며 심장과 신장이 투사되는 부분에 열공이 존재할 때 심신결합조직이 약한 체질로 판별하였다. 연구결과 심신결합조직이 허약한 35명중 중풍이나 고혈압의 가족력은 32명이었고 가족력이 없는 경우는 3명인 것으로 나타났다. 대조군의 심장과 신장의 결합조직이 약한 체질 6명은 모두 가족력이 있는 것으로 조사되었다.

최[28]는 원발성 두통과 홍채 체질과의 상관성을 연구하였다. 원광대학교 전주 한방병원에 두통을 주소로 내원한 환자 중에서 50명을 무작위로 선택하였다. 홍채체질은 자동홍채분석 시스템(Bexel Irina)을 이용하여 분석하였다. 환자의 홍채 체질을 분석한 결과 신경유래성 체질이 14명(28%), 소화기 결합조직 허약체질 10명(20%), 심신결합조직이 약한 체질 9명(18%)이 48명(96%)으로 원발성 두통과 홍채 체질사이의 상관성을 확인 할 수 있다고 판단하였다.

황[29]은 알레르기 환자의 홍채 체질을 분석하였다. 이를 위해 원광대학교 전주 한방병원 알레르기 클리닉에 내원한 환자 중 알레르기 질환을 가진 환자 50명을 선정하였다. 환자의 분포는 알레르기 비염이 38명으로 대다수를 차지하였다. 자동홍채분석 시스템(Bexel Irina)으로 홍채체질을 분류한 결과 소화기 결합조직이 약한 체질이 33명(66%)로 가장 많았다고 보았다. 신경유래성과 수소성(hydrogenoid) 체질이 각각 10명(20%)이었으며, 그 다음은 폐기관지 결합조직이 약한 체질로 5명(10%)이었다. 따라서 소화기가 약한 체질이 알레르기 질환과 많은 관련이 있다고 판단하였다.

5. 홍채의 형태학적 분석 및 홍채 구조적 특성과 성격과의 연관성 연구

이[30]는 한국인 홍채의 형태학적인 분석을 하였다. 이를 위해 건강한 한국인 성인 남녀 89명을 대상으로 선정 하였다. 홍채의 색깔은 표준 색판이 달린 안경을 착용하여 분석하였고 홍채무늬는 Fuchs' crypts 와 수축 고리(contraction ring), 색소점(pigment dot), 홍채주름(radial fold)을 빈도에 따라 3-5가지 유형으로 나누어 분석하였다. 한국인 홍채의 색깔을 객관적으로 표현하기 위해 L^*, a^*, b^* 값을 계측하고 보정하는 방법을 개발하였고 이를 통해 한국인 홍채 색깔의 구체적인 수치를 제시하였다. 분석결과 한국인홍채의 색깔이 다양하다고 보았다. 홍채무늬에 있어서 'Fuchs' crypts'는 관찰되지 않거나 0.5mm 미만으로 관찰되는 경우가 78.3%로 대부분을 차지하였음을 밝혔다. 0.9mm이상의 Fuchs' crypts가 관찰되며 홍채에 넓게 퍼져있는 경우는 1.5%였으며 수축 고리(contraction ring)는 관찰되지 않는 경우가 44.8%로 가장 많았다고 보았다. 색소

점은 관찰되지 않는 경우가 대부분(91.6%)이었다고 보았다. 홍채주름은 주름방향이 일부에만 국한된 경우가 46.2%로 가장 많고 주름이 없는 경우 38.2%, 주름 방향이 홍채 전체에 있는 경우가 15.6%였다고 설명하였다.

Larsson[31]은 성격과 일반 홍채특성인 'Fuchs' crypts', 'Pigment dots', 'Contraction furrow' 간의 연관성을 연구하였다. 이를 위해 스웨덴 외레브로 대학교의 학부생 428명을 모집하여 'NEO PI-R'테스트 스웨덴 판을 사용하여 성격검사를 하였다. 변수중심 분석의 결과 Fuchs' crypts의 수는 2가지 분야('경험에 대한 개방성', '친화성')와 밀접한 관계가 있었으며 Contraction furrow의 정도는 '신경증적 경향성'과만 연관이 있는 것으로 보았다. 또한 Pigment dots의 수와 관계가 있는 성격분야는 없는 것으로 판단하였다. 대상자 중심의 분석에서는 대상자들을 홍채 형태가 다른 네 개의 대집단으로 구분하였다. 전반적으로 홍채조직 손실이 더 심한 집단의 경우 홍채조직이 상대적으로 온전한 집단에 비해 접근관련 태도의 성향이 더 약한 것으로 보았다. 고밀도 Fuchs' crypts 구조를 가진 사람들은 내면의 감정에 더욱 민간하며 타인의 감정에 공감하는 능력, 상대방의 필요에 관심을 갖는 태도가 더 두드러진 것으로 보았다. 아울러 고밀도 Fuchs' crypts 구조를 가진 사람들은 개방형 Fuchs' crypts 구조를 가진 사람들에 비해 더욱 온화한 성품을 갖춘 동시에 신뢰성이 높은 것으로 드러났으며, 기쁨, 행복, 신나는 감정 등의 긍정적인 감정을 더욱 잘 표현하는 것으로 보았다. Contraction furrow은 주로 충동성과 연관이 있으며, Contraction furrow이 많은 사람들은 적은 사람들에 비해 열망과 욕구를 통제하는 능력이 떨어지는 것으로 보았다. 따라서 변수 중심 분석을 통해, 두 가지의 홍채 성질이 행동에 미치는 영향이 다름을 알 수 있다고 판단하였다. Fuchs' crypts의 수는 '외향성', '친화성', '경험에 대한 개방성' 부문과 가장 밀접한 관계가 있는 반면, Contraction furrow은 더욱 구체적인 영향을 미치고 있으며 충동통제 능력과 직접적으로 연관되어 있음을 설명하였다. 결론적으로 Fuchs' crypts의 수는 Pax-6 유전자를 바탕으로 좌측 전대상회피질의 조직결핍과 연관되어 있는 경우가 많으며, 이는 접근관련 태도에 영향을 미친다고 보았다. 또한 홍채를 통해 파악할 수 있는 자기통제 성향을 바탕으로 개개인의 성격을 구별할 수 있다고 보았다. 대상자 중심 분석에서 Fuchs' crypts와 Fuchs' crypts을 분석하였을 때 모든 주요 성격부문에서 효과 크기의 차이가 나타났다고 보았다. 아울러 대상자 중심 분석에서 산출된 효과크기는 변수중심 분석의 두 배에 달하는 것으로 보았다. 이러한 결과에 의해 홍채구조에 따라 다양한 성격이 나타난다고 판단하였다.

Table 5. Morphological analysis of the iris in Korean and Relationship between iris characteristics and personality

Author (Year)	Subject	Title	Summary
이 (2006)	89명	한국인 홍채의 형태학적 분석	Fuchs' crypt는 관찰되지 않거나, 0.5mm 미만이 관찰되는 경우가 대부분이고, Pigment dot도 관찰되지 않는 경우가 대부분이었음. Contraction ring도 관찰되지 않는 경우가 더 많았음.
Larsson (2007)	428명	성인기의 홍채의 특성과 성격의 연관성	홍채소와(虹彩小窩) 및 홍채주름은 특정 성격과의 연관성이 있는 것으로 나타났음. 색소점의 수와 관계있는 성격분야는 없었음.

6. 기타 연구

Ernst[2),32)]는 홍채진단법에 대한 체계적 고찰을 하였다. 이를 위해 대조군이 설정되고 맹검시험으로 진행된 관련 논문 4편을 분석하였다. Simon(1979)의 연구는 143명을 대상으로 크레아티닌 농도를 측정하여 신장질환 감별여부를 평가하였다. 시험결과는 의학적으로 큰 의미가 없는 것으로 나왔다. Popescu(1996)은 승모판막 협착증 환자들을 대조군과 함께 홍채의 특정부위를 측정하였다. 홍채색소에 대한 '자동화 광농도 측정'을 진행한 결과 실험군과 대조군의 특정부위의 상태는 상당히 차이가 있다고 보았다. 나머지 두 편의 연구는 앞에서 설명한 Knipschild(1988)와 Buchanan(1996)의 논문이었다. 그는 논문을 분석하여 홍채진단법이 질병 진단에 적절하지 못한 방법인 것으로 판단하였다. 이후 2000년 발표된 그의 논문에서는 Popescu의 논문을 대신하여 Cockburn의 부정적인 연구논문을 더하여 총 4편을 다시 분석하였으며 동일한 결과를 도출하였다.

Salles[33)]는 1970~2005년에 작성된 홍채 진단법에 관한 논문을 검토하였다. 총 25개편은 1편의 검토문, 12편의 연구자료, 12개의 최신 정보 논문이었다. 홍채 진단법을 긍정적으로 평가하는 논문은 15편이었고 부정적으로 평가하는 논문이 10편이었음을 설명하였다.

Miller[34)]는 비뇨생식기계의 홍채표지에 대한 연구를 하였다. 홍채차트에서의 방광 및 신장의 반응을 유추할 수 있는 부위와 체질에 따른 신장특징에 관하여 설명하였다. 신장부위의 열공의 다양한 형태와 기능이상에 관한 연구를 하였다. 신장의 증상은 일정한 감정적 경험이후 발생하는 경우가 많다고 하여 신장기능 장애와 관련된 감정적 지표에 대한 분석 결과를 설명하였다.

성[35)]은 홍채진단 소견을 통한 여성비만에 관한 연구를 하였다. 이를 위하여 여성 57명을 대상으로 체성분 및 비만도 검사와 홍채진단을 하였다. 홍채진단을 통하여 볼 때 부종현상(수소성 특수 체질)과 비듬테두리(Scurf Rim)현상이 과체중인은 표준인보다 유의하게 건수가 높은 것으로 판단하였다.

백[36)]은 홍채진단과 맥진의 결합진료 가능성에 관하여 연구하였다. 홍채의 표지를 분석하여 기관표지(홍채의 불변적 표지)와 질병표지(가변적 표지)의 진단적 의미를 설명하였고, 이 표지를 이용하여 병증의 발전단계를 선천적 허약, 위화감 단계, 현병증 단계로 분류하였다. 각 단계에서의 증상, 맥진을 비교분석하여 홍채진단의 객관성을 확보하고자 하였다.

Table 6. Other papers

Author (Year)	Title	Summary
백 (1999)	홍채진단과 맥진의 결합진료 가능성 연구	홍채진단의 병증단계 구분을 선천적허약, 위화감단계, 현병증단계로 분류하여 각 단계에서 증상의 변화와 맥진을 비교분석하여 진단의 객관성을 확보하고자 함.
Ernst (2000)	홍채진단법에 대한 고찰	대조군이 있고 맹검으로 진행된, 관련 논문 4편을 분석한 결과, 진단에 적절하지 못한 것으로 나타남.
성 (2006)	홍채진단을 통한 여성비만 연구	과체중인은 홍채진단을 통하여 볼 때 수성성 특수 체질과 비듬테두리 현상이 유의하게 높게 나타남.
Salles (2008)	홍채진단법에 관한 논문 검토	1970~2005년에 작성된 논문 검토상, 홍채진단법을 긍정적으로 평가한 논문은 15편. 부정적으로 평가하는 논문은 10편이었음.
Miller (2012)	비뇨생식기계의 홍채지표에 대한 연구	비뇨생식기계에 나타나는 열공의 형태와 위치등 홍채표와 신장장애에 관련된 감정적지표를 분석하였음.

Ⅳ. 결론

본 연구는 한의학적 홍채학 연구에 도움이 될 자료를 얻을 목적으로 국내외 홍채학 관련 논문에 대한 연구를 고찰하였다.

국내외에서 질병과 홍채표지와의 관련성 연구가 있었다. 해외에서의 연구는 담낭질환, 궤양성대장염, 관상동맥질환 등 일반적인 질환과 유방, 난소, 자궁, 전립선, 대장 등의 암질환에 대한 홍채 감별진단에 대한 연구가 있었는데 그 결과는 유의성이 없는 것으로 나타났다. 국내에서는 불임, 자궁근종, 난소낭종 등 부인과 질환과 담낭질환에 대한 홍채표지를 연구하였는데 향후 조금 더 민감도와 특이도에 대한 심도 있는 연구가 필요할 것으로 생각된다.

홍채체질과 유전자 다형성의 관련성 연구가 활발하였다. 중풍 및 고혈압의 가족력이 있는 환자군에서 특정 유전자형과 홍채체질은 유의한 관련이 있었다. 또한 사상체질과 홍채의 특이 표지와의 상관성을 조사하였는데 연구 방법에 따라서 결과가 다르게 나왔다.

한국인 홍채의 무늬와 색깔에 관한 형태학적인 연구가 있었다. 또한 홍채의 형태학적인 구조에 따른 성격의 분석이 유전, 생물학적으로 이루어졌다. 홍채소와(虹彩小窩)와 홍채주름은 특정 성격과 연관성이 있으며 홍채색소와 관련이 있는 성격분야는 없는 것으로 나타났다.

체질과 홍채학과의 상관성 연구에서는 유의한 결과가 있었으나 체질진단 및 치료에 있어서 홍채학의 임상적 활용방안이 추후 더 연구되어야 할 것으로 사료된다.

參 考 文 獻

1. 백일성. 사진으로 보는 홍채학.서울, 서원당, 1998, 8-9.
2. Ernst E. Iridology: A Systematic Review. Department of Complementary Medicine, School of Postgraduate Medicine and Health Sciences, University of Exeter, UK. 1999; 6: 7-9.
3. Josef Deck. Principles of Iris Diagnosis. Karlsrube, German, Institute for Fundamental Research in Iris Diagnosis, 1982, pp. 24-27.
4. Jensen B. Iridology. Califonia, Bernard Jensen Enterprises, 1982.
5. Sharan F. Iridology: A Complete Guide to Diagnosing Through the Iris and to Related Forms of Treatment. Wellingborough, England, Thorsons Publications Ltd, 1989.
6. 대한홍채의학회 편저. 홍채의학의 원리와 홍채진단의 기초. 대전, 대한홍채의학회, 2012, 29-31.
7. 황덕연. 홍채징후를 중심으로 한 사상인의 특징에 대한 분석. 경희대학교 대학원 석사학위논문. 1998.
8. 양귀비. ACE genotype 과 홍채 체질 상관성 연구. 원광대학교 한의과대학 박사학위논문. 2001.
9. 박성일. 암질환의 홍채진단적 해석을 위한 이론과 실제. 대한홍채의학회지. 1999; 1: 77-86.
10. Josef Deck. Differentiation of iris markings. Karlsrube, German, Institute for Fundamental Research in Iris Diagnosis. 1983, pp81-92.
11. 서재걸,정가영. 임상홍채학. 서울, 메디안북, 2011,44-50.
12. 대한홍채의학회 편역. 홍채학. 대전, 대한홍채의학회, 1999,117-124.
13. Knipschild P. Looking for gall bladder disease in the patient's iris. BMJ (Clinical Research Ed.). 1988; 297: 1578-1581.
14. Buchanan TJ. An investigation of the relationship between anatomical features in the iris and

systemic disease with reference to iridology. Complementary Therapies In Medicine. 1996; 4: 98-102.
15. Münstedt K, El-Safadi S, Brück F, Zygmunt M, Hackethal A, Tinneberg HR. Can iridology detect susceptibility to cancer?. Journal Of Alternative And Complementary Medicine. 2005; 11: 515-519.
16. Salles LF, da Silva MJP, Araújo EAC. The prevalence of iridologic signs in individuals with diabetes mellitus. Acta Paulista de Enfermagem. 2008; 21: 474-480.
17. 박경미, 이보라, 이정은, 정진홍, 유동열. 홍채 체질의 부인과 임상 응용에 관한 연구. 대한한방부인과학회지. 2002; 15: 136-148.
18. 김경수, 박병민, 차용석, 김용정, 윤종민, 이승언, 차숙, 김강산. 임상적 통계를 통한 홍채진단의 신빙성 연구. 동의생리병리학회지.2003; 17: 1538-1542.
19. 조호래. 홍채학을 통한 담즙산 대사장애 및 담석증에 관한 연구. 고려대학교 의용과학대학원 석사 학위논문. 2012.
20. 강성도. Apolipoprotein E 유전자의 다형성과 홍채 체질과의 관련성 연구. 원광대학교 한의과대학 박사 학위논문. 2002.
21. 도금록. 홍채 체질 분석에서 복부 결합조직 허약체질과 인터루킨-1 유전자 다형성과의 상관성 연구. 원광대학교 한의과대학 박사 학위논문. 2002.
22. 유춘상. 홍채체질 분석에서 콜레스테롤·심신이약한 체질과 TNF-α 유전자 다형성과의 상관성 연구. 원광대학교 한의과대학 박사 학위논문. 2003.
23. 조주장. 고혈압 환자에서 Angiotensinogen 유전자 다형성과 홍채체질과의 관련성 연구. 원광대학교 한의과대학. 2004.
24. 황우준. 사상체질과 홍채 체질 진단 비교연구. 한국전통의학지. 2000; 10: 221-229.
25. 박형훈. 홍채를 통한 사상체질진단 : QSCC Ⅱ 설문지조사와 비교연구. 경기대학교 대체의학대학원. 석사학위논문. 2008.
26. 김영규. 홍채 체질과 혈중 지질 농도와의 상관성 연구. 원광대학교 한의과대학 석사학위논문. 2002.
27. 김종오. 홍채체질 분석에서 심신결합조직의 허약체질과 고혈압 가족력과의 관련성 연구. 원광대학교 한의학전문대학원 한의정보학과 석사학위논문. 2002.
28. 최성용, 이승현, 김성남, 김홍훈, 김대중, 국윤재, 조남근, 김성철, 황우준. 원발성 두통과 홍채 체질과의 상관성 연구. 대한침구의학회지. 2005; 22: 155-164.
29. 황우준, 문형철, 장병선, 양귀비, 박은정, 이해자, 권미원, 진경선. 알레르기 환자의 홍채 체질 분석. 대한한방소아과학회지. 2000; 14: 1226-8038.
30. 이재혁. 한국인 홍채의 형태학적 분석. 차의과학대학교 대학원 박사 학위논문. 2007.
31. Mats Larsson, Nancy L, Pedersen, Håkan Stattin. Associations between iris characteristics and personality in adulthood. Biological Psychology. 2007; 75: 165-175.
32. Ernst E. Iridology: not useful and potentially harmful. Archives Of Ophthalmology. 2000; 118: 120-121.
33. Salles, L.F.. da Silva, M.J.P. Iridology: A systematic review. Revista da Escola de Enfermagem. 2008; 42: 585-589.
34. Toni Miller. Ocular Signs of the Renal System. Journal of the Australian Traditional-Medicine Society. 2012; 18: 19-26.
35. 성현숙. 홍채진단 소견을 통한 여성비만에 관한 연구. 대전대학교 보건스포츠대학원. 석사 학위

논문. 2006.
36. 백일성, 박종현, 최규동. 홍채진단과 맥진의 결합진료 가능성에 대하여. 동의 경산 한의학 학술대회. 1999; 181-186.