

암 환자의 설진에 대한 최신 연구 동향

송재호^{1†} · 박수빈^{1†} · 윤지현¹ · 김은혜¹ · 윤성우^{1*}

¹강동경희대학교한방병원 한방내과

Abstract

Recent Trend in Clinical Research of Tongue Diagnosis of Cancer Patient

Jaeho Song^{1†}, Su Bin Park^{1†}, Jee-Hyun Yoon¹, Eun Hye Kim¹, Seong Woo Yoon^{1*}

¹Department of Korean Internal Medicine, Kyung Hee University Hospital at Gangdong, Seoul, Korea

Received 11 Oct, Revised 24 Nov, Accepted 14 Dec

Objective : The purpose of this review is to analyze the clinical studies on tongue diagnosis in cancer patients.

Methods : Domestic and foreign databases were used, such as Pubmed, google scholar, Wanfang med online, Scopus, and OASIS. Searching keywords were tongue diagnosis, tongue color, tongue fur, tongue inspection, cancer, tumor, neoplasm, carcinoma, etc. Studies on tongue diagnosis in cancer patients were included. The published year was limited from 2000 to June 2022.

Results : Thirteen studies were enrolled. All selected studies were cross-sectional studies. Cancer patients tend to have a dark and blue-purple tongue, thick fur, yellow fur, fissure tongue, and red dots on the tongue compared with non-cancer patients. With the aggravation of cancer, the rate of patients having dark or blue, or purple tongues increased, and the patients' sublingual veins became wide and tortuous.

Conclusion : This study suggests that cancer patients tend to have distinct features of tongue diagnosis. Further researches are warranted.

Keywords : cancer, tongue diagnosis, diagnosis, traditional Korean medicine, review

*교신저자 : 윤성우(Seong Woo Yoon)

서울시 강동구 동남로 892 강동경희대학교병원 한방내과

Tel: 02-440-7279, Fax: 02-440-7287, E-mail: stepano212@hanmail.net

† These authors have contributed equally to this work

I. 서론

설진은 망문문질 사진 중 망진에 해당하며, 설질과 설태 등 설상을 관찰하여 인체의 생리 기능과 병리 변화를 파악하는 한의학의 진단 방법이다. 설은 심지묘(心之苗)라 하여 심과 밀접한 연관이 있고, 비개구어구(脾開竅於口)로서 미각을 주관하고 비의 외후가 되어 비위의 운화 작용이 설에 반영된다. 또한 경락과 경근의 순행을 통해 오장육부가 직간접적으로 설과 관련이 있어 장부기혈의 성쇠와 병세의 경중, 병기의 단계, 진액의 유무, 신체에 감수된 병사의 종류 및 특성을 알 수 있다¹⁾.

정상인의 설색은 담홍색이나 병리 변화에 따라 담홍색, 홍색, 회색, 청색, 자색 등으로 변하고, 경면설, 치흔설, 열문설, 지도설 등이 나타날 수 있다. 설태는 설면 상에 부착되는 대상으로 위기(胃氣)가 위로 훈증하여 생기며, 위기(胃氣)의 상태를 반영한다. 설태의 위치에 따라 배속된 장부가 다르며, 설태가 긴 두께에 따라 후태, 박태, 무태 등으로 나눌 수 있고, 설태의 색상에 따라 황태, 백태, 회태, 흑태, 청태 등으로 나눌 수 있다²⁾. 설하락맥(舌下絡脈)은 설 하부 정맥을 말하며, 설하락맥의 색, 만곡 정도, 가지의 발달 정도 등을 통해 인체 기혈순환의 정도와 혈액액체의 유무를 알 수 있다³⁾.

서양의학의 관점에서는 혀 고유층의 모세혈관이 확장되고 충혈되면 홍색을 띠고, 고유층의 혈류량이 증가하거나 혈액이 농축되면 홍강색을 띤다고 본다. 청자설은 정맥의 어혈, 혈류의 완만, 산소결핍과 유관하며, 적혈구의 증가, 음주, 색소침착 등과도 연관되어 있다고 본다. 최근에는 혀가 인체의 영양상태나 건강 상태, 고혈압이나 당뇨 등 전신질환을 반영한다는 연구가 이루어지는 등 설진의 중요성이 대두되고 있다²⁾. 또한 위-식도 역류 질환⁴⁾, 기능성 소화

불량증⁵⁾, 2형 당뇨⁶⁾, 만성 신질환⁷⁾, COVID-19⁸⁾ 등 다양한 질환과 혀의 특징의 상관성을 조사하는 연구가 많이 발표되면서 설진이 질환을 진단하고 예후를 파악하고 치료함에 중요한 역할을 할 수 있다는 가능성이 제시되고 있다.

암은 국내 사망 원인 1위이며 유병률과 사망률은 계속해서 증가하고 있다⁹⁾. 이에 따라 암의 진단과 치료, 그리고 암 관련 증상을 개선하기 위한 수많은 연구가 이루어지고 있으나 서양의 학으로는 완전히 해결되지 않아 전 세계적으로 보완·대체의학에 관한 관심이 높아지고 있다¹⁰⁾. 국내에서도 한의 치료를 시행하는 암 환자가 증가하는 추세를 보이고 있으며, 암 환자의 한의 치료에 관한 임상 연구도 꾸준히 이루어지고 있다⁹⁾. 이러한 흐름에 따라 암 환자를 대상으로 한 변증 설문지 등 한의 진단에 관한 연구도 이루어지고 있다¹¹⁾.

암은 한의학에서 癥瘕(징가)나 積聚(적취) 등으로 보며, 六淫(육음)이 체내를 침범하여 오래 되거나 七情(칠정), 음식, 內外因(내외인) 등으로 장부가 훼손되고 기혈이 실조된 상태에서 痰飲(담음), 瘀血(어혈) 등이 발생하여 만성화되면 발생한다고 본다¹²⁾. 따라서 氣滯血瘀(기체혈어), 痰結濕聚(담결습취), 熱毒內蘊(열독내운), 氣滯虧虛(기체휴허), 經絡瘀阻(경락어조)의 징후가 설진에 나타날 가능성이 높다. 그러나 암 환자의 설진에 관한 문헌 고찰은 2003년 Lim 등이 발표한 연구 이후에는 없었다¹³⁾.

이에 본 논문에서는 암 환자 설진에 관한 최근 국내의 연구를 분석하여 암 환자 설진의 특성에 대한 기초 자료를 제공함과 동시에 앞으로 한의 암 치료에서 설진을 어떻게 활용할 수 있을지에 대한 연구 방향을 제시하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 검색 방법

검색 데이터베이스는 Pubmed(<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>), 구글 학술검색(Google scholar, <https://scholar.google.co.kr/>), Wanfang med online(<http://med.wanfangdata.com.cn/Home/TCM>), Scopus(www.scopus.com), 전통의학정보포털(OASIS, <https://oasis.kiom.re.kr/>)을 이용하였다. 설진 관련 검색어는 tongue diagnosis, tongue color, tongue fur, tongue inspection, 설진, 설태, 설상, 암 관련 검색어는 cancer, tumor, neoplasm, carcinoma, 암, 종양, 신생물을 사용하였으며, 설진 관련 검색어와 암 관련 검색어를

데이터베이스별로 적절히 조합하여 검색하였다. 출판 기간은 2000년부터 2022년 6월까지로 설정하였고, 출판 언어는 제한하지 않았다.

2. 선정 및 제외 기준

검색된 논문의 제목과 초록을 검토하여 1차로 논문을 선정하고, 이후 전문을 확인하여 다음의 기준을 충족시키는 논문을 포함하였다: (1) 암종이나 병기에 제한 없이 암 환자를 대상으로 한 연구; (2) 설진을 대상으로 한 임상 연구. 반면 다음의 경우는 배제하였다: (1) 동물을 대상으로 한 연구; (2) 증례보고 논문; (3) 문헌고찰 논문; (4) 초록만 발표되었거나 논문의 전문을 확인할 수 없는 논문. 선정된 논문에 대해

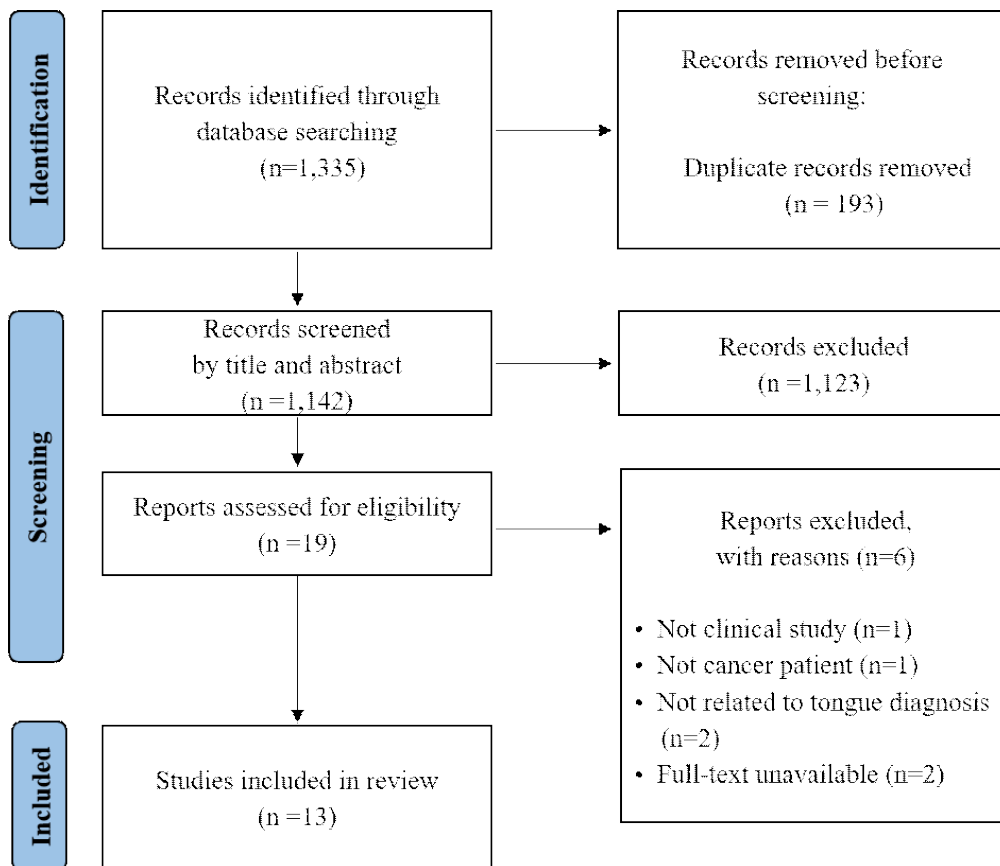


Figure 1. PRISMA flow chart

서는 저자, 출판 연도, 연구 유형, 대상 암종, 설진 측정 및 분석 방법, 설진 평가 지표를 추출하였다.

III. 연구 결과

1. 검색 결과 및 선정 논문

2000년부터 2022년 6월까지 총 1,335편이 검색되었다. 이 중 중복된 논문과 암 환자의 설진에 관한 임상 연구가 아닌 논문을 제외하고 19편이 남았다. 그중 전문을 찾을 수 없는 논문 2편, 임상 연구가 아닌 논문 1편, 암 환자를 대상으로 하지 않은 논문 1편, 한의학 진단 전반에 대하여 다루고 있는 논문 2편을 제외하고 총 13편이 최종 선정되었다(Figure 1).

2. 선정된 논문의 기초 정보

선정된 13편 모두 횡단적 단면 연구였다. 대상 암종은 유방암이 3편¹⁴⁻¹⁶, 식도암과^{17,18} 간암이^{19,20} 2편, 폐암²¹, 위암²², 직장암²³, 난소암이²⁴ 각 한 편 있었고, 여러 암종을 대상으로 한 논문이 2편 있었다^{25,26}. 항암화학요법이나 방사선

치료 등 표준 치료를 아직 받지 않은 환자를 대상으로 한 연구가 1편²², 치료가 종료된 환자를 대상으로 한 연구가 1편²⁴ 있었고, 시행한 치료 종류는 서술하였으나 진행 중인지 명시하지 않은 연구가 2편^{14,23}, 시행 여부가 언급되지 않은 연구가 9편 있었다^{15-21,25,26}.

설진 평가 지표로는 설질의 색과 윤조, 설태의 색과 두께 및 분포 넓이, 균열·반상출혈·붉은 반점의 개수 및 분포 위치, 경면설 여부, 설하 락맥의 색과 이상 정도, 구강 내 세균총의 종류 및 분포 비율 등이 있었다.

13편 중 1편만 임상가가 환자를 직접 관찰하였고²¹ 12편은 카메라나 설진기를 사용하여 혀를 촬영한 후, 특정 프로그램을 사용하여 사진에서 혀의 특성을 추출 및 분석하였다. 사진 분석 프로그램은 대부분 자체 개발 프로그램이나 설진기를 사용했고, 1편은 어도비 포토샵을 사용했으며²⁴, 나머지 한 편은 명확하게 제시하지 않았다¹⁷(Table 1). 설질과 설태의 색은 프로그램을 통해 RGB, HSV, Lab 색 공간 값으로 추출하거나 이를 바탕으로 계산하여 표현하였다.

RGB는 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 원색을 특정 비율로 혼합하여 색을 표현하는

Table 1. Characteristics of Included Studies

Study	Design	No.	Cancer	Tongue extract measurement	comparison	Result
Hsu (2021) ¹⁴	cross-sectional	277	Breast	ATDS	1. Breast vs normal 2. Stage 0~I vs II~IV	1. Breast cancer patients had small tongues, pale tongues, thick fur, yellow fur, wet saliva, fissures, and ecchymoses in the heart-lung area. 2. The proportion of wet saliva was less common, and ecchymoses in the right liver-gallbladder area were significantly more common in the advanced stages.
Song (2020) ¹⁷	cross-sectional	130	Esophageal	N/A	Early stage esophageal vs normal	In early esophageal cancer, the tongue tends to be more purple, darker, and reddish than in healthy individuals.
Duan (2018) ¹⁸	cross-sectional	3053	Esophageal	DS01-B [†]	Esophageal vs normal	In esophageal cancer patients, S values in the HSV and b values in the lab were significantly lower than in normal people, indicating that the tongue color was less colorful and more bluish.
Hao (2016) ²⁴	cross-sectional	82	Ovarian	Photoshop CS5 pictures using SONY DSC-H7 [‡]	Epithelial ovarian cancer	The purple-blue tongue was significantly correlated with epithelial ovarian cancer recurrence and increased platelet counts.

Study	Design	No.	Cancer	Tongue extract measurement	comparison	Result
Han (2016) ²⁵⁾	cross-sectional	286	Colorectal, Lung, Gastric	DS01-B [†]	Cancer vs normal	The purple tongue was dominant in cancer patients, while reddish in healthy people. The rates of a mirror-like tongue and thick tongue fur were higher in the cancer group, while moisture, induration, pricking, fissures, and ecchymosis of the tongue were higher in healthy people. The proportions of Neisseria, Haemophilus, Fusobacterium, and Porphyromonas were higher in healthy people than in cancer patients.
Lo (2015) ¹⁵⁾	cross-sectional	137	Breast	ATDS	Breast (stage 0~1) vs normal	Early-stage breast cancer patients have more tongue fur and a large maximum covering area of tongue fur, while normal people have thin fur and many red dots in the spleen-stomach (median of the tongue) and heart-lung (apex of the tongue) areas.
Hu (2015) ²²⁾	cross-sectional	146	Gastric	DS01-B [†]	Gastric vs normal	Gastric cancer patients have significantly thicker tongue fur than healthy controls. Microbial community diversity was lower in thick tongue fur.
Han (2014) ²³⁾	cross-sectional	92	Colorectal	DS01-B [†]	Colorectal vs normal	The tongue fur of colorectal cancer patients was much thicker than that of healthy people. Tongue fur microbiome level shows the difference between cancer patients and healthy people.
Lo (2013) ¹⁶⁾	cross-sectional	130	Breast	ATDS	Breast vs normal	The amount of tongue fur, tongue fur in the spleen stomach area, and red dots in the heart lung area were significantly bigger, and the maximum covering area of tongue fur was significantly larger in breast cancer patients. The rate of thin tongue fur, the number of red dots, and the number of red dots in the spleen stomach area were significantly higher in normal people.
Eo (2005) ²⁶⁾	cross-sectional	132	Lung, Gastric, Breast etc.	DigiTis pictures using CV-S3200 [‡]	Cancer vs normal	Cancer patients had a higher percentage of purple-blue tongue and yellow fur, whereas white fur is more common in the general population. The purple-blue tongue is more common in stages III and IV. The mirror-like tongue is common in gastric and breast cancers.
Liu (2004) ¹⁹⁾	cross-sectional	332	Liver	Self-developed program	Stage I vs II vs III	Sublingual veins were more wide and tortuous, and the rate of the blue and purple tongue was higher in stage III than in stages I or II.
Liu (2003) ²⁰⁾	cross-sectional	636	Liver	Self-developed program	Liver vs other cancer vs normal	Blue and purple tongues were more common, and all RGB values were lower in primary liver cancer patients than in other cancer patients. The rate of the blue and purple tongue was higher in stage III.
Hwang (2002) ²¹⁾	cross-sectional	720	Lung	clinician observation	Lung vs pulmonary diseases	The rates of blue-purple tongue, greasy fur, and thick fur were significantly higher in lung cancer patients and in stages III and IV. Sublingual veins were more tortuous in stages III and IV than in stages I and II.

* Abbreviation: ATDS, automatic tongue diagnosis system; DigiTis, Digital Tongue Inspection System; HSV, Hue Saturation Value; Lab, lightness, a Channel, b Channel; N/A, Not available; RGB, Red Green Blue

† the product name of the tongue information acquisition system

‡ the product name of the camera

방식으로 카메라를 포함한 대부분의 영상처리 장치에 사용된다. HSV는 색상(Hue), 채도(Saturation), 명도(Value)로 색 속성을 정의하며 Lab도 밝기와 채도를 구분하여 L은 밝기를 표현하여 0은 검은색, 100은 흰색을 나타낸다. a는 양의 값에서 적색, 음의 값에서 녹색을 나타내고 b는 양의 값에서 황색, 음의 값에서 청색을 나타낸다. HSV와 Lab는 인간이 색을 인식하는 방법에 초점을 두어 유사한 값을 구현할 수 있다^{18,20}.

3. 암 환자와 비-암 환자의 설진 비교

암 환자와 비-암 환자의 혀를 비교한 연구는 10편이었다. 그중 9편은 정상인과 비교하였고 나머지 한 편은 암 환자와 호흡기 질환자를 비교하였다. 평가 지표는 설질 색을 비교한 논문이 3편^{17,18,20}, 설태의 두께를 비교한 논문이 2편^{22,23}, 설질과 설태, 설상 등 여러 요소를 함께 본 논문이 5편이었다^{14,16,21,23,26}.

설질 색을 비교한 연구에서 Song 등¹⁷은 조기 식도암 환자와 정상인의 설색을 비교했을 때 암 환자에게는 심홍색에서 자색에 해당하는 비율이 높지만 정상인에게는 밝은 홍색에 해당하는 비율이 높았다고 보고하였다. 또한 암 환자에서 HSV 색 공간 중 H 상수의 평균값이 크고 집중되어 있어 혀가 더 어둡고 자주색을 띤다고 하였다. Duan 등¹⁸은 식도암 환자와 정상인을 비교했을 때, 식도암 환자가 정상인보다 Lab 색 공간 중 b 상수가 유의미하게 낮아 혀가 상대적으로 청색을 띤다고 하였다. 또한 HSV 색 공간 중 S 상수가 유의미하게 낮아서 식도암 환자에서 설색의 채도가 낮고 탁하다고 하였다. Liu 등¹⁹은 여러 종류의 암 환자와 정상인을 비교했을 때, 암 환자가 정상인보다 RGB 색 공간에서 R 값이 유의미하게 낮고 G, B 값이 높으며, HSV 색 공간 중 H 값이 유의미하게 높아 상대적으로 혀가 푸른색이라고 보고하였다.

설태의 두께를 비교한 연구 중 Han 등²³은 직장암 환자와 건강한 사람을 비교하였고, Hu 등²²은 위암 환자와 건강한 사람을 비교하였다. 두 연구 모두 암 환자가 건강한 사람보다 더 두꺼운 설태를 가지고 있다고 보고하였다.

이외에 Hsu 등¹⁴은 유방암 환자가 정상인보다 혀가 작거나 창백하거나 후태나 황태, 활설(滑舌), 균열설이거나 설침에 반상출혈이 있는 경우가 많고, 홍반은 유의미하게 적다고 보고하였다. Lo 등¹⁶도 유방암 환자가 정상인보다 설태 양이 많고 설태가 긴 면적이 넓으며 특히 혀 중앙에 설태가 많고 설변부에 반상출혈이 더 많이 있고, 홍반이 적은 경향이 있다고 하였다. 두 연구 모두 유방암 환자가 정상인보다 혀가 두껍고, 반상출혈이 많으며 홍반은 적다고 보고하였다. Han 등²⁵은 직장암, 폐암, 그리고 위암 환자와 건강한 사람을 비교했을 때, 암 환자에서 경면설, 후태가 많고, 설색이 자색인 경우가 많다고 보고하였다. Eo 등²⁶은 여러 암종의 환자와 정상인을 비교했을 때 중앙 환자는 청자설과 황태의 비율이 높고, 정상인은 담백설과 백태 비율이 높다고 보고하였다.

Hwang 등²¹은 원발성 폐암과 호흡기 질환자를 비교했을 때 폐암 환자에서 청자설, 니태 혹은 후태의 비율이 호흡기 질환자에 비해 유의미하게 높다고 하였다.

4. 암의 진행에 따른 설진 비교

5편의 연구에서 병기에 따른 혀의 특징을 비교하였다. Hsu 등¹⁴은 유방암 0~I기 조기암과 II~IV기 진행 암 환자를 비교했을 때, 조기암에서 설태가 활(滑)한 경우가 더 많았고, 진행암에서는 설변에 반상출혈이 있는 경우가 더 많았다고 하였다. Liu 등²⁰은 원발성 간암 I~III기 환자를 비교했을 때, 암이 진행될수록 담백설, 담홍설의 비율은 줄고, 청자설, 암설의 비율은 늘어나서 III기에서 청자설의 비율이 가장 높았다고 하였다. Liu 등의 또 다른 연구에서는

¹⁹⁾ 원발성 간암 III기가 I~II기보다 설하락맥이 넓고 곡창 정도가 증가하며 암자색을 띤다고 보고하였다. Hwang 등²¹⁾은 폐암 I~IV기 환자를 비교하였다. 그 결과 I~II기보다 III~IV에서 담홍설, 박백태는 적고, 자설, 후니태가 많았으며, III~IV기에서 설하락맥의 곡창 정도가 심했다. Eo 등의 연구²⁶⁾에서는 다양한 암종을 대상으로 조사했을 때 II기에서는 담홍설의 비율이 높았지만 III~IV기에서는 청자설의 비율이 더 높았다고 하였다.

5. 암종에 따른 설진 비교

서로 다른 암종을 비교한 연구는 2편이었다. 2편 모두 설색과 설상, 설태 등을 비교하였다. Liu 등²⁰⁾은 원발성 간암 환자와 대장암, 위암, 폐암 등 다른 암 환자를 비교하였다. 그 결과 원발성 간암 환자가 다른 암 환자보다 설질이 청자색인 경우가 많았고, 암색인 경우는 적었다. Eo 등²⁶⁾은 폐암, 위암, 유방암, 대장암 등을 비교했을 때, 유방암 환자에서는 담홍설이 많았고 위암 환자는 청자설이 많았으며, 위암이나 유방암 환자는 경면설인 경우가 있었으나 대장암이나 폐암 환자에서는 경면설이 보이지 않았다고 보고하였다.

6. 암 환자의 설진에 관한 기전 연구

암 환자의 설진이 다르게 나타나는 원인을 제시한 연구는 3편이었다. Hao 등²⁴⁾는 상피성 난소암 환자를 대상으로 청자설과 혈소판 수, 상피성 난소암의 재발률의 상관성을 분석하였다. 그 결과, 청자설인 환자에서 혈소판 수치가 유의미하게 높고, 재발률이 높았으며, 이를 통해 청자설이 혈장의 과응고 상태와 관련이 있다고 제시하였다.

Hu 등의 연구²²⁾와 Han 등의 연구^{23,25)}에서는 구강 내 세균총이 설태의 양과 관련이 있다고 보았다. 위암과 대장암 환자를 정상인과 비교하였을 때 정상인에게서는 설태가 열고 구강 내

세균 중 *Neisseria*, *Haemophilus*, *Fusobacterium* 군 등이 높은 비율을 차지하지만, 암 환자에게서는 설태가 두꺼운 경우가 많고 *Prevotella*, *Streptococcus* 군 등이 높은 비율을 차지한다고 밝혔다.

IV. 고찰 및 결론

본 연구는 2000년부터 출판된 암 환자의 설진에 관한 임상 연구를 분석한 결과 총 13편의 논문이 있었고, 모두 횡단적 단면 연구였다. 대상 암종은 유방암, 식도암, 간암, 난소암, 직장암, 폐암, 위암 등이 있었다. 1개의 논문을 제외하고는 모두 피험자의 혀를 카메라나 설진기를 이용하여 촬영한 뒤 특정 프로그램이나 알고리즘을 통해 혀의 특징을 분석하였다. 평가 지표는 설질과 설태의 색, 설태의 두께 및 면적과 분포 위치, 설하락맥의 형태 등이 있었으며, 색은 RGB나 HSV, Lab 색 공간을 기준으로 표현하였다.

분석 결과, 암 환자에서 설질의 색, 설태의 색과 두께, 설하락맥의 형태 등에서 차이를 보인다고 한 논문이 많았다. 암 환자가 비-암 환자보다 설질이 어둡고 청색이나 자색을 띠며, 설태는 두껍거나 황색이고, 열문설이나 반상출혈이 있는 경우가 많았다. 암의 병기가 진행될수록 청자설, 암설이 증가하고, 설하락맥이 노창되고 곡창 정도가 심해지는 경향을 보였다. 서로 다른 암종을 비교했을 때, 간암이 다른 암에 비해 청자설인 경우가 많았고, 위암 환자가 폐암, 유방암, 대장암보다 청자설이 많았으며, 유방암에서는 담홍설이 많았다. 위암, 유방암 환자는 경면설이 있었으나 대장암, 폐암에서는 경면설이 없었다.

설진은 설질과 설태를 관찰하여 질병을 진찰하는 한의학의 진단 방법의 하나로, 설진을 통해 장부와 기혈의 허실과 병리 변화를 파악할

수 있어 진단에서 중요한 의의가 있다. 그러나 광선, 음식, 계절과 시간, 연령, 습관과 기호 등 외부 요인에 영향을 받으며 관찰자의 주관이 완전히 배제되기는 어렵다¹⁾. 최근 설진을 포함하여 한의학의 객관화에 대한 요구가 증가하고 있고, 이에 따라 여러 의료기기가 개발되고 있으며, 설진기 역시 다양하게 개발되고 있다²⁷⁾. 대다수 논문에서 설진기를 사용한 것은 외부 요인에서 받는 영향을 최소화하고 객관적인 자료를 얻기 위함으로 보인다.

설진에서는 설질을 통해 정기 성쇠를 판단할 수 있고 설태의 후박을 통해 병위의 심천을 변별할 수 있다. 후태는 병사가 위로 넘쳐나서 생기는 것으로 사기가 성하여 리(裏)에 들어갔거나 담음, 습식, 적체가 있을 때 나타난다. 열증일 때는 설태가 점점 두터워지고 황색, 회흑색으로 변한다. 경면설(鏡面舌)은 태가 없어 표면이 거울처럼 광활한 것으로, 구병(久病)으로 음액이 휴손되어 생기는 위음부족(胃陰不足)의 주요 임상 표현이다¹⁾. 설하락맥 진찰은 설하면의 락맥과 세맥을 관찰하여 기혈의 어체 정도를 판단하는 방법이다. Park 등의 논문에서는 굵은 가지의 굵은 정도, 가는 가지의 발달 정도, 설하락맥의 자암도 및 전체 설하락맥의 심한 정도가 서로 높은 상관관계를 가지며, 설하락맥의 발달 정도는 혈어증과 관련이 있다고 보고하였다³⁾.

암 환자는 기혈이 실조된 경우가 많고 어혈증이 많은 것으로 알려져 있다. 암 환자를 대상으로 한 한약 임상 시험을 분석한 연구에서는 기음양허(氣陰陽虛), 비허(脾虛), 비신양허(脾腎陽虛), 간신음허(肝腎陰虛), 기혈양허(氣血兩虧) 등 허증 관련 변증과 혈어(血瘀)를 사용한 연구가 가장 많았다고 보고하였다²⁸⁾. 암 환자를 대상으로 한 설문지를 분석한 연구에서도 허증과 관련된 설문지가 종류가 가장 많고 사용 빈도도 가장 잦았으며 어혈이나 어체 관련 설문지가 그 뒤를 이었다¹¹⁾. 따라서 암 환자에서 나타

나는 암설, 청자설, 설하락맥 등은 어혈이, 경면설은 허증이 반영된 것으로 보인다.

암과 설진의 관계에 대한 기존 문헌 고찰 논문은 2003년에 Lim 등이 발표한 1편이 있었다²⁹⁾. 이 논문에서도 암 환자가 정상인보다 청자설, 황태, 설하정맥이 거칠게 확장되는 이상이 있는 비율이 높고, 암이 진행될수록 자설이 많았다고 보고하였다. 또한 비인두암 치료 후에 설질이 자색이거나 설변에 어반이 소실되지 않으면 전이와 재발이 쉽고, 폐암 환자에게서도 자설이 심하면 종양의 악화나 전이가 있었다고 하였다. 이는 암 환자에서 청자설, 황태의 비율이 높고 암이 진행될수록 설하락맥의 이상 정도가 심해지고 청자설의 비율이 증가하며, 청자설인 환자에서 재발률이 높았다는 본 연구의 결론과 일치한다. 암 환자에서 후태, 니태, 경면설 비율이 높다고 본 점도 본 연구와 비슷했으나, 경면설이 대장암, 폐암에서 많이 나타난다고 본 것은 차이가 있었다.

암의 유무 및 병기에 따라 설진이 다른 특성을 보이기는 하나, 다른 질환에서도 비슷한 설진이 나타날 수 있어 설진만으로 진단하기에는 한계가 있다. 예를 들어 위식도역류질환 환자도 후태가 많고, 2형 당뇨 환자가 그렇지 않은 자보다 후황태, 청색 설이 나타나는 비율이 높았으며, 만성 신질환 환자에게서도 후태나 창백한 혀, 치흔, 반상출혈이 더 많이 나타난다고 보고하였다^{4,6,7)}. 다만, 설진 이상 여부와 의심 증상, 가족력을 함께 조사했을 때 설진에 이상이 있는 자가 없는 자보다 식도암의 비율이 더 높았다는 연구를 참고하여 설진에 환자의 증상을 결합하여 암을 의심하거나 예후를 예상하는 데 활용해볼 수 있을 것으로 보인다²⁹⁾.

국내 암 발생률과 사망률은 지속해서 증가하고 있다. 암은 질병 자체와 암에 대한 표준치료로 인해 약액질, 식욕 저하, 피로, 우울, 만성통증 등의 부작용을 일으켜 암 환자 개인의 삶의 질을 저하함과 동시에 사회적으로도 암의 진단

과 치료에 천문학적인 비용 손실을 일으킨다. 암과 암 관련 증상에 대한 치료는 아직 서양의 학으로는 충분하지 않아 한의 치료가 대안으로 선택되고 있으며 이와 관련하여 한방 암 치료에 관한 연구도 진행되고 있다⁹⁾.

설진은 한의학에서 변증시치를 위한 중요한 진단 방법의 하나로, 설진 및 설진기 개발에 관한 많은 연구가 꾸준히 이루어지고 있다. 최근에는 설진과 특정 질환과의 연관성을 알아보는 연구도 이루어지고 있으며, 암 환자의 설진 특성에 관한 연구도 지속해서 이루어졌으나 이를 포괄하는 연구는 2003년 이후에는 없었다. 본 연구는 암 환자의 설진에 관한 최신 연구를 분석하여 암의 여부 및 암의 병기에 따라 설진이 다르게 나타나고 암종별로 특이점을 가질 수 있다는 결과를 얻었으며, 이를 통해 한의 암 치료의 진단에서 설진을 향후 암 환자의 상태를 판단하고 예후를 관측함에 활용할 수 있다는 가능성을 제시하였다. 또한 기존 연구에서 나아가 RGB, HSV, Lab 색 정보 등을 통하여 더욱 객관적인 결과를 제시하였다.

하지만 다음과 같은 한계점을 지닌다. 첫째, 검색에 사용한 데이터베이스가 많지 않아 현재까지의 모든 연구가 반영되지 않았을 수 있다. 둘째, 모든 논문이 한국과 중국, 그리고 대만에서 출판되어 동아시아에 국한되어 있으므로 연구에 편향이 있을 수 있고 암 환자 전체의 특성으로 일반화하기 어렵다. 셋째, 논문에 따라 결과가 다른 경우가 있어 모든 결과를 일반화하기는 어렵다. 이는 대부분의 연구에서 설진기 등을 통해 촬영 환경을 최대한 균일하게 하려고 노력했으나 광원이나 광량, 반사광, 색온도 등 촬영 환경이나 카메라의 종류나 촬영 기법에 따라 결과물이 달라질 수 있는 사진의 특성과 논문마다 사용한 프로그램이나 알고리즘이 다른 점이 영향을 미쳤을 것으로 보인다. 넷째, 한의 변증과 설진의 일치 여부를 알 수 없다. 변증을 조사한 연구는 13편 중 한 편밖에 없었

다²⁶⁾. 따라서 설진으로 진단할 수 있는 변증과 실제 환자의 한의 변증이 어느 정도로 일치하는지 알 수 없다.

따라서 향후에는 암의 진단 및 예후와 설진의 상관성에 관한 연구가 더 다양한 인종을 대상으로 이루어져야 하며, 암의 한의 변증과 설진의 관련성을 다룬 연구가 필요할 것으로 보인다. 또한 색 정보를 활용한 정량적 연구가 많아진다면 이를 바탕으로 한 정량적 분석 역시 시도해볼 수 있을 것으로 사료된다.

감사의 말씀

본 연구는 보건복지부의 재원으로 한국보건산업진흥원의 보건 의료기술연구개발사업 지원에 의하여 이루어진 것임(HF20C0038).

참고문헌

1. Shin YJ, Kim YB, Nam HJ, Kim KS, Cha JH. A literature review on diagnostic importance of tongue diagnosis. The Journal of Korean Medicine Ophthalmology and Otolaryngology and Dermatology 20(3):118-26, 2007
2. Kim BNR, Oh MS. A Study on Clinical Application of Tongue Diagnosis. Journal of Korean Medicine Rehabilitation 23(3):149-57, 2013
3. Park YJ, Park YB. Objective Evaluation of Sublingual Veins Using Color Differences. The Journal of Korean Medicine 27(3):201-11, 2006
4. Wu TC, Lu CN, Hu WL, Wu KL, Chiang JY, Sheen JM, et al. Tongue diagnosis indices for gastroesophageal

- reflux disease: A cross-sectional, case-controlled observational study. *Medicine (Baltimore)* 99(29):e20471, 2020
5. Kim J, Son J, Jang S, Nam DH, Han G, Yeo I, et al. Availability of tongue diagnosis system for assessing tongue coating thickness in patients with functional dyspepsia. *Evid Based Complement Alternat Med* 2013:348272, 2013
 6. Hsu PC, Wu HK, Huang YC, Chang HH, Lee TC, Chen YP, et al. The tongue features associated with type 2 diabetes mellitus. *Medicine (Baltimore)* 98(19): 2019
 7. Chung CJ, Wu CH, Hu WL, Shih CH, Liao YN, Hung YC. Tongue Diagnosis Index of Chronic Kidney Disease. *Biomed J* S2319-4170(22):00027-0, 2022
 8. Liang K, Huang X, Chen H, Qiu L, Zhuang Y, Zou C, et al. Tongue diagnosis and treatment in traditional Chinese medicine for severe COVID-19: a case report. *Ann Palliat Med* 9(4):2400-7, 2020
 9. Choi JW, Nam YK, Lee JH, Woo HJ. Review of clinical study over the last 10 years on korean medicine treatment for cancer: Focusing on korean database. *Journal of korean medicine rehabilitation* 31(4):75-86, 2021
 10. Horneber M, Bueschel G, Dennert G, Less D, Ritter E, Zwahlen M. How many cancer patients use complementary and alternative medicine: a systematic review and metaanalysis. *Integrative cancer therapies* 11(3):187-203, 2012
 11. Park SB, Yoon JH, Kim EH, Lee JY, Yoon SW. A Review of Studies Using Syndrome Differentiation Questionnaire in Cancer Patients. *Journal of Korean Traditional Oncology* 26(1):1-15, 2021
 12. 최승훈, 한의학의 종양에 대한 인식과 병리론. *대한한방종양학회지* 1(1):11-28, 1995
 13. Kim BNR, Koog GH, Yang DM, Lee KW, Oh MS. Research Trends for Tongue Diagnosis in Korea. *Journal of Haehwa Medicine* 21(1):143-50, 2012
 14. Hsu PC, Wu HK, Chang HH, Chen JM, Chiang JY, Lo LC. A Perspective on Tongue Diagnosis in Patients with Breast Cancer. *Evid Based Complement Alternat Med* 2021:4441192, 2021
 15. Lo LC, Cheng TL, Chen YJ, Natsagdorj S, Chiang JY. TCM tongue diagnosis index of early-stage breast cancer. *Complement Ther Med* 23(5):705-13, 2015
 16. Lo LC, Cheng TL, Chiang JY, Damdinsuren N. Breast cancer index: a perspective on tongue diagnosis in traditional chinese medicine. *J Tradit Complement Med* 3(3):194-203, 2013
 17. Song AY, Lou YN, Yang QX, Li DF, Song GH, Huang LQ, et al. Diagnosis of Early Esophageal Cancer Based on TCM Tongue Inspection. *Biomedical and Environmental Sciences* 33(9):718-22, 2020
 18. Duan JL, Deng B, Song GH, Chen ZF, Gong YW, He YH, et al. Application of Computer-Aided Tongue Inspection for Preliminary Screening of Esophageal Cancer. *Chin J Integr Med* 24(10):746-51, 2018
 19. Liu Q, Yue XQ, Ren RZ, Ma CH, Ling

- CQ. Characteristics of sublingual venae in primary liver cancer patients in different clinical stages. *J Chin Integr Med* 2(3):175-7, 2004
20. Liu Q, Yue XQ, Deng WZ, Ren RZ. Quantitative study on tongue color in primary liver cancer patients by analysis system for comprehensive information of tongue diagnosis. *J Chin Integr Med* 1(3):180-3, 2003
21. Hwang HI, So JM, Han MG, Yong WH. Comparative study of tongue image between lung cancer and general respiratory diseases. *J Tradit Chin Med* 43(7):535-6, 2002
22. Hu J, Han S, Chen Y, Ji Z. Variations of Tongue Coating Microbiota in Patients with Gastric Cancer. *Biomed Res Int* 2015:173729, 2015
23. Han S, Chen Y, Hu J, Ji Z. Tongue images and tongue coating microbiome in patients with colorectal cancer. *Microb Pathog* 77:1-6, 2014
24. Hao J, Zhu C, Cao R, Yang X, Ding X, Man Y, et al. Purple-bluish tongue is associated with platelet counts, and the recurrence of epithelial ovarian cancer. *J Tradit Chin Med* 36(3):321-5, 2016
25. Han S, Yang X, Qi Q, Pan Y, Chen Y, Shen J, et al. Potential screening and early diagnosis method for cancer: tongue diagnosis. *International journal of oncology* 48(6):2257-64, 2016
26. Eo YH, Kim JE, Yoo HS, Park KM. Color Characteristic on Tongue Image of Malignant Neoplasm Patients. *Journal of Physiology & Pathology in Korean Medicine* 19(5):1437-42, 2005
27. Jung CJ, Jeon YJ, Kim JY, Kim KH. Review on the current trends in tongue diagnosis systems. *Integrative Medicine Research* 1(1):13-20, 2012
28. Cheon C, Park S, Jang BH, Shin Y, Ko SG. The Analysis of usage of Symptom Differentiation in Clinical Trials in Korean Medicine for Cancer Patients. *Journal of Society of Preventive Korean Medicine* 19(1):61-70, 2015
29. Lim JW, Yoo HS, Cho JH, Son CK, Lee YW, Cho CK. Study on relation between tongue diagnosis with cancer: a review of literature. *The Journal of Korean Oriental oncology* 9(1):89-97, 2003