

Case Report / 증례

한의 비만치료 중 탄수화물 제한과 관련하여 발생한 색소성 양진 증례보고 3례

최다경¹ · 방민우² · 신수용^{3,4} · 김정상⁵ · 강민휘⁶ · 이동훈⁷ · 김준호⁸ · 김충희⁹ ·
손지영¹⁰ · 전성현¹¹ · 강병수^{12,13,*}

다이트한의원 서울점 (¹진료원장 · ²대표원장), 다이트한의원 인천부평점 (³대표원장)
경희대학교 한의과대학 예방의학교실 (⁴대학원생), 다이트한의원 경기수원점 (⁵대표원장)
다이트한의원 경기일산점 (⁶대표원장), 다이트한의원 부산점 (⁷대표원장)
다이트한의원 대구점 (⁸대표원장), 다이트한의원 창원점 (⁹대표원장)
다이트한의원 천안점 (¹⁰대표원장), 다이트한의원 대전점(¹¹대표원장)
다이트 연구소 (¹²소장), 가천대학교 한의과대학 한방안이비인후피부과학교실 (¹³강사)

Three Cases of Prurigo Pigmentosa Associated with Carbohydrate Restriction during Korean Medicine Treatment for Obesity

Dakyung Choi¹ · Minwoo Bang² · Suyong Shin^{3,4} · Jungsang Kim⁵ · Minwhee Kang⁶ · Donghun Lee⁷ ·
Junho Kim⁸ · Chunghee Kim⁹ · Jiyoung Son¹⁰ · Seonghyeon Jeon¹¹ · Byungsoo Kang^{12,13}

¹Daeat Korean Medicine Clinic Seoul, ²Daeat Korean Medicine Clinic Seoul

³Daeat Korean Medicine Clinic Incheonbupyeong

⁴Department of Preventive Medicine, College of Korean Medicine, Kyung Hee University

⁵Daeat Korean Medicine Clinic Gyeonggisuwon, ⁶Daeat Korean Medicine Clinic Gyeonggiilsan

⁷Daeat Korean Medicine Clinic Busan, ⁸Daeat Korean Medicine Clinic Daegu

⁹Daeat Korean Medicine Clinic Changwon, ¹⁰Daeat Korean Medicine Clinic Cheonan

¹¹Daeat Korean Medicine Clinic Daejeon, ¹²Daeat Research Institute

¹³Department of Ophthalmology, Otolaryngology & Dermatology,
College of Korean Medicine, Gachon University

Abstract

Objectives : To describe three cases of suspected prurigo pigmentosa (PP) arising during Korean medicine obesity treatment incorporating carbohydrate restriction.

Methods : Three women aged 43, 48, and 43 years received a low-carbohydrate diet, an Ephedra-containing herbal pill, individualized decoctions, pharmacopuncture, and topical Jaun-go. Clinical course, itch severity, body composition, and laboratory findings were retrospectively reviewed.

Results : Erythematous papules or plaques developed 5, 25, and 10 days after treatment initiation, affecting the trunk in two cases and the right upper arm in one. After carbohydrate intake was increased to approximately 30 g/meal and Korean medicine treatment was modified, lesions resolved or markedly improved within 1–5 weeks. The herbal pill was continued without recurrence. Body weight decreased by 5.8, 6.3, and 3.5 kg.

Conclusions : Suspected carbohydrate-restriction-associated PP may occur during Korean medicine obesity treatment. Carbohydrate adjustment and individualized treatment may permit continued weight reduction without discontinuing the Ephedra-containing herbal pill.

Key words : Prurigo pigmentosa; Diet, Carbohydrate-Restricted; Weight Loss; Herbal Medicine; Medicine, Korean Traditional

1. 서 론

색소성 양진(Prurigo pigmentosa)은 비교적 드문 염증성 피부질환으로, 최근에는 케톤 생성 식이요법(ketogenic diet, KD)과의 연관성이 반복 보고되면서 대중적으로는 'keto rash'라는 이름으로도 알려져 있다¹⁻³⁾. 색소성 양진은 일본에서 처음 보고된 이후 보고의 다수가 아시아권에서 이루어졌으나, 중동, 백인, 히스패닉, 아시아 및 아프리카계 환자에서도 규모는 작지만 보고되고 있으며^{2,4,5)}, 한국에서도 비교적 흔하다⁶⁾. 임상적으로는 목·가슴·등과 같은 체간 상부에 대칭적으로 발생하는 소양성 홍반성 구진 또는 구진 판이 특징적이며, 병변이 호전된 뒤에는 망상형 과색소침착(reticulated hyperpigmentation)을 남길 수 있다^{5,7,8)}.

색소성 양진의 정확한 병태생리는 아직 완전히 규명되지 않았으나, KD, 장기 단식(prolonged fasting), 당뇨병, 비만대사 수술(bariatric surgery) 등 케톤증을 유발하거나 강화할 수 있는 상태와의 관련성이 지속적으로 보고되고 있다^{1,3)}. 특히 체중 감량을 위한 저탄수화물 식단(low-carbohydrate diet, LCD) 또는 KD의 활용이 증가함에 따라, 탄수화물 제한(carbohydrate restriction) 후 발생하는 피부 발

진의 감별진단에서 색소성 양진을 고려하는 것이 점차 중요해지고 있다^{1,3)}. 이는 색소성 양진이 임상적으로 접촉성 피부염, 두드러기, 모낭염, 습진성 발진 등과 혼동될 수 있어 초기 진단이 지연되거나 오진될 가능성이 있기 때문이다^{1,9)}.

현재까지 발표된 관련 문헌의 상당수는 단일 증례보고 또는 소규모 증례군으로, 병변의 형태와 분포, 식이 변화와의 시간적 선후관계 및 치료 후 임상 경과를 중심으로 기술해 왔다^{3,5,7,10)}. 또한 관련 문헌은 대부분 의과 피부과 영역에서 보고되었으며¹¹⁾, 한의 치료 맥락에서는 신상호 등의 2례가 보고된 바 있다¹²⁾. 그러나 해당 연구에서는 다이어트 여부만 제시되었을 뿐, 탄수화물 제한의 구체적인 정도와 제한 시작부터 병변 발생까지의 기간, 탄수화물 섭취 조정 후의 경과를 보고하지 않았다. 따라서 한의 비만 진료 환경에서 탄수화물 제한 후 발생한 색소성 양진 의심 병변의 임상 양상과 경과를 구체적으로 보고할 필요가 있다.

본 증례군 연구에서는 한의 비만 치료 클리닉에서 표준화된 LCD 및 麻黃(Ephedrae Herba) 함유 한약 프로토콜을 시행하던 중 색소성 양진 의심 발진이 발생한 3례를 대상으로, 탄수화물 섭취량 조정과 한의 치료 후의 임상 경과를 보고하고자 한다. 또한 임상 사진, 발진 발생 시점, 탄수화물 제한 정도 및 麻黃 함유 처방의 노출량을 함께 제시하고자 한다.

Corresponding author : Byungsoo Kang, Daeat Research Institute, 803, Seolleung-ro, Gangnam-gu, Seoul, 06019, Republic of Korea

(Tel : 02-6205-1075, E-mail : k6mm7mm@naver.com)

• Received 2026/7/14 • Revised 2026/7/27 • Accepted 2026/8/3

II. 대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2025년 1월 1일에서 2025년 12월 31일까지 다이트한의원 서울점에 체중 조절 목적으로 초진 내원한 환자 중, 의무기록상 색소성 양진 의심 병변이 기록되어 있고 임상 사진 및 추적 관찰 자료가 확보된 3례를 후향적으로 분석하였다. 해당 증례의 색소성 양진 부합 여부는 아래에 기술한 임상적 진단 특징을 바탕으로 재평가하였다. 경과 관찰의 마지막 기준일은 2026년 4월 30일이었다. 모든 환자는 다이트한의원 표준 체중 감량 프로그램 프로토콜인 LCD 및 麻黃 함유 환제를 적용받았으며, 麻黃 일일 처방량 및 탕제는 환자의 변증, 치료 반응 및 임상 경과에 따라 개별적으로 조정되었다. 본 연구는 기존 의무기록을 이용한 후향적 연구로, Daeat KMC Institutional Review Board(IRB)로부터 심사 면제 및 연구대상자 동의 면제 결정을 받은 후 수행되었다(승인번호: DIRB-202605-02).

2. 진단적 평가

색소성 양진 의심 증례의 진단적 평가는 Boer 등이 제시한 임상적 진단 특징을 참고하여 시행하였다²⁾. 주요 특징은 소양감을 동반한 홍반성 반점, 구진 또는 구진수포가 주로 몸통, 목 및 가슴에 대칭적·망상형으로 분포하고, 병변이 호전되면서 망상형 과색소침착을 남기는 임상 경과이다. 각 증례의 의무기록과 임상 사진은 주치의 1인과 한방안이비인후피부과 전문의 1인이 후향적으로 검토하였으며, 병변의 형태와 분포, 소양감 및 시간에 따른 병변의 변화를 종합하여 색소성 양진 의심 증례로 판단하였다.

감별진단으로는 접촉성 피부염, 두드러기, 모낭염, 습진성 발진 및 약물발진을 고려하였다. 새로운 접촉 물질 또는 외용제에 대한 노출력, 개별 병변의 지속시간, 병변의 대칭성과 망상형 배열, 모낭 중심성 구진

또는 농포의 유무, 인설·삼출·가피 등 습진성 변화의 유무, 의심 약물의 지속 또는 증량 후 재발 여부 및 병변 호전 후 과색소침착의 발생 여부를 검토하였다. 피부생검은 세 증례 모두 시행되지 않았으며, 감별진단은 의무기록과 임상 사진을 바탕으로 이루어졌다. 탄수화물 제한 및 케톤뇨는 색소성 양진과의 관련성을 뒷받침할 수 있는 보조적 정보로 고려하였으나 필수 진단요건으로 적용하지 않았다.

3. 치료 방법

3례 모두 동일한 본원 표준 체중 감량 프로그램 프로토콜을 기본 골격으로 적용하였다. 첫 3일은 당질을 극도로 제한하는 해독 프로그램(선식 식이, 허기 시 계란·두부·참치캔 허용)을 시행한 후¹³⁾, 한 끼 당질 12g 이하의 LCD로 전환하면서 한약 치료(환제 및 탕제), 약침 치료를 병행하였다. 색소성 양진 의심 발현 시에는 끼니당 당질 섭취량을 12g 이하에서 30g 수준으로 상향 조정하였으며, 환자의 변증에 따라 탕제를 교체하고 외용제를 도포하였다.

1) 한약치료

(1) 환제(다잇단)

3례 모두 麻黃 함유 환제(이하 다잇단)를 복용하였다. 다잇단은 다이트한의원 원외탕전실(양주, 대한민국)에서 전탕 및 추출 후 농축, 증발 과정을 거쳐 고형제제의 환제 형태로 조제하였다. 환자는 식전 30분, 1일 3회 복용하도록 안내하였다(Table 1). 환자의 체중 감량 반응성과 자각 증상에 따라 한의사가 麻黃 일일 투여량을 개별적으로 조절하였다.

(2) 탕제

환자별 변증 및 동반 증상에 따라 맞춤형 탕제를 추가로 처방하였다. 탕제는 (주)동양허브 원외탕전실(서울, 대한민국)에서 무압 표준탕전법으로 90분간 전탕한 후 120 ml 스파우트 파우치에 포장하였으며, 1일 2회 식전 또는 식후 30

분에 복용하도록 안내하였다. 색소성 양진 의심 발현 시에는 환자의 변증을 재평가하여 당제를 교체하였다.

2) 약침치료

3례 모두 부위별 지방 감소를 목적으로 리포사 약침(LIPOSA-S, 대한융합한의학회)을 시행하였다. 리포사 약침은 黃芪, 半夏, 蒲公英으로 조제되었다. 시술 부위, 1회 사용량 및 시술 횟수는 환자의 체형 및 치료 반응에 따라 개별적으로 조정하였다.

3) 저당질 식단

3례 모두 다이어트한의원 체중 감량 프로그램 프로토콜을 따라 단계적 LCD를 시행하였다. 치료 시작 후 첫 3일간은 당질을 극도로 제한하는 해독 프로그램을 적용하였고 이를 해독기라고 하였다. 이 기간에는 다잇밸런스(선식) 식이를 기본으로 하되 허기 시 계란,

두부, 참치캔 같은 포만감을 주는 단백질 기반 음식의 섭취를 허용하였다. 이후 한 끼 당질 12g 이하의 LCD로 전환하였다. 총 열량 또는 식사량에 대한 별도의 제한은 두지 않았다. 식단 상담 시 고단백 저당질 식품(육류, 계란, 두부, 생선, 해산물, 저탄수 채소 등)의 섭취를 권장하였고, 곡류, 설탕, 과일, 전분이 많은 채소(감자, 고구마 등)는 제한하도록 지도하였다.

색소성 양진 의심이 발현된 경우, 끼니당 당질 섭취량을 12g 이하에서 30g 수준으로 상향 조정하여 식이를 완화하였다. 운동에 관한 일괄적 처방은 시행되지 않았으며, 음주 등 생활습관 지도는 환자의 임상 상황에 따라 개별적으로 시행하였다.

4) 외용제

색소성 양진 의심 병변이 발현된 환자에게 소양감 완화와 병변 부위의 보조적 관리를 목적으로 튜브형 紫雲膏 10 mL를 도포하도록 안내하였다. 紫雲膏는 한

Table 1. Composition of Pill Preparation (Daeat-dan) per Packet

Chinese name	Scientific name	Dose (g)
麻黃	<i>Ephedra sinica</i> Stapf	2.50*
薏苡仁	<i>Coix lacryma-jobi</i> var. <i>ma-yuen</i> (Rom.Caill.) Stapf	0.30
茵陳蒿	<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.	0.30
梔子	<i>Gardenia jasminoides</i> J. Ellis	0.30
檳榔	<i>Areca catechu</i> L.	0.15
熟地黃	<i>Rehmannia glutinosa</i> (Gaertn.) DC. (processed root)	0.15
葛根	<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi	0.15
白朮	<i>Atractylodes macrocephala</i> Koidz.	0.15
生薑	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	0.15
茯苓	<i>Poria cocos</i> (Schw.) Wolf	0.15
陳皮	<i>Citrus unshiu</i> Markov.	0.15
厚朴	<i>Magnolia officinalis</i> Rehder & E.H. Wilson	0.15
枳實	<i>Poncirus trifoliata</i> (L.) Raf.	0.15
蘇木	<i>Caesalpinia sappan</i> L.	0.15

*, the amount of Ephedrae Herba per packet was prescribed at one of six dose levels: 2.5, 3.2, 3.9, 4.6, 5.3, or 6.0g, according to the physician's clinical judgment. The daily prescribed dose of Ephedrae Herba was calculated by summing the amount contained in all packets prescribed per day.

의 임상에서 피부 발적, 가려움, 염증성 병변에 전통적으로 사용되어 온 외용 연고이다. 도포 빈도 및 사용 기간은 병변의 양상 및 호전 정도에 따라 개별적으로 조정하였다. 세 증례 모두 스테로이드 외용제는 사용하지 않았다.

4. 평가 방법

1) 색소성 양진 평가

발진 발생 시점 및 추적 관찰 시점의 가려움 정도는 0점을 '가려움 없음', 10점을 '상상할 수 있는 가장 심한 가려움'으로 하는 Itch Numeric Rating Scale(Itch NRS)을 이용하였고, 환자의 구두 또는 다이트앱 채팅을 통한 보고를 바탕으로 그래프를 Microsoft PowerPoint (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA)로 작성하고 평가하였다¹⁴⁾. 병변의 임상 양상은 발생 부위, 형태 및 경과를 의무기록과 임상 사진(환자 자가 촬영본 포함)을 바탕으로 비교 확인하였다.

2) 체성분 변화

체성분은 InBody 370S(InBody Co., Ltd., Seoul, Republic of Korea)로 측정하였으며, 평가 항목은 체중, 체질량지수(body mass index, BMI), 골격근량(skeletal muscle mass, SMM), 체지방량(body fat mass, BFM) 및 체지방률(percent body fat, PBF)이었다.

3) 혈압 및 맥박

혈압 및 맥박은 BPBIO320(InBody Co., Ltd., Seoul, Republic of Korea)로 측정하였으며, 평가 항목은 수축기 혈압, 이완기 혈압, 맥박이었다.

4) 소변검사

소변 케톤체와 소변 포도당은 UriDoctor(DFI Co., Ltd., Gimhae, Republic of Korea) urine dipstick 검사로 반정량적으로 평가하였다. 소변 케톤체는 Neg

/ trace / $\pm 5(0.5)$ / $+15(1.5)$ / $++40(3.9)$ / $+++100(10)$ mg/dL(mmol/L)의 6단계로, 소변 포도당은 Neg / $\pm 100(5.5)$ / $+250(14)$ / $++500(28)$ / $+++1000(55)$ mg/dL(mmol/L)의 5단계로 분류하였다.

소변검사는 체중 감량 프로그램의 정기 경과 평가를 목적으로 약 1개월 간격으로 시행되었으며, 피부 병변 또는 케톤증의 진단을 목적으로 발병일에 맞추어 시행된 검사는 아니었다. 본 연구에서는 반복 측정된 소변 케톤체 결과와 검사일을 수집하고, 피부 병변 발생일과의 시간적 간격을 함께 검토하였다.

5) 혈액검사

간기능, 신장기능 검사를 위한 혈액검사는 NX500i (FUJIFILM Corp., Tokyo, Japan)를 이용하여 시행하였으며, 평가 항목은 간기능검사[aspartate amino transferase(AST), alanine aminotransferase(ALT), gamma-glutamyl transferase(GGT), total bilirubin]와 신장기능검사[creatinine, blood urea nitrogen(BUN), estimated glomerular filtration rate (eGFR)]였다.

6) 당화혈색소(HbA1c)

HbA1c는 Greencare A1c analyzer RT-100 (GRENCROSS MEDIS Corp., Cheonan, Republic of Korea)을 이용하여 측정하였다. 기저 당뇨병이 있는 증례 1에서는 초진 및 추적 내원 시 임상적 필요에 따라 반복 측정하였고, 기저 당뇨병이 없는 증례 2 및 증례 3에서는 초진 시 선별 평가 목적으로 1회 측정하였다.

7) 안전성 평가

치료 기간 중 발생한 이상반응은 의무기록을 통해 수집하였으며, 혈압, 맥박, 소변검사, 혈액검사 및 환자의 자각 증상을 종합하여 검토하였다.

Ⅲ. 증 례

1. 증례 1

- 1) 환자 : 민OO, F/43
- 2) 진단 : 색소성 양진 의심, 저당질 체중 감량 프로그램 중 발생
- 3) 발병일 : 2025년 4월 8일 (자가 당질 절제 시작 후 8일째, 초진 및 해독 프로그램 시작 후 5일째, 본원 한약 및 LCD 시작 후 3일째)
- 4) 주소증 : 좌측 측복부 및 양측 하부 요배부의 홍반성 구진
- 5) 과거력 : 4년 전 진단된 제2형 당뇨병, 고혈압, 이상지질혈증으로 각각 sodium-glucose cotransporter 2(SGLT2) 억제제 및 metformin, 항고혈압제, 지질강하제 복용 중
- 6) 가족력 : 당뇨병
- 7) 현병력
2025년 4월 3일 체중 감량을 목적으로 내원하였다. 초진 시 체중 68.4 kg, 신장 156.1 cm, BMI 28.1 kg/m²였으며, 과거 체중이 82 kg까지 증가한 후 1년 이상의 자가 체중 감량을 통해 67 kg까지 감소하였으나 이후 체중이 다시 증가하였다. 내원 3일 전부터 스스로 탄수화물을 강하게 제한하였으며, 내원일로부터 표준 해독 프로그램을 시작하고, 4월 6일부터 麻黃 7.5 g/일 함유 환제, 四物湯 加減 탕제 및 한 끼 당질 12g 이하의 LCD를 시행하였다. 4월 8일 좌측 측복부와 하부·요배부에 홍반성 구진이 발생하였고, 이튿날 병변이 악화되어 비대면으로 상담하였다. 환자는 과거 LCD 시행 중 유사한 발진을 경험한 적이 있었으며, 이번 발진의 소양감은 경미하였다. 신규 접촉 물질, 의류·세제 변경 및 외용제 사용은 없었다. 2025년 9월 10일까지의 경과를 관찰하였다.

8) 望聞問切

食慾: 良好, 최근 심리적 스트레스와 연관된 당류 섭취 욕구의 증가
消化: 더부룩함, 다이어트 시 소화 기능 악화
大便: 불규칙. 식사량 감소 시 3-4일에 1회로 변비
小便: 良好
睡眠: 良好
寒熱: 손발이 차갑다. 추위와 더위를 모두 잘 참
汗出: 多汗 경향, 전체적으로 땀이 많음
口渴: 경미한 구갈(SGLT2 억제제 복용 중)
脈診: 弦數
舌診: 苔白
其他: 생리 규칙적이며 생리통은 경미. 평일 식단 관리는 양호하나 주말에 당질 섭취가 증가.

9) 치료방법

① 한약치료(Table 1, Table 2)

㉠ 2025년 4월 3일

麻黃 7.5 g/일 환제 및 四物湯 加減(30첩 60팩, 1일 2팩 복용) 처방

㉡ 2025년 4월 9일

麻黃 7.5 g/일 환제 유지 및 十味敗毒散(7첩 14팩, 1일 2팩 복용)으로 변경

㉢ 2025년 5월 8일

麻黃 11.7 g/일 환제 및 歸脾湯 加減(20첩 60팩, 1일 2팩 복용)으로 변경

㉣ 2025년 6월 5일

麻黃 18.0 g/일 환제 및 當歸鬚散 加減(25첩 60팩, 1일 2팩 복용)으로 변경

㉤ 2025년 8월 6일

麻黃 18.0 g/일 환제 유지 및 保和丸 加減(20첩 60팩, 1일 2팩 복용)으로 변경

㉥ 2025년 9월 10일

麻黃 18.0 g/일 환제 유지 및 保和丸 加減(20첩 60팩, 1일 2팩 복용) 처방

② 약침 치료

리포사(LIPOSA-S) 약침을 일회용 주사기를 이용하여 매 내원 시 복부 天樞穴, 關元穴에 1명(2 ml)를 나누어 자입하였다(2025년 5월 8일, 6월 5일, 7월 3일, 8월 6일, 9월 10일 총 5회).

③ 외용제 치료

색소성 양진 의심 발현 시점(2025년 4월 9일)에 紫雲膏 2개를 처방하여 병변 부위에 1일 여러 번 스스로 도포하도록 안내하였다.

④ 식이 및 생활지도

색소성 양진 의심 발현 직후 1차 대응으로 끼니 당 당질 섭취량을 12g 이하에서 30g 수준으로 상향 조정하도록 안내하였다. 기본 식이 원칙(저당질·고단백·고지방)과 환제 麻黃 일일 투여량은 유지하였으며, 수분 섭취 증량, 땀 흡수가 잘 되는 면 소재 의복 착용, 허리 벨트에 의한 국소 압박·마찰 회피를 지도하였다.

10) 평가 항목 및 방법

평가는 II장 4절에 기술한 방법과 동일하게 시행하였다. 기저 당뇨병이 있어 HbA1c는 초진(2025년 4월 3일) 및 내원 시(2025년 5월 8일, 7월 3일) 반복 측정하였다.

11) 경과(Fig. 1)

초진 시 체중 68.4 kg, BMI 28.1 kg/m², SMM 25.0 kg, BFM 22.5 kg, PBF 32.9%였으며, 혈압은 136/81 mmHg, 맥박은 88 bpm이었다. 소변 케톤체는 음성이었고, SGLT2 억제제 복용과 관련된 요당이 관찰되었다. HbA1c는 6.1%였으며 간·신기능 지표는 정상 범위였다.

4월 8일 측복부와 하부 요배부에 다형성 홍반성 구진이 발생하였으며, 소양감은 Itch NRS 1/10이었다. 이튿날 병변이 악화되고 Itch NRS가 2/10으로 증가

Table 2. Composition of Herbal Decoctions Prescribed to Case 1

Formula	Prescription date	Composition (g/day)
四物湯 加減 (Samul-tang-gagam)	2025-04-03	Hordei Fructus Germinatus 6 / Massa Medicata Fermentata 6 / Crataegi Fructus 6 / Angelicae Gigantis Radix 6 / Rehmanniae Radix Preparata 6 / Cnidii Rhizoma 6 / Paeoniae Radix 6
十味敗毒散 (Sipmipaedok-san)	2025-04-09	Cnidii Rhizoma 2 / Forsythiae Fructus 4 / Bupleuri Radix 6 / Poria Sclerotium 4 / Saposhnikoviae Radix 2 / Araliae Continentalis Radix 4 / Platycodi Radix 2 / Zingiberis Rhizoma Recens 4 / Schizonepetae Spica 4
歸脾湯 加減 (Guibi-tang-gagam)	2025-05-08	Hordei Fructus Germinatus 4 / Massa Medicata Fermentata 4 / Crataegi Fructus 4 / Zeae Mays Stylus 12 / Codonopsis Radix 3 / Longanae Arillus 3 / Polygalae Radix 2 / Zingiberis Rhizoma Recens 3 / Aucklandiae Radix 3 / Astragali Radix 3 / Angelicae Gigantis Radix 3 / Poria Sclerotium 3 / Atractylodis Rhizoma Alba 3
當歸鬚散 加減 (Dangguisu-san-gagam)	2025-06-05	Hordei Fructus Germinatus 6 / Massa Medicata Fermentata 6 / Crataegi Fructus 6 / Cyperi Rhizoma 4 / Paeoniae Radix 4 / Cinnamomi Cortex 3 / Sappan Lignum 4 / Persicae Semen 3 / Carthami Flos 2 / Angelicae Gigantis Radix 6 / Linderae Radix 4 / Zeae Mays Stylus 4
保和丸 加減 (Bohwa-hwan-gagam)	2025-08-06, 2025-09-10	Coicis Semen 8 / Rhei Radix et Rhizoma 8 / Poria Sclerotium 10 / Hordei Fructus Germinatus 8 / Massa Medicata Fermentata 8 / Crataegi Fructus 8 / Paeoniae Radix 4 / Angelicae Gigantis Radix 4 / Zeae Mays Stylus 10

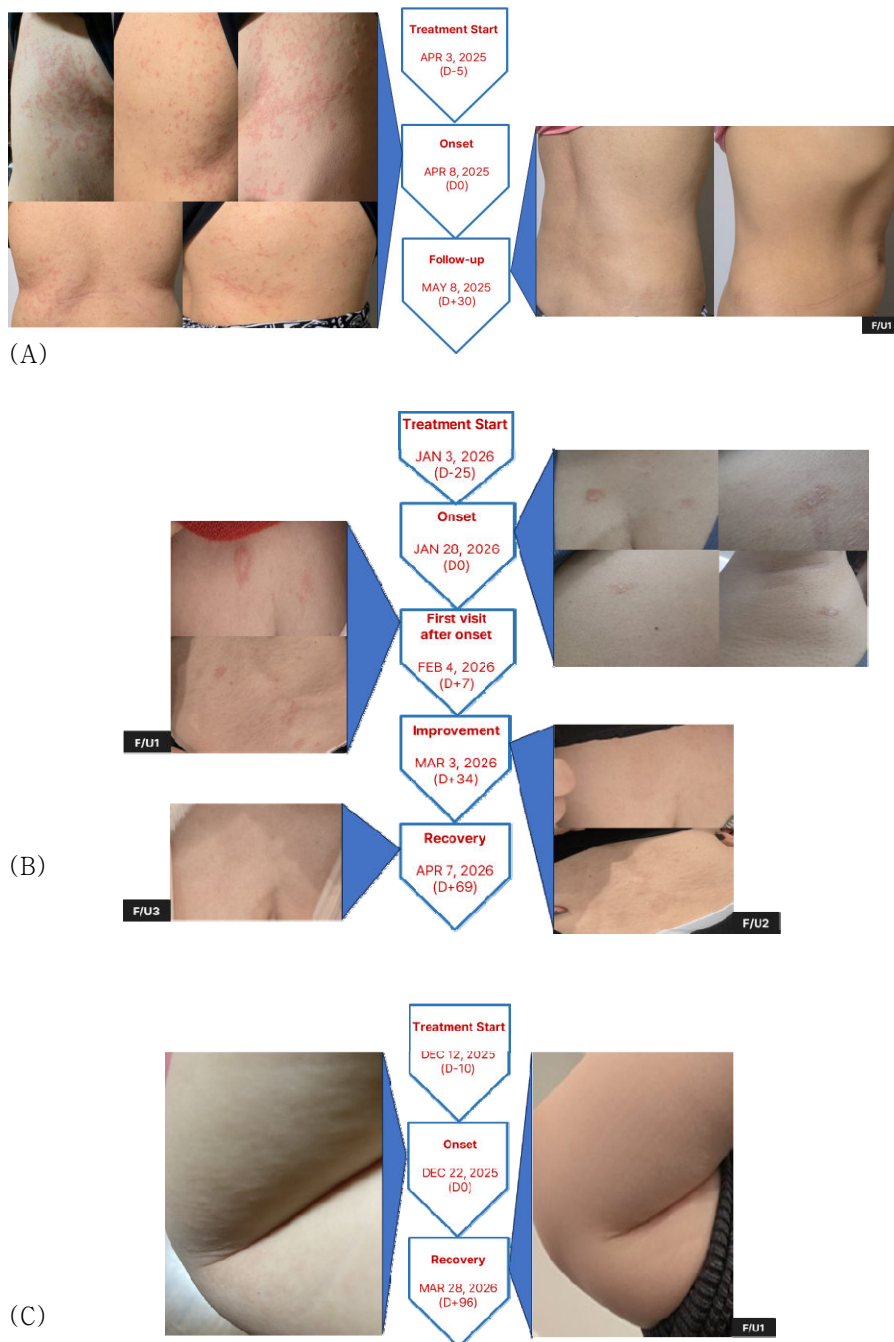


Fig. 1. Clinical Courses of Skin Lesions in Cases 1–3. Clinical photographs and timelines showing the onset and subsequent improvement of skin lesions. (A) Case 1: erythematous papules and plaques on the flank and lower back, followed by resolution during follow-up. (B) Case 2: widespread erythematous papules and plaques on the upper trunk, followed by reticulated hyperpigmentation and recovery. (C) Case 3: erythematous papules and plaques on the right upper arm, followed by resolution during follow-up. D, days relative to skin lesion onset; F/U, follow-up.

하여 탄수화물 섭취량을 약 30 g/끼로 상향하고, 탕제를 十味敗毒散으로 교체하면서 紫雲膏 외용을 병행하였다.

발진 발생 8일 후 홍반성 구진이 현저히 감소하고 소양감이 소실되었으며, 약 1개월 후에는 색소침착 없이 정상 피부 양상으로 회복되었다. HbA1c는 치료 약 1개월 후 5.0%, 마지막 측정 시 5.5%였다. 이후 麻黃 일일 투여량을 18.0g까지 증량하였으나 피부 병변은 재발하지 않았다.

최종 추적 시 체중은 62.6 kg으로 초진 대비 5.8 kg 감소하였고, BMI는 25.7 kg/m², BFM은 16.8 kg, PBF는 26.9%였다. 추적 중 맥박이 최고 120 bpm까지 상승하였으나 간·신기능 지표에서 임상적으로 의미 있는 이상은 관찰되지 않았다.

소변 케톤체는 병변 발생 5일 전과 발생 30일 후 모두 음성이었으나, 병변 발생 58-155일 후의 정기검사에서 ± 5 mg/dL (0.5 mmol/L) 또는 +15 mg/dL (1.5 mmol/L) 가 반복적으로 관찰되었다. 해당 기간에 피부 병변의 재발은 없었다.

2. 증례 2

1) 환자 : 김OO, F/48

2) 진단 : 색소성 양진 의심, 저당질 체중 감량 프로그램 중 발생

3) 발병일 : 2026년 1월 28일경 (환자 문자 연락일 기준, 해독 프로그램 시작 후 25일째)

4) 주소증 : 상홍부·쇄골 하부, 양측 측흉부, 유방 상부, 액와부, 측복부 및 요복부에 걸친 양측 대칭성 원형·고리형(annular) 홍반성 구진 및 구진판. 경미한 탈락성 표면을 동반함.

5) 과거력 : 고혈압 주의 소견 있으나 혈압약 미복용 상태, 알레르기 비염, 요실금, 난관절제술, 제왕절개 2회

6) 가족력 : 암, 당뇨병, 고혈압

7) 현병력 : 2025년 11월 21일 체중 감량을 목적으로 내원하였다. 초진 시 체중 65.7 kg, 신장 156 cm, BMI 27.0 kg/m²였으며, 과거 자가 체중 감량 후 체중 재증가를 반복하였다. 혈압은 166/108 mmHg로 측정되었으나 항고혈압제는 복용하지 않고 있어 내과 진료와 약물치료를 권고하였다. 개인 사정으로 치료 시작이 지연되어 2026년 1월 3일부터 표준 해독 프로그램을 시행하고, 1월 6일부터 麻黃 11.7 g/일 함유 환제, 保和丸 加減 탕제 및 끼니당 당질 12g 이하의 LCD를 시작하였다. 프로그램 시작 후 25일째인 2026년 1월 28일, 상홍부, 액와부, 측흉부 및 측복부에 원형 또는 고리형의 홍반성 병변이 발생하였다. 발현 당시 소양감은 미약하였으며, 신규 접촉 물질, 의류·세제 변경 및 새로운 외용제 사용은 없었다. 2026년 4월 30일까지의 경과를 관찰하였다.

8) 望聞問切

食慾: 良好, 먹는 것을 좋아하는 경향, 늦은 저녁 식사 및 과식

消化: 良好

大便: 1-2일 1회, 잔변감 동반한 설사

小便: 요실금

睡眠: 규칙성 저하, 최근 수면 패턴 불량, 깎·코골이 동반하여 개운치 않음

寒熱: 손발 붓기, 상열감 간헐적

汗出: 別無 특이사항

口渴: 別無

脈診: 弦數

舌診: 苔白

其他: 주 1회 음주(맥주), 직업은 프리랜서 강사로 저녁 시간 남편 호프집 보조, 밤 9-10시경 튀김류 섭취

9) 치료방법

① 한약치료(Table 1, Table 3)

㉠ 2026년 1월 3일

麻黃 11.7 g/일 환제 및 保和丸 加減(18첩 60
팩, 1일 2팩 복용) 처방

㉔ 2026년 2월 4일

麻黃 15.9 g/일 환제로 증량 및 十味敗毒散(35
첩 60팩, 1일 2팩 복용)으로 교체

㉕ 2026년 3월 3일

麻黃 18.0 g/일 환제로 증량 및 十味敗毒散 加
減(大黃, 芒硝 가미, 35첩 60팩, 1일 2팩 복용)
으로 교체

㉖ 2026년 4월 7일

麻黃 18.0 g/일 환제 유지 및 半夏瀉心湯 加減
(20첩 60팩, 1일 2팩 복용)으로 교체

② 약침 치료

리포사(LIPOSA-S) 약침을 일회용 주사기를 이
용하여 매 내원 시 복부 天樞穴, 關元穴에 1병(2
ml)를 나누어 자입하였다(2026년 2월 4일, 3월
3일, 4월 7일 등 1개월마다 정기 내원 시 시행).

③ 외용제 치료

색소성 양진 의심 발현 시점(2026년 1월 28일)
에 紫雲膏 2개를 비대면으로 처방하여 병변 부

위에 스스로 수시로 도포하도록 안내하였다. 이
후 2월 4일 내원 시 병변이 광범위하게 확대되
어 있음을 확인하고 紫雲膏 10개를 추가 처방하
였다.

④ 식이 및 생활지도

색소성 양진 의심 발현 직후 1차 대응으로 끼니
당 당질 섭취량을 12g에서 30g 수준으로 상향
조정하도록 안내하였다. 기본 식이 원칙(저당질
· 고단백 · 고지방)과 환제 麻黃 용량은 유지하였
으며, 수분 섭취 증량, 땀 흡수가 잘 되는 면 소
재 의복 착용, 국소 압박 · 마찰 회피를 지도하였
다.

10) 평가 항목 및 방법

평가는 II장 4절에 기술한 방법과 동일하게 시행하
였다. HbA1c는 기저 평가 목적으로 초진 시 1회 측
정하였다.

11) 경과(Fig. 2)

초진 시 체중 65.7 kg, BMI 27.0 kg/m², SMM

Table 3. Composition of Herbal Decoctions Prescribed to Case 2

Formula	Prescription date	Composition (g/day)
保和丸 加減 (Bohwa-hwan-gagam)	2026-01-03	Bupleuri Radix 4 / Gardeniae Fructus 4 / Hordei Fructus Germinatus 8 / Massa Medicata Fermentata 8 / Crataegi Fructus 8 / Rehmanniae Radix Preparata 12 / Coicis Semen 8 / Poria Sclerotium 8 / Zeae Mays Stylus 8
十味敗毒散 (Sipmipaedok-san)	2026-02-04	Zingiberis Rhizoma Recens 4 / Schizonepetae Spica 4 / Cnidii Rhizoma 2 / Forsythiae Fructus 3 / Bupleuri Radix 6 / Poria Sclerotium 4 / Saposhnikoviae Radix 2 / Araliae Continentalis Radix 4 / Platycodi Radix 2
十味敗毒散 加減 (Sipmipaedok-san-gagam)	2026-03-03	Natrii Sulfas 4 / Rhei Radix et Rhizoma 4 / Platycodi Radix 2 / Araliae Continentalis Radix 4 / Saposhnikoviae Radix 2 / Poria Sclerotium 4 / Bupleuri Radix 6 / Forsythiae Fructus 3 / Cnidii Rhizoma 2 / Schizonepetae Spica 4 / Zingiberis Rhizoma Recens 4
半夏瀉心湯 加減 (Banhasasim-tang-gagam)	2026-04-07	Citri Unshius Pericarpium 8 / Magnoliae Cortex 8 / Hordei Fructus Germinatus 12 / Massa Medicata Fermentata 12 / Crataegi Fructus 12 / Zingiberis Rhizoma 6 / Pinelliae Tuber 12

23.3 kg, BFM 23.1 kg, PBF 35.1%였으며, 혈압은 166/108 mmHg, 맥박은 88 bpm이었다. 소변 케톤체는 음성이었고, HbA1c는 5.2%였으며 간·신기능 지표는 정상 범위였다.

1월 28일 상흉부, 액와부, 측흉부 및 측복부에 원형 또는 고리형의 홍반성 병변이 발생하였으며, 소양감은 Itch NRS 1/10이었다. 탄수화물 섭취량을 약 30 g/끼로 상향하고 紫雲膏 외용을 시작하였다. 발진 발생 7일 후 병변은 쇄골 하부, 유방 상부, 양측 측복부 및 요복부까지 확대되었으나 소양감은 소실된 상태였다. 이때 당제를 十味敗毒散으로 교체하고 紫雲膏 외용을 지속하였다.

발진 발생 약 5주 후 홍반성 구진은 대부분 소실되고 병변 부위에 연갈색 망상형 과색소침착이 잔존하였다. 약 10주 후에는 활동성 병변과 색소침착이 대부분 소실되어 정상 피부 양상에 가깝게 회복되었다.

최종 추적 시 체중은 59.4 kg으로 초진 대비 6.3 kg 감소하였고, BMI는 24.4 kg/m², BFM은 18.4 kg, PBF는 30.9%였다. 麻黃 일일 투여량을 18.0g까지 증량한 후에도 피부 병변은 재발하지 않았고 간·신기능 지표는 안정적으로 유지되었다. 다만 혈압은 추적 기간에도 140-166/81-108 mmHg 범위로 높게 유지되어 내과 진료와 항고혈압제 치료를 반복하여 권고하였다.

병변 발생 7일 후 시행한 소변검사에서 케톤체 ± 5 mg/dL(0.5 mmol/L)가 관찰되었으며, 병변 발생 34일 및 69일 후에는 음성이었다.

3. 증례 3

1) 환자 : 이OO, F/43

2) 진단 : 색소성 양진 의심, 저당질 체중 감량 프로그램 중 발생

3) 발병일 : 2025년 12월 22일경 (환자 문자 연락 일 기준, 해독 프로그램 시작 후 10일째)

4) 주소증 : 우측 상완 외측의 원형 홍반성 구진 및 구진판. 경도의 소양감을 동반함.

5) 과거력 : 자궁근종, 담석, 맹장수술, 족부 골절 수술. 최근 건강검진에서 고혈압 주의 소견을 받았으나 혈압약 미복용 상태.

6) 가족력 : 부친 당뇨병, 뇌경색

7) 현병력 : 2025년 12월 12일 체중 감량을 목적으로 내원하였다. 초진 시 체중 70.1 kg, 신장 171.4 cm, BMI 23.9 kg/m², PBF 32.5%였다. 과거 비대면으로 한약 처방을 통한 체중 감량을 시도하였으나 담석증 발생 후 중단한 경험이 있었다. 초진 시 혈압은 154/87 mmHg로 측정되어 내과 진료와 혈압 관리를 권고하였다. 초진일부터 표준 해독 프로그램을 시행하고, 12월 15일부터 麻黃 9.6 g/일 함유 환제, 保和丸合 四物湯 加味方 및 끼니당 탄수화물 12g 이하의 LCD를 시작하였다. 프로그램 시작 10일째이자 환제와 LCD 시작 7일째인 12월 22일 우측 상완 외측에 원형 홍반성 구진 및 구진판이 발생하였으며, Itch NRS 4/10의 소양감을 동반하였다. 신규 접촉 물질, 의류·세제 변경 및 새로운 외용제 사용은 없었다. 2026년 4월 30일까지의 경과를 관찰하였다.

8) 望聞問切

食慾: 良好, 빵 및 간식 선호

消化: 평소 소화불량

大便: 변비 경향, 차전자피 복용 시 호전

小便: 良好

睡眠: 良好, 몸 컨디션 저하 시 및 생리 시 다면(多眠)

寒熱: 손이 뜨거움, 위열(胃熱) 동반

汗出: 別無 특이사항

口渴: 別無

脈診: 弦數

舌診: 苔白

其他: 음주는 잦지 않으며 음주 시 소주 1병 정도, 평소 순환 저하 및 부종(양말자국), 피로감 호소, 생리 주기 규칙적

면 소재 의복 착용, 국소 압박·마찰 회피를 지도하였다. 평소 주 1회 음주를 하던 환자로 음주는 자제하도록 지도하였다.

9) 치료방법

① 한약치료(Table 1, Table 4)

㉮ 2025년 12월 12일 - 2026년 1월 2일

麻黃 9.6 g/일 환제 및 保和丸 合 四物湯 加味方 탕제(20첩 60팩, 1일 2팩 복용) 처방

㉯ 2026년 1월 3일 - 2026년 2월 13일

麻黃 9.6 g/일 환제 유지 및 保和丸 合 四物湯 加味方 탕제(茵陳蒿 증량, 20첩 60팩, 1일 2팩 복용) 처방

㉺ 2026년 2월 14일 - 2026년 3월 27일

麻黃 13.8 g/일 환제로 증량 및 加味逍遙散 合 夜合湯 加減 탕제(18첩 60팩, 저녁 식후 1회 및 자기 전 1회 복용)로 교체

㉻ 2026년 3월 28일

麻黃 18.0 g/일 환제로 증량, 保和丸 合 四物湯 加味方 (桂枝 加味) 탕제(20첩 60팩, 1일 2팩 복용)로 교체

② 약침 치료

리포사(LIPOSA-S) 약침을 일회용 주사기를 이용하여 매 정기 내원 시 복부 天樞穴, 關元穴에 1병(2 ml)를 나누어 자입하였다(2026년 1월 3일, 2월 14일, 3월 28일).

③ 외용제 치료

색소성 양진 의심 발현 시점(2025년 12월 22일)에 紫雲膏 2개를 비대면으로 처방하여 병변 부위에 스스로 1일 2회 도포하도록 안내하였다.

④ 식이 및 생활지도

색소성 양진 의심 발현 직후 1차 대응으로 끼니 당 당질 섭취량을 12g 이하에서 30g 수준으로 상향 조정하도록 안내하였다. 기본 식이 원칙(저당질·고단백·고지방)과 麻黃 일일 투여량은 유지하였으며, 수분 섭취 증량, 땀 흡수가 잘 되는

10) 평가 항목 및 방법

평가는 II장 4절에 기술한 방법과 동일하게 시행하였다. HbA1c는 초진 시 1회 측정하였으며, 임상 사진은 환자 자가 촬영본과 정기 내원 시 촬영본을 활용하였다.

11) 경과(Fig. 3)

초진 시 체중 70.1 kg, BMI 23.9 kg/m², SMM 25.9 kg, BFM 22.8 kg, PBF 32.5%였으며, 혈압은 154/87 mmHg, 맥박은 84 bpm이었다. HbA1c는 5.5%였고, 소변검사에서 케톤체 +15(1.5), 포도당 +250(14)이 관찰되었다. 간·신기능 지표는 정상 범위였다.

12월 22일 우측 상완 외측에 다수의 원형 홍반성 병변과 Itch NRS 4/10의 소양감이 발생하였다. 환자가 촬영 사진에서는 병변의 세부 양상이 명확하지 않았으나, 환자 진술과 임상 경과를 바탕으로 색소성 양진을 의심하였다. 탄수화물 섭취량을 약 30 g/끼로 상향하고 紫雲膏 외용을 시작하였으며, 환제와 탕제는 유지하였다.

발진 발생 12일 후 활동성 병변은 대부분 소실되고 옅은 색소성 흔적만 남았으며, 소양감은 완전히 소실되었다. 같은 시점에 AST가 123 U/L로 일시적으로 상승하였고 GGT는 기저치보다 증가한 72 U/L였으나 검사실 참고범위 내에 있었다. ALT와 total bilirubin은 정상 범위였으며, 검사 전 음주량 증가가 확인되어 음주 자제와 추적 검사를 안내하였다. 이후 AST는 18 U/L로 정상화되었고, GGT는 17 U/L로 감소하였다.

최종 추적 시 체중은 66.6 kg으로 초진 대비 3.5 kg 감소하였고, SMM은 26.1 kg, BFM은 18.8 kg, PBF는 28.3%였다. 우측 상완의 발진은 완전히 소실

되었으며, 麻黃 일일 투여량을 18.0g까지 증량한 후에도 재발하지 않았다. 간·신기능 지표는 안정적으로 유지되었으나, 추적 중 맥박이 최고 126 bpm까지 상승하였다.

소변 케톤체는 병변 발생 10일 전 +15 mg/dL(1.5 mmol/L), 발생 12일 후 ±5 mg/dL(0.5 mmol/L), 발생 54일 후 +15 mg/dL(1.5 mmol/L), 발생 96일 후 ±5 mg/dL(0.5 mmol/L)로 측정되었다. 활동성 병변은 발생 12일 후 대부분 소실되었으며, 이후 케톤체가 다시 양성으로 측정된 시점에도 재발하지 않았다.

4. 색소성 양진 관련 임상 소견

세 증례의 주요 임상 특징과 치료 경과를 비교하였다(Table 5). 병변은 증례 1과 2에서는 체간에, 증례 3에서는 우측 상완 외측에 발생하였다. 세 증례 모두 탄수화물 섭취량을 끼니당 약 30g으로 상향하고 紫雲

膏를 사용하였다. 증례 1과 2에서는 탕제를 十味敗毒散으로 변경하였으나 증례 3에서는 기존 탕제를 유지하였다. 활동성 병변은 증례 1에서 8일 이내에 현저히 호전되었고, 증례 2에서 약 5주 후, 증례 3에서 12일 이내에 대부분 소실되었다. 麻黃 함유 환제는 병변 호전 후에도 지속하거나 증량하였으며, 추적 관찰 기간 동안 세 증례 모두 동일한 양상의 병변이 재발하지 않았다.

IV. 고 찰

본 연구는 한의 의료기관에서 시행된 탄수화물 제한을 포함한 체중 감량 프로그램에서 발생한 색소성 양진 의심 사례 3례를 연속적으로 기술한 사례군 연구이다. 본 증례군에서는 체중 감량 프로그램 시작 후 5-25일, 환제와 표준 LCD 개시 후 3-22일 사이에

Table 4. Composition of Herbal Decoctions Prescribed to Case 3

Formula	Prescription date	Composition (g/day)
保和丸 合 四物湯 加味方 (Bohwa-hwan hap Samul-tang gamibang)	2025-12-12	Artemisiae Capillaris Herba 8 / Hordei Fructus Germinatus 12 / Massa Medicata Fermentata 12 / Crataegi Fructus 12 / Cnidii Rhizoma 3 / Paeoniae Radix 3 / Rehmanniae Radix Preparata 3 / Angelicae Gigantis Radix 3 / Coicis Semen 8 / Poria Sclerotium 8 / Zeae Mays Stylus 8
保和丸 合 四物湯 加味方 (Bohwa-hwan hap Samul-tang gamibang)	2026-01-03	Artemisiae Capillaris Herba 12 / Hordei Fructus Germinatus 12 / Massa Medicata Fermentata 12 / Crataegi Fructus 12 / Cnidii Rhizoma 3 / Paeoniae Radix 3 / Rehmanniae Radix Preparata 3 / Angelicae Gigantis Radix 3 / Coicis Semen 8 / Poria Sclerotium 8 / Zeae Mays Stylus 8
加味逍遙散 合 夜合湯 加減 (Gamisoyo-san hap Yahap-tang-gagam)	2026-02-14	Mori Fructus 4 / Menthae Herba 2 / Zingiberis Rhizoma Recens 4 / Moutan Cortex 4 / Gardeniae Fructus 6 / Bupleuri Radix 6 / Angelicae Gigantis Radix 6 / Paeoniae Radix 6 / Poria Sclerotium 6 / Atractylodis Rhizoma Alba 6 / Polygoni Multiflori Caulis 4 / Albizziae Cortex 4
保和丸 合 四物湯 加味方 (Bohwa-hwan hap Samul-tang gamibang)	2026-03-28	Cinnamomi Ramulus 12 / Angelicae Gigantis Radix 3 / Paeoniae Radix 3 / Cnidii Rhizoma 3 / Glycine Semen Nigra 8 / Zeae Mays Stylus 8 / Poria Sclerotium 8 / Coicis Semen 8 / Rehmanniae Radix Preparata 10 / Crataegi Fructus 8 / Massa Medicata Fermentata 8 / Hordei Fructus Germinatus 8 / Artemisiae Capillaris Herba 8

Table 5. Comparison of Clinical Characteristics and Outcomes among the Three Cases

Characteristic	Case 1	Case 2	Case 3
Age/sex	43/F	48/F	43/F
Time from weight-management program initiation to onset	5 days	25 days	10 days
Time from herbal pill and LCD initiation to onset	3 days	22 days	7 days
Lesion site	Bilateral flank and lower back	Upper chest, axillae, lateral chest, flank, and lower back	Right lateral upper arm
Main morphology	Polymorphic erythematous papules	Extensive round or annular erythematous papules and plaques	Localized erythematous papules or papular plaques
Peak itch NRS	2/10	1/10	4/10
Carbohydrate intake before onset	≤12 g/meal	≤12 g/meal	≤12 g/meal
Carbohydrate intake after onset	Approximately 30 g/meal	Approximately 30 g/meal	Approximately 30 g/meal
Urine ketone findings around onset	Negative 5 days before and 30 days after onset; intermittently positive during later follow-up	±5 at 7 days after onset; negative at 34 and 69 days after onset	+15 at 10 days before onset; ±5 at 12 days after onset; intermittently positive during later follow-up
Topical treatment	紫雲膏 (jaun-go)	紫雲膏 (jaun-go)	紫雲膏 (jaun-go)
Decoction modification after onset	Changed to 十味敗毒散(Sipmipaedok-san)	Changed to 十味敗毒散(Sipmipaedok-san) 7 days after onset	No change for lesion management
Clinical course	Markedly improved by Day 8; normal skin by approximately 1 month	Lesions expanded through Day 7; active lesions mostly resolved by approximately 5 weeks	Active lesions mostly resolved by Day 12
Residual hyperpigmentation	Faint pigmentation at Day 8; no persistent reticulated hyperpigmentation	Reticulated hyperpigmentation, subsequently resolved	Faint localized pigmentation
Ephedra dose at onset	7.5 g/day	11.7 g/day	9.6 g/day
Maximum Ephedra dose during follow-up	18.0 g/day	18.0 g/day	18.0 g/day
Recurrence during follow-up	No	No	No
Weight change	-5.8 kg	-6.3 kg	-3.5 kg

LCD, low-carbohydrate diet; NRS, Numeric Rating Scale. Urine ketone tests were performed during routine follow-up and were not timed specifically to lesion onset. Therefore, the results do not necessarily represent the ketotic state at the time of lesion development.

홍반성 구진 또는 구진판이 발생하였다. 소변 케톤체 검사는 월 1회 정기 경과 진료 과정에서 반복적으로 시행되었으며, 병변 발생 전후의 결과는 증례 간 일관되지 않았다. 또한 일부 증례에서는 병변이 호전된 후 소변 케톤체가 다시 양성으로 측정되었음에도 피부 병변은 재발하지 않았다. 다만 검사가 피부 병변 발생일에 맞추어 시행된 것은 아니므로, 개별 결과는 검사 시점과 병변 발생일 사이의 간격을 고려하여 해석할 필요가 있다. 발진 발생 후 탄수화물 섭취량을 끼니당 약 30g으로 상향하고 보존적 처치를 시행한 뒤 활동성 병변이 1-5주 이내에 소실되거나 현저히 호전된 경과를 기존 색소성 양진 보고와 대체로 부합한다^{1,3,5,7)}.

증례별로는 서로 다른 임상적 특징이 관찰되었다. 증례 1은 SGLT2 억제제를 복용 중인 제2형 당뇨병 환자에서 환제와 LCD 개시 3일째 체간부의 대칭성 병변이 발생하였다. 그러나 증례 1의 소변 케톤체는 병변 발생 5일 전과 30일 후 모두 음성이었으며, 병변 호전 후 양성으로 측정된 시점에도 피부 병변은 재발하지 않았다. SGLT2 억제제는 정상혈당 당뇨병성 케토산증의 위험을 증가시킬 수 있으나¹⁵⁾, 본 증례에서는 SGLT2 억제제와 탄수화물 제한이 병변 발생 당시 케톤증을 유발하거나 강화하였는지는 확인할 수 없었다. 증례 1과 2는 소양성 홍반성 구진 또는 구진판, 체간 중심의 분포 및 시간에 따른 병변의 변화 측면에서 Boer 등이 제시한 색소성 양진의 주요 임상적 특징에 대체로 부합하였다²⁾. 특히 증례 2는 광범위한 망상형 병변이 발생하고 호전 후 망상형 과색소침착이 남아 세 증례 중 가장 전형적인 임상 경과를 보였다. 반면 증례 3은 소양성 홍반성 구진의 형태와 호전 경과는 부합하였으나, 병변이 우측 상완 외측에 국한되어 분포 측면에서는 비전형적이었다.

감별진단으로는 접촉성 피부염, 두드러기, 모낭염, 습진성 발진 및 약물발진을 고려하였다. 세 증례에서 모낭 중심성 구진이나 농포가 관찰되지 않은 점은 모낭염에 전형적이지 않았으며, 병변이 수일 이상 지속

되고 증례 2에서 망상형 과색소침착을 남긴 경과는 일시적인 팽진을 특징으로 하는 두드러기와 차이가 있었다. 뚜렷한 삼출이나 광범위한 인설이 관찰되지 않았고, 증례 1과 2의 병변이 특정 접촉 부위에 한정되지 않았다는 점에서 접촉성 피부염이나 습진성 발진의 가능성은 상대적으로 낮다고 판단하였다. 또한 麻黃 함유 환제를 지속하거나 증량한 이후에도 동일한 병변이 재발하지 않아 전형적인 약물발진의 경과와는 차이가 있었다. 다만 피부조직검사, 침포검사 및 원인 약물을 이용한 계획된 재투여 시험이 시행되지 않았으므로 다른 염증성 피부질환이나 약물발진을 완전히 배제할 수는 없다. 특히 비전형적 분포를 보인 증례 3은 다른 두 증례보다 진단적 불확실성이 크다.

세 증례의 활동성 병변은 탄수화물 섭취량을 끼니당 약 30g으로 상향하고 紫雲膏 외용 및 변증에 따른 탕제 조정을 병행한 후 1-5주 이내에 소실되거나 현저히 호전되었다. 선행 증례군에서는 색소성 양진의 증상 지속 기간이 4일에서 6개월까지 다양하였으며 평균 32.1일로 보고되었고¹⁶⁾, KD 관련 사례에서는 식이 중단 후 평균 약 18일에 호전되는 경향을 보였다³⁾. 본 증례군의 경과는 탄수화물 재섭취가 주요 관리 전략이 될 수 있다는 기존 보고와 대체로 부합한다¹⁻³⁾. 세 증례에서 시행된 중재의 내용과 시점에는 차이가 있었다(Table 5). 탄수화물 섭취량 상향과 紫雲膏 외용은 세 증례 모두에서 시행된 공통 조치였으나, 탕제 변경은 증례 1과 2에서만 시행되었다. 증례 1은 탄수화물 섭취량 상향, 紫雲膏 외용 및 十味敗毒散으로의 탕제 변경 후 8일 이내에 병변이 현저히 호전되었다. 증례 2에서는 탄수화물 섭취량 상향과 紫雲膏 외용을 먼저 시행하였음에도 7일 후까지 병변의 범위가 확대되었고, 이후 十味敗毒散으로 탕제를 변경한 뒤 활동성 병변이 점차 감소하였다. 이러한 시간적 경과를 탕제 변경이 증례 2의 후속 호전에 기여했을 가능성을 시사하지만, 탄수화물 섭취 조정의 지연 효과나 색소성 양진의 자연경과를 배제할 수 없어 탕제의 독립적인 효과로 단정할 수는 없다. 반면 증례 3은 기

존 탄제를 유지한 상태에서 탄수화물 섭취량 상향과 紫雲膏 외용만을 시행한 후 12일 이내에 활동성 병변이 대부분 소실되었다. 이는 탄제 변경이 모든 증례의 호전에 필수적이지는 않았음을 보여준다.

十味敗毒散은 전임상 연구에서 ultraviolet B(UVB) 유발 피부 손상과 prostaglandin E2 생성을 억제한다¹⁷⁾, 이는 색소성 양진에 대한 직접적인 임상 근거가 아니다. 紫雲膏 역시 세 증례 모두에서 사용되었고 무치치 대조가 없으며 소양감이 전반적으로 경미했기 때문에, 병변 또는 소양감 개선에 대한 독립적인 기여도를 평가하기 어렵다. 따라서 본 증례군에서는 탄수화물 섭취 상향이 가장 일관되게 시행된 관리 조치였으며, 탄제와 紫雲膏는 병변 및 소양감 관리를 위한 보조적 치료로 해석하는 것이 타당하다. 다만 이러한 복합적 관리 후 麻黃 함유 환제를 중단하지 않고 체중 감량 치료를 지속할 수 있었다는 점은 실제 한의 비만 진료에서 임상적 의의를 가진다.

한의 치료와 관련된 선행연구로 신상호 등은 다이어트 중 색소성 양진이 발생한 2례를 보고하였다¹²⁾. 해당 증례들은 체간을 중심으로 심한 소양감을 동반한 홍반성 구진과 망상형 과색소침착을 보였으며, 발한, 고온다습한 환경 및 젖은 의복에 의한 마찰이 잠재적 유발요인으로 함께 고려되었다. 치료에는 涼血地黃湯加減, 黃連解毒湯, 침 및 약침이 사용되었으며, 저자들은 한의 치료 후 피부 병변과 소양감이 호전되고 일정 기간 재발하지 않은 경과를 중심으로 보고하였다. 반면 본 증례군은 한의 비만치료 과정에서 시행된 탄수화물 제한의 구체적인 정도와 제한 시작 후 병변 발생까지의 기간, 탄수화물 섭취 상향 후의 경과를 제시하였다는 차이가 있다. 또한 기존 2례보다 연령대가 높고 소양감이 경미한 환자를 포함하였으며, 麻黃 함유 환제를 지속하거나 증량한 후에도 병변이 재발하지 않은 경과를 함께 제시하였다. 따라서 신상호 등의 연구가 색소성 양진에 대한 한의 치료 후의 호전을 중심으로 보고하였다면, 본 연구는 한의 비만치료 중 탄수화물 제한과 관련하여 발생한 피부 병변의 조기 인

지와 식이 조정 후의 임상 경과에 초점을 두었다는 점에서 차이가 있다.

본 증례군은 세 환자 모두 여성이었으며 연령은 43~48세로, 젊은 여성에서 주로 발생한다고 알려진 기존 증례군보다 연령대가 높았다^{1,5,7)}. Itch NRS는 1~4/10으로, 심한 소양감이 흔하다고 기술된 기존 보고보다 전반적으로 경미하였다^{5,11)}. 특히 가장 광범위한 병변을 보인 증례 2에서도 소양감은 경미하여 병변의 범위와 가려움 강도가 반드시 비례하지는 않았다. 따라서 LCD 중 발생한 피부 병변을 평가할 때에는 소양감의 강도나 특정 시점의 소변 케톤체 결과만으로 색소성 양진을 배제하기보다, 병변의 형태와 분포, 시간에 따른 변화 및 탄수화물 제한과의 시간적 관련성을 종합적으로 고려해야 한다. 케톤뇨는 색소성 양진의 필수 진단요건이 아니며, 소변 케톤체 검사는 관련 대사 상태를 파악하기 위한 보조적 정보로 해석해야 한다. 본 증례군에서 병변은 모두 치료 초기 1개월 이내에 확인되었으므로, LCD 기반 체중 감량 치료 초기에는 피부 병변의 발생 여부를 적극적으로 확인할 필요가 있다.

麻黃 함유 처방과의 관련성은 신중하게 해석해야 한다. 발진 당시 麻黃 투여량은 7.5~11.7 g/일로 서로 달랐으며, 피부 병변이 호전된 후 麻黃 투여량을 최대 18.0 g/일까지 증량하였음에도 재발은 관찰되지 않았다. 이는 병변 발생이 麻黃 노출량에 단순히 비례하지 않았음을 시사하지만, 재발 부재만으로 麻黃 관련 약진을 완전히 배제할 수는 없다. 麻黃 및 pseudoephedrine 복용 후 비색소성 고정약진이 발생한 사례가 보고되어 왔으나^{18,19)}, 기존 사례들은 비교적 경계가 명확한 고정 병변, 동일 부위 재발 및 첩포검사나 유발시험을 통한 원인 확인을 특징으로 한다. 본 증례군에서는 탄수화물 제한과의 시간적 관련성, 탄수화물 섭취 상향 후 호전 및 麻黃 증량 후 재발 부재가 관찰되었으므로, 麻黃은 직접적인 원인으로 단정하기보다 동반 노출 요인으로 제시하는 것이 타당하다.

색소성 양진 의심 병변 외에 치료 후 새롭게 발생한

자각적 이상반응은 의무기록상 확인되지 않았다. 증례 1의 변비 경향은 치료 전부터 3-4일에 1회 배변하던 기저 증상이었으며, 치료 후 뚜렷한 악화는 기록되지 않았다. 다만 객관적 안전성 지표에서는 증례 1과 3에서 맥박이 120 bpm 이상으로 상승하였고, 증례 2에서는 치료 전부터 고혈압 범위의 혈압이 지속되었다. 증례 3에서는 AST가 123 U/L로 일시적으로 상승하였고, GGT는 72 U/L로 기저치보다 증가하였으나 검사실 참고범위 내에 있었다. ALT와 total bilirubin은 정상 범위였으며, 검사 전 음주 증가가 확인된 후 절주 안내와 당제 조절을 시행한 추적 검사에서 AST는 18 U/L로 정상화되고 GGT는 17 U/L로 감소하였다. 그러나 이러한 경과만으로 음주, 한약, 병용약물 및 대사 상태의 개별 기여도를 판단하기는 어렵다. 또한 발진 발생 직후 alkaline phosphatase (ALP)와 direct bilirubin을 측정하지 않아 담즙정체성 이상을 완전히 배제할 수 없었다. 담즙정체성 소양감은 ALP, GGT 및 bilirubin을 포함한 담즙정체성 생화학 소견과 함께 평가해야 하므로^{20,21)}, 麻黃 함유 한약과 LCD를 병행하는 비만치료에서는 피부 병변과 자각 증상 뿐 아니라 혈압, 맥박 및 간담도계 지표를 함께 모니터링하고, 필요한 경우 ALP와 direct bilirubin을 포함한 검사를 시행할 필요가 있다.

본 연구는 단일 의료기관에서 확인된 3례를 후향적으로 분석한 증례군 연구로, 결과를 일반화하기 어렵다. 피부조직검사는 색소성 양진 진단의 필수요건은 아니지만 유사한 피부질환을 감별하고 진단을 뒷받침하는 데 유용하다. 본 연구에서는 세 증례 모두 피부 조직검사를 시행하지 않아 조직병리학적 소견을 확인하지 못하였으며, 특히 비전형적 분포를 보인 증례 3에서는 다른 피부질환을 충분히 배제하는 데 제한이 있었다. 소변 케톤체 검사는 피부 병변 평가를 목적으로 발병 시점에 시행된 것이 아니라 월 1회 정기 경과 진료 과정에서 반복적으로 시행되었으며, 병변 발생 전후의 결과도 증례 간 일관되지 않았다. 일부 증례에서는 병변 호전 후 소변 케톤체가 다시 양성으로 측정

되었음에도 피부 병변이 재발하지 않았다. 또한 혈중 β -hydroxybutyrate를 측정하지 않았으므로, 특정 시점의 소변 케톤체 음성 결과만으로 병변 발생 당시의 일시적인 케톤증을 배제할 수 없고 양성 결과 역시 피부 병변 발생과 직접 연결하여 해석하기 어렵다. 따라서 본 연구는 탄수화물 제한과 피부 병변 발생 사이의 시간적 연관성을 제시하지만, 케톤증이 두 사건을 매개하였는지는 확인할 수 없었다. 또한 환자에게 안내한 탄수화물 섭취량과 실제 섭취량이 일치했는지 정량적으로 확인하지 못하였다. 식이 조정, 당제 변경 및 紫雲膏 외용이 동시에 시행되어 각 치료의 독립적인 효과를 구분할 수 없었으며, 첩포검사나 원인 약물을 이용한 계획된 재투여 시험도 시행되지 않아 약물 관련성을 완전히 배제할 수 없었다.

이러한 한계에도 불구하고 본 연구는 한의 비만치료 과정에서 탄수화물 제한 후 발생한 색소성 양진 의심 병변 3례의 탄수화물 제한 정도, 병변 발생까지의 기간, 임상 사진과 itch NRS의 변화 및 麻黃 함유 처방 노출량을 함께 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 특히 소양감이 경미하거나 병변이 비전형적인 부위에 발생한 경우에도 병변의 형태와 분포, 시간에 따른 변화 및 탄수화물 제한과의 시간적 관계를 종합적으로 평가할 필요가 있음을 보여준다. 또한 병변 호전 후에도 세 환자가 체중 감량 치료를 지속하면서 추적기간 동안 각각 5.8 kg, 6.3 kg 및 3.5 kg의 체중 감소를 보인 경과는, 피부 병변 발생 시 치료를 일률적으로 중단하기보다 탄수화물 제한 강도를 조정하고 임상 경과를 관찰하면서 치료 지속 여부를 개별적으로 판단할 수 있음을 시사한다. 향후에는 표준화된 피부평가, 발병 시점의 혈중·소변 케톤체 측정, 정량적 식이 평가 및 약물 관련성 평가를 포함한 전향적 연구가 필요하다.

V. 결 론

1. 본 연구에서는 한의 비만치료 중 탄수화물 제한과

관련되어 발생한 색소성 양진 의심 사례 3례를 후향적으로 분석하였다. 세 환자 모두 체중 감량 프로그램 시작 후 5-25일 사이에 홍반성 구진 또는 구진판이 발생하였으며, 증례 1과 2에서는 체간에, 증례 3에서는 우측 상완 외측에 병변이 나타났다.

2. 발진 발생 후 끼니당 탄수화물 섭취량을 약 30g으로 상향하고 紫雲膏 외용 및 탕제 조정을 병행한 결과, 병변은 1-5주 이내에 소실되거나 현저히 호전되었다. 세 환자는 麻黃 함유 환제를 중단하지 않고 체중 감량 치료를 지속하였으며, 피부 병변의 재발 없이 각각 5.8 kg, 6.3 kg 및 3.5 kg의 체중 감소를 보였다.
3. 본 증례군은 저탄수화물 식이를 포함한 한의 비만 치료 중 소양성 홍반성 구진 또는 구진판이 발생할 경우 색소성 양진을 감별해야 함을 시사한다. 다만 조직검사와 혈중 케톤체 측정이 시행되지 않았고 각 치료의 독립적 효과를 구분할 수 없으므로, 향후 객관적 진단과 정량적 식이 평가를 포함한 연구가 필요하다.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflicts of interest.

ORCID

Dakyung Choi
(<https://orcid.org/0009-0005-0478-2665>)
Minwoo Bang
(<https://orcid.org/0000-0002-7820-8739>)
Suyong Shin
(<https://orcid.org/0000-0001-7552-8924>)
Jungsang Kim
(<https://orcid.org/0000-0002-0866-398X>)
Minwhae Kang
(<https://orcid.org/0009-0000-4663-9916>)

Donghun Lee
(<https://orcid.org/0009-0006-2958-2421>)
Junho Kim
(<https://orcid.org/0000-0001-9215-4741>)
Chunghee Kim
(<https://orcid.org/0000-0002-0679-5487>)
Jiyoung Son
(<https://orcid.org/0009-0006-1955-7740>)
Seonghyeon Jeon
(<https://orcid.org/0000-0002-9369-0762>)
Byungsoo Kang
(<https://orcid.org/0000-0003-0663-6838>)

References

1. Demircioğlu D, Durmaz EÖ, Demirkesen C, Şahin S. Prurigo Pigmentosa: Review of the Literature, Impact of Ketogenic Diets and Proposal of a Hypothesis. *Indian J Dermatol*. 2025;70(3):146-51.
2. Böer A, Misago N, Wolter M, Kiryu H, Wang XD, Ackerman AB. Prurigo pigmentosa: a distinctive inflammatory disease of the skin. *Am J Dermatopathol*. 2003;25(2):117-29.
3. Xiao A, Kopelman H, Shitabata P, Nami N. Ketogenic Diet-induced Prurigo Pigmentosa (the "Keto Rash"): A Case Report and Literature Review. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2021;14(12 Suppl 1):S29-32.
4. Hijazi MM, Kehdy J, Kibbi AGM, Ghosn SH. Prurigo pigmentosa: A clinicopathologic study of 4 cases from the middle East. *Am J Dermatopathol*. 2014;36(10):800-6.
5. Michor-Tscharre C, D'Alì L, Cota C, Fink-Puches R, Cerroni L. Clinical and Pathological Spectrum of Prurigo Pigmentosa in Ce

- ntal European Individuals. *JAMA Dermatol*. 2023;159(8):864-9.
6. Shin JW, Lee SY, Lee JS, Whang KU, Park YL, Lee HK. Prurigo pigmentosa in Korea: clinicopathological study. *Int J Dermatol*. 2012;51(2):152-7.
7. Liu Y, Li J, Zhou G, Wang J, Chen X, Chen S, et al. Prurigo pigmentosa: A retrospective study of 11 patients. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2024;90(5):661-5.
8. Oh YJ, Lee MH. Prurigo pigmentosa: a clinicopathologic study of 16 cases. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2012;26(9):1149-53.
9. Sadrolashrafi K, Morgan N, Mobini N. Prurigo Pigmentosa: A Less-Recognized Clinicopathologic Entity with the Potential of Misdiagnosis. *Clin Exp Dermatol Ther*. 2018;2018(2):1-5.
10. Hui LLY, Lee JSS, Tey HL. Prurigo pigmentosa: a case with rapid response to doxycycline and the likely pathogenetic role of neutrophils. *Itch*. 2021;6(4):e51.
11. Kim JK, Chung WK, Chang SE, Ko JY, Lee JH, Won CH, et al. Prurigo pigmentosa: Clinicopathological study and analysis of 50 cases in Korea. *J Dermatol*. 2012;39(11):891-7.
12. Shin SH, Kim SW, Park JH, Yun JM, Yoon HJ, Ko WS. Two Cases of Prurigo Pigmentosa Improved by Korean Medical Treatment. *J Korean Med Ophthalmol Otolaryngol Dermatol*. 2019;32(1):83-91.
13. Bang MW, Shin SY, Kim JS, Kang MW, Lee DH, Kim JH, et al. Effect and Safety of 3-Day Herbal Detoxification Diet Program for Weight Reduction: A Practice-Based Research. *J Korean Med Obes Res*. 2025;25(2):69-78.
14. Phan NQ, Blome C, Fritz F, Gerss J, Reich A, Ebata T, et al. Assessment of pruritus intensity: prospective study on validity and reliability of the visual analogue scale, numerical rating scale and verbal rating scale in 471 patients with chronic pruritus. *Acta Derm Venereol*. 2012;92(5):502-7.
15. Mistry S, Eschler DC. Euglycemic Diabetic Ketoacidosis Caused by SGLT2 Inhibitors and a Ketogenic Diet: A Case Series and Review of Literature. *AACE Clin Case Rep*. 2021;7(1):17-9.
16. Oba MC, Uzer K, Ergun T, Dicle Arican C. Clinical Features and Follow-Up of Prurigo Pigmentosa: A Case Series. *Cureus*. 2022;14(4):e24237.
17. Murata K, Oyama M, Takahashi R, Inui A. Oral administration of Jumihaidokuto inhibits UVB-induced skin damage and prostaglandin E2 production in HR-1 hairless mice. *J Nat Med*. 2021;75(1):129-41.
18. Matsumoto K, Mikoshiba H, Saida T. Nonpigmenting solitary fixed drug eruption caused by a Chinese traditional herbal medicine, ma huang (Ephedra Hebra), mainly containing pseudoephedrine and ephedrine. *J Am Acad Dermatol*. 2003;48(4):628-30.
19. Vidal C, Prieto A, Pérez-Carral C, Armisen M. Nonpigmenting fixed drug eruption due to pseudoephedrine. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 1998;80(4):309-10.

20. Kode V, Li T, Saracino A, Sadowski D, McKay DM, Swain MG. Cholestatic Pruritus: Pathophysiology, Current Management Approach and Emerging Therapies. Curr Treat Options Gastroenterol. 2024;22:95-111.
21. Kwo PY, Cohen SM, Lim JK. ACG Clinical Guideline: Evaluation of Abnormal Liver Chemistries. Am J Gastroenterol. 2017; 112(1):18-35.