



# 하지정맥류의 1세대 치료법: 약물치료, 압박치료, 경화요법, 발거술

전흥만<sup>1</sup> · 윤상철<sup>2</sup>

<sup>1</sup>고려대학교 의과대학 고려대학교안암병원 외과

<sup>2</sup>순천향대학교 부속 서울병원 외과

## First-generation therapy for varicose veins: medication, compression, sclerotherapy, and stripping

Heungman Jun, MD<sup>1</sup> · Sangchul Yun, MD<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Surgery, Korea University Anam Hospital, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

<sup>2</sup>Department of Surgery, Soonchunhyang University Seoul Hospital, Seoul, Korea

**Background:** Improving the understanding varicose veins (VV) is increasing due to life extension and concerns regarding quality of life. Recently, endovascular treatment has become more common, even in mild cases. Excessive procedures are often performed before conservative and non-surgical treatments. We aimed to explain the efficacy of medication, compression, sclerotherapy, and stripping of treatments and to consider the appropriate indications for many treatment methods, including endovascular procedures.

**Current Concepts:** Venoactive drugs can be used as first-line agents for symptoms, such as edema, at all stages of varicose vein. These are effective adjuvant agents and can help achieve compression before and after procedures. Compression therapy is effective for skin change and ulcers and is excellent for the improvement of symptoms. Sclerotherapy has been widely used as an adjuvant treatment, but recently, its indications have been expanded for non-invasive causes. Traditional high ligation and stripping is still the recommended treatment option for recurrent or complicated varicose veins.

**Discussion and Conclusion:** The patients' symptoms should be evaluated more critically than assessing only the venous reflux using ultrasound. Additionally, objective evaluation of various causes of lower extremity discomfort should be considered. Treatment according to appropriate indications, such as medication, compression, sclerotherapy, stripping, and endovascular therapy, can improve the patients' quality of life and prevent complications.

**Key Words:** Varicose veins; Drug therapy; Compression stockings; Sclerotherapy

Received: February 14, 2022 Accepted: February 23, 2022

Corresponding author: Sangchul Yun

E-mail: ys6325@schmc.ac.kr

© Korean Medical Association

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

### 서론

평균 수명의 연장, 삶의 질에 대한 관심의 증가 등으로 하지정맥류에 대한 인지도가 증가하고 있고, 많은 환자들이 자문 및 치료를 위하여 병원 및 건강 관련 업체를 떠돌고 있다. 보통 증상이 있는 만성정맥질환 환자에서 수술치료보다

는 압박스타킹, 약물치료, 운동 등의 보존치료가 우선 권장된다. 압박스타킹에 적응을 못하거나 약물 복용이 어려운 환자들에게 수술치료가 우선 고려되기도 하고, 겉으로 하지정맥류가 보이지 않거나, 모세혈관확장증만 있는 경우(C0-C1)에도 역류가 있다면 하지정맥류에 대한 수술이나 시술을 고려할 수 있고, 임상 증상의 호전도 보고되었다[1]. 하지의 만성정맥질환의 중증도 평가에 CEAP (임상-원인-해부학-병리생리적) 분류가 많이 사용된다[2]. C0-C1 환자의 43.8%에서 정맥역류를 동반하고 이 중 일부에서만 하지정맥류(C2) 이상으로 발전하기 때문에, 현재 일부의 관행처럼 C0-C1의 모든 환자에서 초음파상 정맥역류만 근거로 시술 및 수술을 시행하는 것은 너무 과하다. 약물 및 압박치료를 포함한 보존치료에 실패하거나 치료에 적응하지 못하는 환자에서 증상의 변화를 보면서 선별적으로 시술/수술을 고려하는 것이 좋겠다[1]. 약물치료나 압박스타킹은 하지정맥류의 1차적인 치료 또는 시술 후 보조요법 등 다양한 역할을 한다[3,4]. 최근 증가하는 심하지 않은 만성정맥질환 환자(C0-1)에서 여러 가지 보존적, 비수술치료를 먼저 고려하는 것이 당연하다.

수술치료가 필요한 하지정맥류 환자에서 역류를 동반한 두렁정맥의 제거를 위해 혈관 내 열치료, 화학적 또는 기계적 방법에 의한 시술이 보편화되었고, 기존의 발거술이 주류였던 수술방법에서 기구 사용이 간단하고, 일부 합병증을 줄인 방법으로 변화가 일어났다. 고주파, 접착제 폐쇄술 등 혈관 내 치료는 필요한 기술과 훈련을 단순화함으로써 보급이 쉽게 이루어졌고, 짧은 시간 내에 주요 시술로 자리 잡았다. 혈관수술을 교육받지 않은 비전공자들도 쉽게 습득이 가능하고 하지정맥류 치료를 편하게 할 수 있게 되었으나, 혈관 및 혈관수술에 대한 기본 지식 없이 혈관 내 치료를 시행하여 의료 오남용 및 부적절한 치료로 이어질 수 있는 우려가 있는 것도 사실이다. 이에 저자들은 하지정맥류의 1세대 치료방법인 약물치료, 압박치료, 경화요법 및 백 년 이상 수술 치료의 기본이 되었던 두렁정맥 발거술을 정리하여, 하지정맥류를 치료하는 의료진과 치료받는 국민들에게 좀 더 보편적인 하지정맥류에 대한 지식을 나누고자 한다.

## 약물치료

만성정맥부전(chronic venous insufficiency)으로 인한 통증치료에서 압박요법과 생활방식 변화를 보완하기 위해 여러 정맥활성약물(venoactive drug, VAD)들이 사용되고 있다. Flavonoids, saponins, calcium dobesilate, red vine leaf extract 등이 있고, 정맥벽의 긴장도 및 혈류에 영향을 줘서 증상을 호전시킨다[5]. European Venous Forum (EVF) 가이드라인은 VAD 사용과 관련하여 만성정맥질환의 모든 단계에서 증상과 부종의 일차 치료제로 사용될 수 있다고 하였다. C0-C4 환자에서 VAD를 사용한 경우 부종, 통증을 감소시킨다는 보고들이 있어 약물치료를 권고하고 있다[6]. 더 진행된 하지정맥류에서 VAD는 발거술, 정맥 내 열치료, 경화요법 또는 압박스타킹과 함께 사용될 수 있으며 압박 효과를 향상시킬 수 있다[7,8].

2020년 Cochrane 그룹은 이전에 발표된 VAD의 데이터를 검토하여 보고했다[6]. 총 56건의 연구에서 7,690명의 환자를 포함한 문헌에 대한 체계적인 검토가 이루어졌으며, 다양한 VAD가 분석에 포함되었다. 대부분의 VAD는 위약과 비교하였을 때 하지 부종(relative risk [RR], 0.70; 95% confidence interval [CI], 0.63-0.78; 13 studies, n=1,245)과 발목 둘레(mean difference, -4.27 mm; 95% CI, -5.61 to -2.93 mm; 15 studies, n=2,010)를 약간 감소시킬 수 있었다(moderate-certainty evidence). 하지만 VAD는 위약과 비교하여 삶의 질과 궤양 치유에서는 거의 차이를 보이지 않았다(standardized mean difference [SMD], -0.06; 95% CI, -0.22 to 0.10; 5 studies, n=1,639; moderate-certainty evidence; RR, 0.94; 95% CI, 0.79-1.13; 6 studies, n=461; low-certainty evidence). 부작용에 대한 37건의 연구가 보고되었고, VAD는 위약과 비교하여 위장장애 등의 부작용을 약간 증가시킬 수 있음을 제시하였다(RR, 1.14; 95% CI, 1.02-1.27; 37 studies, 5,789 participants; moderate-certainty evidence). 각 약물 유형의 증상 효과에 대한 분석에서, 무기, 통증, 경련은 모두 개선되었지만 다른 증상은 약물마다 차이가 있었다. Diosmin 계열 약물은 목직함에 더 효과를 보였다(SMD, -0.69 [-1.02

to -0.36]) [6]. Rutin계열 약물은 부종, 통증, 경련에 효과가 있으며, 가려움증(SMD, -0.58 [-1.10 to -0.06]) 및 이상감각(RR, 0.55 [0.37-0.83])에 좀 더 효과가 있는 것으로 보고되었다. 합성 약물 중 calcium dobesilate는 부종, 통증, 경련에 효과가 있고, 다른 약물과 달리 하지불안증에도 효과를 보였다(RR, 0.73 [0.59-0.91]).

2018 EVF 가이드라인에서는 VAD가 특정 증상에 미치는 영향 및 적절한 선택에 대한 근거를 제공했다[7]. Micronized purified flavonoid fraction은 통증, 무거움, 기능적 불편함, 경련, 다리 발적, 피부 변화, 부종 및 삶의 질 향상에 강력히 권고되었으나, 감각 이상 및 화끈감에 대해서는 약하게 권고되었다. Ruscus+hesperidine methyl chalcone+ascorbic acid는 통증, 무거움, 다리 피로, 감각 이상 및 부종치료를 강력히 권고되나, 경련 및 가려움증에는 약하게 권고되었다. Oxerutins는 통증, 무거움 및 경련 치료에 대해서 강하게 권고되고, 부종에 대해서는 약하게 권고되었고, horse chestnut seed extract는 통증, 가려움증 및 부기치료를 대해서 강하게 권고되었다. 그리고 calcium dobesilate의 경우 무과립구증을 유발할 수 있으므로 약하게 권고되었다. 2020년 Cochrane Review와 2018년 EVF 가이드라인에서, VAD는 성분별로 효능과 개선된 임상 증상도 차이를 보였다[6]. 따라서 환자의 증상과 질병의 정도에 따라 적절한 VAD를 사용해야 하고, C0부터 C6까지 모든 환자들에서 사용될 수 있으며, 특히 초기의 환자들에게 micronized purified flavonoid fraction이나 rutoside 투여는 증상 개선에 도움이 될 수 있다[9].

## 압박치료

만성정맥질환은 일반적으로 CEAP 분류를 사용하며, 확장된 정맥, 부종, 피부 변화 또는 궤양의 존재 여부를 기준으로 정맥질환의 등급을 정한다[10]. 만성정맥부전은 CEAP 3-6으로 정의되며 진행성 정맥질환을 의미한다[11].

압박요법은 만성정맥부전 치료의 기본이다. 사용이 간편하고 비침습적이며 만성정맥질환의 주요 병태생리학적 기

전인 정맥고혈압을 관리하는 데 효과적이기 때문이다. 압박요법에는 신체 부위에 정적 또는 동적 압박을 제공하는 의복 또는 장치가 포함된다. 정적 압박에는 압박양말과 압박붕대가 있고, 간헐공기압박, 즉 소매형태의 동적 압박요법은 림프부종이 동반된 특정 상황에서 유용할 수 있다. 작용 기전은 얇은정맥과 깊은정맥의 압박 및 근육펌프 기능의 개선이 있으며, 보행 정맥압 감소 및 부종 감소를 유도할 수 있다.

### 1. 압박치료 적응증

만성정맥질환 환자의 치료 목표는 불편함과 통증의 감소, 부종의 정도 감소, 피부 변화(지방피부경화증)의 개선 및 정맥궤양의 호전이며, 압박치료가 기본이 된다[12]. 정맥궤양 환자에서 97%의 높은 치유율을 달성할 수 있었다[13]. American Venous Forum guidelines에서도 증상이 있는 하지정맥류 환자에서 압박치료를 권고하고 있다(grade 2, level of evidence C). 두령정맥 제거가 필요한 환자에서 일차 치료로 압박치료를 시행하는 것에 대하여는 반대하나, 정맥궤양 치료 또는 두령정맥 제거 이후 보조요법으로 사용하도록 권고하고 있었다[8,14]. European Society for Vascular Surgery guidelines에서도 압박스타킹을 만성정맥질환에서 증상에 효과적인 치료로 권유하고 있다(class I, level of evidence B) [3].

### 2. 압박치료 금기증

압박치료의 금기증은 말초동맥질환, 정맥혈전증, 심부전, 급성 연조직염 등이 있다. 압박요법 전에 궤양의 원인이 동맥 허혈이 아니고, 만성정맥부전 인지 또는 혼합 원인인지 확인하는 것이 중요하다[15]. 맥박이 측지되지 않거나 말초동맥질환의 위험인자가 있는 환자에서는 발목-위팔지수(ankle-brachial index)를 포함한 혈관 평가를 시행해야 한다. 당뇨 환자에서 중막석회화(medial calcinosis)와 관련된 발목-위팔지수가 상승한 경우에는 발가락 압력 또는 기타 피부산소 분압 측정을 해야 한다[16]. 심한 정맥순환부전 환자에서도 피부산소 분압의 저하가 관찰되므로[17], 말초혈액 순환에 대한 세심한 관찰이 필요하다. 정맥혈전증 환자는 광범위한 혈전염으로 인해 압박스타킹을 견디지 못할 수 있다.

심부전 환자의 경우 심장 기능에 영향을 미치는 체액량 변화를 유발할 수 있기 때문에 압박요법에 주의를 기울여야 한다. 급성 연조직염, 감염 또는 괴사 조직이 있는 경우, 초기에 항생제로 치료하고, 염증과 통증이 가라앉을 때까지 압박요법을 연기해야 한다.

### 3. 압박스타킹의 처방

압박스타킹은 5가지 압력(<20, 20-30, 30-40, 40-50, >50 mmHg)으로 제공된다. 만성정맥질환 치료에 사용되는 압박스타킹은 발목에 최소 20-30 mmHg의 압력을 가해야 효과가 있다. 병원에서 환자에게 일반적으로 제공되는 흰색 색전증 방지 스타킹(6-19 mmHg)은 정맥부전의 적절한 치료로 간주되지 않는다[18]. 더 심각한 만성정맥질환의 경우 더 높은 등급의 압박스타킹(30-40 mmHg)이 필요할 수 있다. 더 높은 압력의 압박 용품(예: 40-50 mmHg 또는 50-60 mmHg)도 사용할 수 있지만 일반적으로 만성 림프부종이나 정맥궤양 치료에 사용된다.

단계압박스타킹(graduated compression stocking)은 수십 년 동안 C0-C4 환자에서 시행하는 보존치료의 기본이었다. 정맥류를 압박하고 정맥역류를 줄이며 종아리근육펌프 기능을 향상시키는 효과를 준다. 최근에는 단계가압박스타킹(progressive graduated compression, 발목에 비해 종아리에 더 높은 압력)이 통증과 하지 증상 개선에 있어 일반적인 단계감압박스타킹(degressive graduated compression, 발목에 더 높은 압력)보다 더 효과적이고 착용하기도 수월하다는 보고도 있다[19].

## 경화요법

경화요법은 모세혈관확장증이나 그물정맥 등의 작은 하지정맥류에서 혈관 내 주사를 통하여 정맥 내막의 염증을 일으켜 정맥혈류를 흐르지 않게 하는 방법으로, 혈관내피세포의 손상 및 섬유화를 통하여 정맥폐색을 만들게 된다[20]. 정맥류의 혈류를 막아서 정맥류의 진행을 막고, 외관상 호전을 보이고, 결국은 하지정맥 순환 부전으로 인한 증상들을 감

소시키게 된다.

정맥류의 경화요법은 1911년 보고된 후, 경화물질 및 주사방법의 변천에 따라 발전해 왔다. 경화제의 종류는 작용원리에 따라 삼투제인 고장성 식염수, 알코올인 글리세린, 세제 성분인 sodium tetradecyl sulphate, polidocanol이 있다. 최근에는 세제성분이 많이 사용되고 있다[21]. 액상 경화제와 공기 또는 질소를 섞어 만든 거품경화제를 사용하는 거품경화요법(foam sclerotherapy)은 혈액에 용해되지 않고, 혈관과 접촉시간이 길어, 소량으로 더욱 효과적인 치료 성적을 기대할 수 있다[22]. 피부와 가까운 정맥류에서 주로 시행되는 경화요법의 합병증은 깊은정맥혈전증, 과색소 침착, 피부 괴사 등이 있다[23]. 경화요법 후 합병증을 줄이고 치료효과를 높이기 위하여 7-10일 정도 압박스타킹이 도움이 된다[4]. 하지정맥류에서 경화요법은 보조치료로 많이 사용되다가 최근 비침습치료의 확대에 적응증이 확대되고 있다. 적절한 환자 선택이 중요하다.

## 발거술

하지정맥류의 주원인은 두령-넙적다리정맥경계(saphenofemoral junction)의 정맥판막부전에 의한 역류이다. 수술은 고위결찰술-발거술(high ligation-stripping), 정맥류절제술(phlebectomy) 등이 있다. 고위결찰을 통하여 정맥혈류의 역류를 막고, 두령정맥을 발거술로 제거하여 재발을 막는 것이 수술의 목적이다. 결찰술만 시행하는 경우 재발이 많기 때문에, 고위결찰술과 발거술을 같이 시행하는 것이 표준치료다[24]. 최근 부분마취와 통증감소 등의 이유로 하지정맥류에서 혈관 내 시술을 많이 시행하고 있는데, 재발과 환자 만족도에서 우수한 결과를 보이고 있다. 혈관 내 시술에 대한 기술 및 연구의 발전으로, 초기 금기시되었던 심하게 확장된 두정정맥 등에서도 혈관 내 시술의 안정성이 많이 보고되었다[25]. 하지만 특별한 경우에는 수술치료가 효과적일 수 있다. 혈관 내 시술의 실패나 재발, 두령정맥이 피부에서 가까운 경우, 심한 구불 정맥, 두령정맥 혈전, 심한 정맥류 등에서는 수술이 선호되는 경우가 많다[3]. 최

근 하지정맥류의 혈관 내 치료 후 재발된 하지정맥류는 골반을 포함한 다양한 곳에서 생기기 때문에 일부 저자들은 이런 경우 정맥 컴퓨터단층촬영의 필요성을 언급하였고[26], 결국 수술치료의 필요성도 증가하는 것으로 보인다. 사실 하지정맥류는 어떤 치료를 통하여 쉽게 완치할 수 있는 질환이 아니라, 평생 관리해야 되는 질환으로 생각하는 것이 옳겠다. 다양한 원인에 의하여 다양한 모양으로 나타나기 때문에 환자 상태에 맞춰 맞춤형 치료가 필요하다.

전통적인 하지정맥류 수술치료법인 발거술은 대체 치료방법의 개발로 사양되어야 할 술기가 아니라, 다양하고 복잡한 정맥질환의 좋은 치료방법으로 지금도 유효하고, 특히 시술 후 재발이나 복잡한 정맥질환에서 좋은 결과를 거둘 수 있는 치료방법이다.

## 결론

하지정맥류에서 정맥 내 열치료나 비열치료 등 혈관 내 치료가 최근 많이 성장하였다. 하지만 최근 한국에서 의료수가 및 최신 기구의 사용과 맞물려 부적절한 사용 및 오남용이 문제가 되고 있다. 우리나라뿐 아니라, 북미에서도 혈관 내 치료의 오남용은 사회적 문제로 간주되어 American Venous Forum과 산하 윤리 Task Force Team은 Society for Vascular Surgery, American Vein and Lymphatic Society, Society of Interventional Radiology를 비롯한 여러 전문학회와 함께 만성하지정맥질환에서 정맥 시술의 적용을 명확하게 하기 위한 적절한 기준을 개발하기에 이르렀다[27]. 대부분의 증상이 있는 하지정맥류는 수술 또는 시술을 시행할 수 있지만, 짧은 분절의 역류 또는 무증상의 하지정맥류의 경우 적절하지 않다. 부종이 있는 일부 환자에서만 시술 및 수술이 효과가 있다. 증상이 있는 환자에서 역류를 동반한 두렁정맥의 제거는 C2-C6 환자에서 적합하며, 증상이 없는 환자는 어떠한 경우에도 두렁정맥의 제거가 적합하지 않다고 강조하였다[27]. 하지정맥류 치료에서 초음파상의 정맥역류보다 환자의 증상이 중요하고, 특히 다양한 하지불편감의 원인 중, 주원인으로서 하지정맥류에 대한 객관적인

평가가 매우 중요하다. 하지불편감 환자에서, 무증상의 하지정맥류와 함께 동맥류나 동정맥류 등의 다양한 혈관질환이 동반된 보고가 있고[28], 이런 환자에서 무작정 하지정맥류 시술을 시행하면 환자에게 엄청난 불행을 초래하게 된다. 사실 악성종양과 다르게, 기능성 질환으로서 하지정맥류를 이해하는 것이 중요하며, 치료 후 증상의 호전은 매우 중요하다. 따라서 하지정맥류를 치료하는 의사에게 하지정맥의 혈류생리학뿐 아니라, 통증을 포함한 증상에 대한 이해가 매우 중요하다.

정맥 통증을 CEAP 분류, 역류 또는 염증 표지자 등과 연관성이 크지 않고[29], 저산소증이 중요한 요인으로 보고되었다[17]. 오래 서있거나 앉아 있거나, 하루 일과가 끝나는 저녁에, 여성에서 월경 등 다양한 저산소증 상황에서 하지 통증을 경험할 수 있고, 에딘버러 연구에서는 정맥류 및 정맥역류 없이도 다리 통증이나 무거움과 같은 증상이 있음을 보고하였다[30]. 일반적으로 통증을 호소하는, 겉으로 하지정맥류가 보이지 않거나, 모세혈관확장증만 있는 환자(C0-C1)에서는 수술치료보다 압박스타킹, 약물치료, 운동 등의 보존치료가 우선 권장된다. 하지정맥류 치료의 목적은 하지불편감의 원인이 되는 하지정맥류를 잘 조절하여 삶의 질을 향상시키는 것이다. 하지정맥류 환자의 치료에서, 운동, 약물, 압박, 경화요법, 수술, 혈관 내 치료 등의 여러 치료에 대한 적합한 적응증을 이해하고 적절한 시기를 고려하는 것이 하지정맥류 환자의 삶의 질 향상과 향후 합병증 예방에 도움이 될 수 있다.

**찾아보기말:** 하지정맥류; 약물치료; 압박스타킹; 경화요법

## ORCID

Heungman Jun, <https://orcid.org/0000-0003-2530-4388>

Sangchul Yun, <https://orcid.org/0000-0002-6321-4319>

## Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

## References

- Hong KP. Clinical efficacy of saphenous vein ablation in patients with CEAP C0-C1 chronic venous diseases. *Ann Phleb* 2021;19:9-12.
- Eklof B, Rutherford RB, Bergan JJ, Carpentier PH, Gloviczki P, Kistner RL, Meissner MH, Moneta GL, Myers K, Padberg FT, Perrin M, Ruckley CV, Smith PC, Wakefield TW; American Venous Forum International Ad Hoc Committee for Revision of the CEAP Classification. Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: consensus statement. *J Vasc Surg* 2004;40:1248-1252.
- Wittens C, Davies AH, Bækgaard N, Broholm R, Cavezzi A, Chastanet S, de Wolf M, Eggen C, Giannoukas A, Gohel M, Kakkos S, Lawson J, Noppeney T, Onida S, Pittaluga P, Thomis S, Toonder I, Vuylsteke M, Esvs Guidelines Committee, Kolh P, de Borst GJ, Chakfe N, Debus S, Hinchliffe R, Koncar I, Lindholt J, de Ceniga MV, Vermassen F, Verzini F, Document Reviewers, De Maeseneer MG, Blomgren L, Hartung O, Kalodiki E, Korten E, Lugli M, Naylor R, Nicolini P, Rosales A. Editor's choice - management of chronic venous disease: clinical practice guidelines of the european society for vascular surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2015;49:678-737.
- Kern P, Ramelet AA, Wutschert R, Hayoz D. Compression after sclerotherapy for telangiectasias and reticular leg veins: a randomized controlled study. *J Vasc Surg* 2007;45:1212-1216.
- Roh YN. The mechanism and clinical evidence of venoactive drugs. *Ann Phleb* 2019;17:18-22.
- Martinez-Zapata MJ, Vernooij RW, Simancas-Racines D, Uriona Tuma SM, Stein AT, Moreno Carriles RMM, Vargas E, Bonfill Cosp X. Phlebotonics for venous insufficiency. *Cochrane Database Syst Rev* 2020;(11):CD003229.
- Nicolaides A, Kakkos S, Bækgaard N, Comerota A, de Maeseneer M, Eklof B, Giannoukas AD, Lugli M, Maleti O, Myers K, Nelzen O, Partsch H, Perrin M. Management of chronic venous disorders of the lower limbs. Guidelines according to scientific evidence. Part I. *Int Angiol* 2018; 37:181-254.
- Joh JH, Kim WS, Jung IM, Park KH, Lee T, Kang JM; Consensus Working Group. Consensus for the treatment of varicose vein with radiofrequency ablation. *Vasc Specialist Int* 2014;30:105-112.
- Perrin M, Ramelet AA. Pharmacological treatment of primary chronic venous disease: rationale, results and unanswered questions. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011;41:117-125.
- Lurie F, Passman M, Meisner M, Dalsing M, Masuda E, Welch H, Bush RL, Blebea J, Carpentier PH, De Maeseneer M, Gasparis A, Labropoulos N, Marston WA, Raffetto J, Santiago F, Shortell C, Uhl JF, Urbaneck T, van Rij A, Eklof B, Gloviczki P, Kistner R, Lawrence P, Moneta G, Padberg F, Perrin M, Wakefield T. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2020;8:342-352.
- Kistner RL, Eklof B, Masuda EM. Diagnosis of chronic venous disease of the lower extremities: the "CEAP" classification. *Mayo Clin Proc* 1996;71:338-345.
- Shi C, Dumville JC, Cullum N, Connaughton E, Norman G. Compression bandages or stockings versus no compression for treating venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2021;(7):CD013397.
- Mayberry JC, Moneta GL, Taylor LM Jr, Porter JM. Fifteen-year results of ambulatory compression therapy for chronic venous ulcers. *Surgery* 1991;109:575-581.
- Gloviczki P, Comerota AJ, Dalsing MC, Eklof BG, Gillespie DL, Gloviczki ML, Lohr JM, McLafferty RB, Meissner MH, Murad MH, Padberg FT, Pappas PJ, Passman MA, Raffetto JD, Vasquez MA, Wakefield TW; Society for Vascular Surgery; American Venous Forum. The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *J Vasc Surg* 2011;53(5 Suppl):2S-48S.
- Andriessen A, Apelqvist J, Mosti G, Partsch H, Gonska C, Abel M. Compression therapy for venous leg ulcers: risk factors for adverse events and complications, contraindications-a review of present guidelines. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2017;31:1562-1568.
- Conte MS, Bradbury AW, Kolh P, White JV, Dick F, Fitridge R, Mills JL, Ricco JB, Suresh KR, Murad MH, Aboyans V, Aksoy M, Alexandrescu VA, Armstrong D, Azuma N, Belch J, Bergoeing M, Bjorck M, Chakfe N, Cheng S, Dawson J, Debus ES, Dueck A, Duval S, Eckstein HH, Ferraresi R, Gambhir R, Gargiulo M, Geraghty P, Goode S, Gray B, Guo W, Gupta PC, Hinchliffe R, Jetty P, Komori K, Lavery L, Liang W, Lookstein R, Menard M, Misra S, Miyata T, Moneta G, Munoa Prado JA, Munoz A, Paolini JE, Patel M, Pomposelli F, Powell R, Robless P, Rogers L, Schanzer A, Schneider P, Taylor S, De Ceniga MV, Veller M, Vermassen F, Wang J, Wang S; GVG Writing Group for the Joint Guidelines of the Society for Vascular Surgery (SVS), European Society for Vascular Surgery (ESVS), and World Federation of Vascular Societies (WFVS). Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2019 Jul;58(1S):S1-S109.e33.
- John L, Kota AA, Samuel V, Premkumar P, Selvaraj D, Stephen E, Agarwal S, Gaikwad P. Transcutaneous partial pressure of oxygen measurement in advanced chronic venous insufficiency as a marker of tissue oxygenation. *Vasc Specialist Int* 2021;37:21.
- Bowling K, Ratcliffe C, Townsend J, Kirkpatrick U. Clinical thromboembolic deterrent stockings application: are thromboembolic deterrent stockings in practice matching manufacturers application guidelines. *Phlebology* 2015;30:200-203.
- Couzan S, Leizorovicz A, Laporte S, Mismetti P, Pouget JF, Chapelle C, Quere I. A randomized double-blind trial of upward progressive versus degressive compressive stockings in patients with moderate to severe chronic venous insufficiency. *J Vasc Surg* 2012;56:1344-1350.e1.
- Gibson K, Gunderson K. Liquid and foam sclerotherapy for spider and varicose veins. *Surg Clin North Am* 2018;98:415-

429.

21. Rabe E, Pannier-Fischer F, Gerlach H, Breu FX, Guggenbichler S, Zabel M; German Society of Phlebology. Guidelines for sclerotherapy of varicose veins (ICD 10: I83.0, I83.1, I83.2, and I83.9). *Dermatol Surg* 2004;30:687-693.

22. Baek NW, Kwun WH, Yun SS, Suh BY. The effects of foam sclerotherapy for the treatment of lower limb varicose veins. *J Korean Soc Vasc Surg* 2006;22:108-113.

23. Guex JJ, Allaert FA, Gillet JL, Chleir F. Immediate and midterm complications of sclerotherapy: report of a prospective multicenter registry of 12,173 sclerotherapy sessions. *Dermatol Surg* 2005;31:123-128.

24. Barwell JR, Davies CE, Deacon J, Harvey K, Minor J, Sassano A, Taylor M, Usher J, Wakely C, Earnshaw JJ, Heather BP, Mitchell DC, Whyman MR, Poskitt KR. Comparison of surgery and compression with compression alone in chronic venous ulceration (ESCHAR study): randomised controlled trial. *Lancet* 2004;363:1854-1859.

25. Kim J, Cho S, Joh JH, Ahn HJ, Park HC. Effect of diameter of saphenous vein on stump length after radiofrequency ablation for varicose vein. *Vasc Specialist Int* 2015;31:125-129.

26. Kim SM. Recurrent varicose vein after endovenous laser ablation: preoperative evaluation with computed tomography venography. *Vasc Specialist Int* 2020;36:51-52.

27. Masuda E, Ozsvath K, Vossler J, Woo K, Kistner R, Lurie F, Monahan D, Brown W, Labropoulos N, Dalsing M, Khilnani N, Wakefield T, Gloviczki P. The 2020 appropriate use criteria for chronic lower extremity venous disease of the American Venous Forum, the Society for Vascular Surgery, the American Vein and Lymphatic Society, and the Society of Interventional Radiology. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2020;8:505-525.e4.

28. Chung CTY, Ko H, Kim HK, Mo H, Han A, Ahn S, Min S, Min SK. Thrombosis of a Long-segment aneurysm from the iliac to popliteal artery associated with arteriovenous

malformation and varicose veins. *Vasc Specialist Int* 2019;35:165-169.

29. Howlader MH, Smith PD. Symptoms of chronic venous disease and association with systemic inflammatory markers. *J Vasc Surg* 2003;38:950-954.

30. Bradbury A, Evans C, Allan P, Lee A, Ruckley CV, Fowkes FG. What are the symptoms of varicose veins? Edinburgh vein study cross sectional population survey. *BMJ* 1999;318:353-356.

### Peer Reviewers' Commentary

이 논문은 하지정맥류의 치료법 중에서 1세대 치료법으로 구분할 수 있는 약물치료, 압박치료, 경화요법, 발거술에 관하여 최신 문헌을 정리하여 설명해 주고 있다. 하지정맥류는 우리나라뿐 아니라 전 세계적으로 유병률이 높은 질환으로 알려져 있으며, 최근에는 다양한 혈관 내 치료들이 시행되고 있어 치료 오남용의 우려가 제기되고 있으므로 정확한 의료지식이 필요한 상황이다. 이러한 측면에서 하지정맥류의 수술적 치료 외에 압박치료나 약물요법 등에 대한 정확한 지식을 알고 환자들의 증상에 따라 적절하게 접근하는 것이 매우 중요하다. 하지정맥류에 대한 정확한 지식이 없이 단순하게 간편한 수술 술기만으로 접근한다면 환자에게 회복할 수 없는 문제를 불러일으킬 수 있으며 이후 환자와 의료진들 사이의 관계를 깨뜨리는 커다란 문제로 진행될 수 있을 것이다. 이 논문은 임상현장에서 하지정맥류 환자를 진료하고 적절한 치료법을 선택하는 데 많은 도움을 줄 것으로 판단된다.

[정리: 편집위원회]