



하지정맥류에 대한 오해와 진실

양 신 석¹ · 김 서 민²

¹성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 외과학교실

²중앙대학교 의과대학 외과학교실

Myths and truths about varicose veins

Shin-Seok Yang, MD¹ · Suh Min Kim, MD²

¹Division of Vascular Surgery, Department of Surgery, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

²Department of Surgery, Chung-Ang University College of Medicine, Seoul, Korea

Background: Varicose veins are a common chronic venous disorder that leads to a significantly reduced quality of life and high healthcare resource burden. There is a large amount of research-based data and opinions regarding varicose veins. There are also some common myths and misconceptions about the treatment options.

Current Concepts: Management options include compression therapy, open venous surgery, and endovenous therapy. An appropriate treatment option must be selected on a case-by-case basis based on the symptoms, severity, and duplex ultrasonography findings. Venous intervention should be considered if the condition is symptomatic and often, there is no need for urgent surgery or endovenous therapy because the symptoms usually progress slowly and severe cardiac problems are rare. According to previous studies, there is no difference between the endovenous therapy modalities and the traditional surgical method (i.e., high ligation and stripping) in terms of recurrence rates. Therefore, case-specific factors, such as anatomy and economic factors, should be considered. When compression therapy is considered, graduated compression stocking with suitable pressure should be prescribed. Venoactive drugs can be suggested in addition to compression therapy for symptomatic varicose veins or venous ulcers.

Discussion and Conclusion: Correct information regarding treatment for varicose veins based on the best available evidence must be provided to patients. The treatment options for varicose veins should be selected on a case-by-case basis considering the patient's symptoms, anatomy and economic factors.

Key Words: Varicose veins; Ultrasonography; Compression stocking; Recurrence

서론

하지정맥류는 흔한 질환으로 서구에서는 성인의 23%에서

하지정맥류가 있고, 6%는 더 진행된 양상인 피부 변화 및 정맥궤양을 보이는 것으로 보고된다[1,2]. 국민건강보험공단의 자료에 따르면 2020년 하지정맥류로 진료받은 환자는 21만여 명이고, 이 중 여성이 14만 5천여 명을 차지한다[3]. 하지정맥류를 포함하는 만성정맥질환은 발생 빈도가 높고 의료 비용 증가를 유발한다[4,5]. 미용적인 문제뿐만 아니라 만성적인 다리 부종, 통증을 유발하여 환자 개인의 삶의 질에 많은 영향을 미친다[6].

하지정맥류는 정맥압 상승, 정맥판막 기능 이상, 정맥 벽의 구조적 변화 등이 병인으로 알려져 있다[5]. 하지정맥

Received: February 10, 2022 Accepted: February 15, 2022

Corresponding author: Suh Min Kim

E-mail: smkim20@cau.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.

류의 많은 경우 두렁정맥의 역류가 원인이 된다[7,8]. 과거에는 이에 대한 수술치료로 고위결찰술 및 발거술을 시행하였으나, 최근에는 두렁정맥 부전에 대한 치료가 덜 침습적인 정맥 내 치료로 바뀌어 가고 있다[6,9]. 정맥 내 치료에는 정맥 내 레이저 폐색술, 고주파 폐색술, 접착제 폐색술(cyanoacrylate adhesive closure), 기계약물 폐색술(mechanochemical ablation) 등이 있다[9,10].

비교적 흔한 질환이고, 최근 다양한 정맥 내 치료방법이 소개되며, 하지정맥류에 대한 다양한 견해와 문헌이 존재한다. 하지만 최근에 개발된 고가의 정맥 내 치료가 우선적으로 권유되고, 예전부터 시행된 발거술은 기피하는 현상이 환자뿐 아니라 의사들에게도 퍼지고 있는 실정이다. 국민건강을 담보하는 책임 있는 의사라면 의학적 근거를 갖춘 합리적인 진료지침 하에 환자에게 올바른 정보와 치료를 제공하는 것이 필요하다. 본 논문에서는 하지정맥류에 대한 오해와 진실이라는 주제로 하지정맥류에 대해 잘못 알려지기 쉬운 부분을 정리해보고자 한다.

하지정맥류의 수술 적응증: 반드시 수술이 필요한가요?

하지정맥류 치료는 크게 수술치료와 비수술치료로 나눌 수 있다. 비수술치료에는 생활습관개선, 약물치료, 압박요법 등이 있다. 장시간 서있거나 앉아있는 자세를 피하고 다리를 올리고 휴식을 취하는 등의 생활습관을 바꾸고, 압박스타킹 착용으로 정맥순환을 호전시키는 것이다. 수술치료의 대표적인 것은 역류가 있는 두렁정맥에 대해 고위결찰술-발거술(이하 발거술) 또는 정맥 내 치료를 시행하는 것이다. 이외 분지 정맥에 대한 통원정맥절제술(ambulatory phlebectomy) 또는 경화요법, 그리고 역류가 있는 관통정맥 결찰술 등을 시행할 수 있다.

다리의 정맥이 돌출되어 보이거나 정맥질환의 전형적인 증상인 다리 부종, 통증, 무거움 등이 있을 경우 일차적으로 이중도플러(혈관) 초음파검사를 시행한다. 초음파검사에서 두렁정맥이나 관통정맥에서 0.5초 이상의 역류가 확인되

면 의미 있는 역류로 정의하고 수술 적응증에 포함한다[11]. 그러나 두렁정맥이나 관통정맥의 의미 있는 역류가 있다고 하여 모든 경우 빠른 시일 내에 수술을 시행해야 하는 것은 아니다.

수술치료를 결정할 때는 증상 유무와 증상이 일상 생활과 삶의 질에 미치는 영향을 우선적으로 고려해야 한다[4,5,11]. 환자가 느끼는 주관적인 증상이나 다리 부종이나 피부 병변 등 정맥질환의 징후가 없을 경우, 수술치료가 반드시 필요하지는 않다. 증상이 있는 하지정맥류에서는 수술치료를 고려할 수 있다. 특히 비수술치료가 순응도가 떨어지거나 압박치료에도 증상이 지속되어 일상 생활을 저해하는 경우, 그 중 특히 두렁정맥의 정맥 내 치료의 대상이 되는 환자는 수술치료를 적극적으로 고려할 수 있다[11]. 만성정맥질환이 진행하여 만성정맥부전 상태가 되어 피부의 색소침착, 지방피부경화증(lipodermatosclerosis), 정맥궤양 등의 변화가 동반된 경우에는 수술치료와 압박치료의 병행을 고려할 수 있다[12]. 증상이 있는 하지정맥류로 수술치료를 고려하는 경우에도 수술을 무조건 빠른 시일 내에 시행해야 하는 것은 아니다. 대부분의 경우 정맥질환은 천천히 진행하므로 비수술치료를 시행하며, 수술 시기에 대해서는 환자와 충분한 면담을 하고, 환자의 전신 상태나 다른 건강 상의 문제 등도 고려하여 결정할 수 있다[13].

하지정맥류의 합병증: 하지정맥류로 인해 심장의 문제가 생길 수 있나요?

하지정맥류가 심장에 직접적인 영향을 미치는 일은 드물다. 반대로 심장의 문제가 있을 경우 하지정맥류가 발생할 수는 있다. 하지정맥류가 있어 시행한 초음파검사서 정맥의 혈류가 동맥과 같이 박동성(pulsatile)으로 관찰되는 경우가 있다. 정상적인 정맥의 혈류는 자발적이고 호흡에 따라 변화를 보이는(spontaneous phasic) 형태이다. 동맥과 같은 박동성 혈류를 보이는 경우 심장 부전, 판막 이상 등의 질환을 확인해보아야 한다[14].

하지정맥류로 늘어난 얇은정맥에 혈전이 발생하는 경우가

있다[15]. 이러한 경우, 드물지만 혈전이 깊은정맥혈전증이 나 폐색전증을 유발할 수 있다. 얇은정맥 혈전의 위치에 따라 항응고치료 또는 수술치료 등이 필요하다[16]. 이런 제한적인 경우에만 하지정맥류가 심각한 심폐 기능의 문제를 유발할 수 있고, 대부분의 경우 하지정맥류는 삶의 질의 문제와 관련되며 생명을 위협하는 질환은 아니다.

하지정맥류 진단검사: 반드시 초음파검사가 필요한가요?

다리의 정맥이 튀어나와 보이거나 정맥질환의 전형적인 증상인 다리 부종, 통증, 무거움 등의 증상이 있을 경우 초음파검사가 가장 적합한 검사이다. 혈관초음파검사는 회색조 초음파검사를 통해 얇은정맥과 깊은정맥의 주행, 혈전 동반 등 형태에 대한 정보를 얻을 수 있고, 동시에 도플러를 사용하여 혈류방향 및 역류 여부를 확인할 수 있다. 의미 있는 역류는 얇은정맥인 두렁정맥의 경우 0.5초 이상, 깊은정맥의 경우 1초 이상으로 정의한다. 또한 초음파검사를 통해 분지 정맥들의 주행, 관통정맥 유무와 역류 소견도 확인 가능하다[1,11] 따라서 수술치료 등을 하기 전에 역류 유무와 역류 위치를 확인하기 위해 혈관초음파검사는 필수적인 검사이다. 하지만 아직 의료보험급여에 포함되지 않아 비용부담이 있고 검사자에 따라 결과를 신뢰하기 힘든 단점이 있다.

전산화단층촬영은 정맥의 주행과 형태를 파악하는데 도움이 된다[17]. 또한 3차원 재건영상은 쉽게 혈관의 이상을 알 수 있어 환자 설명 및 학생 교육에 매우 효과적이다. 또한 복부 혈관 이상이나 다른 질환의 발견 등의 장점이 있다. 그러나 초음파검사와는 달리 실시간으로 혈류의 방향을 확인할 수는 없다[12]. 따라서 하지정맥류 진단에 필수 검사는 아니고, 수술 시 보조적인 검사이다.

하지정맥류 약물치료: 약물 복용으로 하지정맥류 치료가 가능한가요?

하지정맥류의 치료제로 다양한 약제가 있으며, 이 중 일반의약품으로 의사 처방 없이 구매 가능한 약제도 있다. 이러한 약제들은 venoactive 또는 venotonic drug라고 불리며, 성분은 다양하다. Rutoside, micronized purified flavonoid fraction (MPFF), *Vitis vinifera* extract 포함한 다양한 식물 추출물, 그리고 합성 제제로 calcium dobesilate, naftazone 등이 있다. 이러한 약제들의 주요 작용은 정맥의 긴장(venous tone)과 모세혈관 투과성에 관여하는 것으로 알려져 있으나, 많은 제제들의 정확한 작용 기전은 많은 부분이 밝혀져 있지 않다[11]. 기존의 메타분석에서 diosmin, rutosides 등이 다리 부종 등의 증상을 완화시키는 데 도움이 되는 것으로 보고되었고, MPFF는 정맥궤양 치료에 효과가 있는 것으로 보고되었다[18,19]. 여러 진료지침에도 만성정맥질환으로 다리 통증과 부종을 호소하는 환자에서 venoactive drug 사용을 권고하고 있고, 정맥궤양 환자에서 압박치료와 함께 MPFF 사용을 권고하고 있다[11,20].

하지만 약물치료는 하지정맥류의 증상을 완화시키는 역할을 할 뿐, 정맥판막부전에 의한 하지정맥류 자체를 치료할 수는 없다. 국내에서 사용 가능한 약제가 제한적이어서, 국내 시판되는 venoactive drug에 대한 연구결과 축적이 필요하다. 또한 약제 간의 효과 비교나, 비용-효용분석 등에 대한 연구가 미비하다.

압박스타킹 꼭 착용해야 하나요?

하지정맥류를 포함한 만성정맥질환의 주요 병태생리는 하지의 정맥고혈압(venous hypertension)이다. 기립 시 발목의 정맥압은 약 90 mmHg 정도이다. 보행 또는 운동 시 종아리근육의 펌프 기능에 의해 정맥압은 감소하였다가 운동 중단 시 약 30초 동안에 90 mmHg까지 도달한다. 하지만 정맥판막부전이 있는 환자에서는 수 초 내에 빠르게 최고 압력에 도달하여 장시간 정맥고혈압에 노출되며, 이는 다리 부

종 등의 증상으로 이어진다[21]. 따라서 하지정맥류 환자에서는 과도한 정맥압을 줄이고 효과적인 하지정맥 혈류 순환을 위해 압박스타킹 착용이 권고된다. 또한 시술과 수술 후 회복기간 동안 통증 및 부종 호전을 위해 압박스타킹이 도움이 된다. 하지만 스타킹이 신고 벗기 힘들고, 착용 시 너무 조여서 아프고, 피부고정 위에 알레르기 반응이 생기고, 피부 염증 등의 부작용이 생길 수 있다. 따라서 압박스타킹의 올바른 착용방법, 기전, 압력, 길이 등에 대해 의료진과 충분히 상의해야 한다.

1. 감압형과 비감압형 압박스타킹의 차이

하지정맥류 치료용으로 사용되는 압박스타킹은 일반 압박스타킹과 달리 감압형(graded compression)이 권고된다. 감압형 스타킹은 발목에서 무릎으로 갈수록 압력이 낮아져 정맥혈 역류를 억제하고 순환을 증가시키는 펌프 역할을 한다. 균일한 압력의 압박스타킹은 무릎에서 가장 높은 압력을 가하게 되며 이는 하지 부종을 악화시킬 수 있어 권고되지 않는다. 감압형 스타킹은 압력에 따라 class 1, <20 mmHg; class 2, 20-30 mmHg; class 3, >30 mmHg로 3단계로 분류하며 하지정맥류 치료용으로 class 2 이상이 권고된다[11]. 의료용이 아닌 비감압형(non-graded compression) 스타킹의 경우 권고 압력에 도달하지 못하는 경우가 대부분이며 치료 효과가 입증되지 않았다.

2. 길이에 따른 무릎형(Knee-length)과 허벅지형(Full-length)의 차이

압박스타킹의 적절한 길이에 대한 연구는 부족한 실정이다. 증상 완화를 위한 목적으로 착용하는 경우 환자의 신체 체형 등을 고려하여 길이를 정할 수 있다. 일반적으로 무릎형 스타킹이 착용이 쉽고 피부 과민반응(hypersensitivity reaction) 등 알레르기 반응이 적어 순응도가 높다[22]. 길이에 따른 증상 호전 등 치료 효과 차이는 보고된 바 없다. 스타킹의 탄성 등을 고려하여 길이에 관계 없어 약 6개월마다 교체가 권고된다.

3. 수술 후 압박스타킹 착용

(Compression after venous intervention)

하지정맥류에 대한 다양한 수술 또는 시술이 시행되면서 치료 후 압박치료의 시행 여부 및 기간에 대한 논란이 있다. 최근 시행되는 접착제 폐색술의 경우 시술 후 압박치료가 필요 없지만 그 외 정맥 내 열 폐색술과 발거술의 경우 다양한 기간의 압박스타킹 착용이 권고된다[11]. 하지만 열 폐색술 후 압박치료는 연구에 따라 다양한 기간을 제시하고 있고, 단기 압박(2주 이내)과 장기 압박(2주 이상)의 치료 효과 차이에 대한 근거는 부족하다. 경화요법의 경우에도 시술 후 압박치료가 통증 등 증상 개선 효과가 있어 권고되지만 기간에 대해서는 근거가 부족하다. 따라서 하지정맥류 수술 또는 시술 후 압박치료는 발거술과 정맥 내 열 폐색술의 경우 권고되며 치료기간 및 압박 강도의 경우 시술의 종류 및 시행기관에 따라 다를 수 있다[20].

최근의 3세대 시술치료가 이전의 1세대 수술치료보다 좋은 것인가요?

1990년대 레이저 및 고주파를 이용한 혈관 내 열 폐색술 치료가 시행된 이후 하지정맥류의 표준치료로 혈관 내 치료가 발거술을 대체하여 권고되고 있다[2,20]. 발거술은 절개하여 두렁정맥을 제거하는 방법으로 척추마취 혹은 전신마취가 필요하다. 이에 비해 정맥내치료는 팽창 마취(tumescent anesthesia)와 정맥내도관삽입으로 시술을 마칠 수 있어 비침습적이며, 두 방법의 치료 효과 차이는 없다. 최근에는 비열성(non-thermal) 혈관 내 치료로 접착제 폐색술이나 기계약물 폐색술이 열 손상 및 팽창마취의 부작용을 보완하기 위해 시행되고 있다. 이는 국소마취로 시술이 가능하고 열에 의한 신경이나 피부의 손상 위험이 없기 때문이다. 장기간 추적관찰 연구에서 기존의 발거술과 비교하여 두렁정맥 폐색에 차이가 없어 치료 효과 측면에서 열등하지 않으면서 수술 후 일상 회복이 빠른 장점이 보고되었다[23,24]. 하지만 두렁정맥의 해부학적 구조 및 동반된 혈전유무에 따라 혈관 내 치료가 불가능할 수 있다. 또한 최근에

Table 1. Indications for high ligation and stripping of the great saphenous vein

Beneficial indication opposed to endovascular ablation
Great saphenous vein dilatation or aneurysmal venous segments
Excessive tortuosity
Acute superficial thrombosis
Chronic thrombophlebitis
Economic consideration

Based on [26].

는 접착제 폐색술 시행 후 일부 환자에서 과민반응이 부작용으로 보고되고 있다[25]. 또한 새로운 기구를 이용한 혈관 내 폐색술은 고가의 수술법이고, 아직 의료보험 적용이 되지 않아 환자 부담이 크고, 최근 개발된 방법이라 10년 이후의 효과에 대해 아직 자료가 없다. 따라서 환자의 증상과 정맥의 해부학적 구조, 경제적 측면까지 고려하여 수술방법을 고려해야 한다. 고위결찰술을 우선 고려해야 하는 적응증은 Table 1에 정리하였다[26].

재발하지 않으려면 어떤 치료가 좋나요?

하지정맥류 치료 후 재발에 대한 보고는 연구자의 재발에 대한 정의에 따라 다양하다. Zollmann 등[27]은 고주파 및 레이저를 이용한 혈관 내 치료 후 3년간 추적관찰한 연구에서 32.6%의 초음파 상 관찰되는 재발을 보고하였다. 이 중 5.2%는 재수술을 권유 받은 환자였으며 2.6%에서 이전 수술한 두렁정맥의 재개통이 관찰되었다. 이 연구에서 고주파와 레이저를 비교한 재발률의 차이는 보이지 않았다.

최근 24개의 무작위대조시험을 포함한 메타분석 연구에서 발거술, 정맥 내 레이저 폐색술, 고주파 폐색술, 경화요법 및 기계약물 폐색술의 성공률 및 재발률에 대한 결과를 보고하였는데, 각 시술방법에 따른 3년 및 5년 재발률의 차이는 없었다[28].

따라서 수술 성공률뿐만 아니라 재발률에서도 현재 시행되는 발거술과 각종 혈관 내 치료술 간의 차이는 없어 특정 방법이 재발률을 낮추는 데 유리한 치료로 보기는 어렵다.

결론

하지정맥류에 대한 다양한 문헌과 의견 중 의학적 근거를 갖춘 합리적인 지침에 따라 환자에게 올바른 정보와 치료를 제공하는 것이 필요하다. 하지정맥류의 수술치료를 결정할 때는 증상의 정도와 초음파검사의 역류 소견을 종합적으로 고려해야 한다. 정확한 방법에 따라 시행한 혈관초음파검사가 필수적이다. 하지정맥류는 천천히 진행되는 질환이고 급격한 심혈관의 문제를 유발하는 경우는 매우 드물기 때문에, 충분한 면담을 통해 수술치료의 시기와 방법을 결정하여도 된다. 수술치료에는 과거 표준치료였던 발거술과 최근 일차적인 치료방법으로 권고되는 다양한 정맥 내 치료방법들이 있다. 수술방법 간의 재발률의 차이는 없다고 현재까지는 보고되고 있어서, 진료지침에 의거하되 정맥의 해부학적 특성, 환자의 경제적 측면 등 여러 가지를 고려하여 치료방법을 결정하는 것이 필요하다. 비수술치료 방법인 압박치료의 경우 적절한 의료용 압박형 압박스타킹을 착용하는 것이 중요하다. 약물치료는 만성정맥질환으로 인한 다리 통증과 부종 개선에 도움이 되고, 정맥궤양 환자에서 압박치료와 병행할 경우 치료 효과가 있는 것으로 알려져 있다.

찾아보기말: 하지정맥류; 초음파검사; 압박스타킹; 재발

ORCID

Shin-Seok Yang, <https://orcid.org/0000-0003-4957-3080>

Suh Min Kim, <https://orcid.org/0000-0003-3221-2190>

Conflict of Interest

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

References

1. Hamdan A. Management of varicose veins and venous insufficiency. JAMA 2012;308:2612-2621.

2. 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.
3. Lee SW. The declaration of Code of Ethics by the Korean Society for Phlebology. *Doctors News*. 2021 Nov 7 [cited 2022 Feb 7]. Available from: <http://www.doctorsnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=141831>.
4. O'Donnell TF, Eaddy M, Raju A, Boswell K, Wright D. Assessment of thrombotic adverse events and treatment patterns associated with varicose vein treatment. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2015;3:27-34.
5. Piazza G. Varicose veins. *Circulation* 2014;130:582-587.
6. 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.
7. Joh JH, Park HC, Kim WS, Jung IM, Park KH, Yun WS, Lee T. The clinical outcomes of endovenous radiofrequency ablation of varicose veins: results from the Korean radiofrequency ablation registry. *Korean J Vasc Endovasc Surg* 2013;29:91-97.
8. Suh SE, Cho BS, Lee MK, Park SH, Choi YJ, Kim CN, Kang YJ, Park JS. The evaluation of the saphenofemoral junction after endovenous laser treatment for varicose veins and its clinical significance. *J Korean Soc Vasc Surg* 2009;25:35-39.
9. Ko H, Min S, Ahn S, Han A, Kim J, Min SK. Stump length changes after endovenous cyanoacrylate closure or radiofrequency ablation for saphenous vein incompetence. *Vasc Specialist Int* 2021;37:14-21.
10. Park I, Kim D. Automatic sclerosant injection technique of mechanochemical ablation with clarivein using a syringe pump for the treatment of varicose veins. *Vasc Specialist Int* 2020;36:198-200.
11. 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.
12. Harlander-Locke M, Lawrence P, Jimenez JC, Rigberg D, DeRubertis B, Gelabert H. Combined treatment with compression therapy and ablation of incompetent superficial and perforating veins reduces ulcer recurrence in patients with CEAP 5 venous disease. *J Vasc Surg* 2012;55:446-450.
13. Marston WA. Evaluation of varicose veins: what do the clinical signs and symptoms reveal about the underlying disease and need for intervention? *Semin Vasc Surg* 2010;23:78-84.
14. Li X, Feng Y, Liu Y, Zhang F. Varicose veins of the lower extremity secondary to tricuspid regurgitation. *Ann Vasc Surg* 2019;60:477.e1-477.e6.
15. Bzovii F, Casian D, Culiuc V, Gutu E. Management of superficial vein thrombosis in patients with varicose veins: a survey among members of National Surgical Society from Republic of Moldova. *Vasc Specialist Int* 2020;36:105-111.
16. Karathanos Ch, Sfyroeras G, Drakou A, Roussas N, Exarchou M, Kyriakou D, Giannoukas AD. Superficial vein thrombosis in patients with varicose veins: role of thrombophilia factors, age and body mass. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2012;43:355-358.
17. Kim SM. Recurrent varicose vein after endovenous laser ablation: preoperative evaluation with computed tomography venography. *Vasc Specialist Int* 2020;36:51-52.
18. Coleridge-Smith P, Lok C, Ramelet AA. Venous leg ulcer: a meta-analysis of adjunctive therapy with micronized purified flavonoid fraction. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005;30:198-208.
19. Falanga V, Fujitani RM, Diaz C, Hunter G, Jorizzo J, Lawrence PF, Lee BY, Menzoian JO, Tretbar LL, Holloway GA, Hoballah J, Seabrook GR, McMillan DE, Wolf W. Systemic treatment of venous leg ulcers with high doses of pentoxifylline: efficacy in a randomized, placebo-controlled trial. *Wound Repair Regen* 1999;7:208-213.
20. 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 Ceninga MV, Vermassen F, Verzini F, Document Reviewers, De Maeseneer MG, Blomgren L, Hartung O, Kalodiki E, Kortzen 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.
21. Lal BK, Toursavadkoshi S. Vascular laboratory: venous physiologic assessment. In: Sidawy AN, Perler BA, editors, *Rutherford's vascular surgery and endovascular therapy*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2019. p. 238-245.
22. Raju S, Hollis K, Neglen P. Use of compression stockings in chronic venous disease: patient compliance and efficacy. *Ann Vasc Surg* 2007;21:790-795.
23. Eroglu E, Yasim A. A randomised clinical trial comparing N-butyl cyanoacrylate, radiofrequency ablation and endovenous laser ablation for the treatment of superficial venous incompetence: two year follow up results. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2018;56:553-560.
24. Lam YL, Alozai T, Schreve MA, de Smet AAEA, Vahl AC, Nagtzaam I, Lawson JA, Nieman FHM, Wittens CHA. A multicenter, randomized, dose-finding study of mechanochemical ablation using ClariVein and liquid polidocanol for great saphenous vein incompetence. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021 Nov 12 [Epub]. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2021.10.016>.
25. Park I, Jeong MH, Park CJ, Park WI, Park DW, Joh JH.

Clinical features and management of “Phlebitis-like abnormal reaction” after cyanoacrylate closure for the treatment of incompetent saphenous veins. *Ann Vasc Surg* 2019;55:239-245.

26. Iafrati MD, O'Donnell TF. Varicose veins: surgical treatment. In: Sidawy AN, Perler BA, editors, *Rutherford's vascular surgery and endovascular therapy*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2019. p. 2020-2035.
27. Zollmann M, Zollmann C, Zollmann P, Veltman J, Cramer P, Stuecker M. Recurrence types 3 years after endovenous thermal ablation in insufficient saphenofemoral junctions. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2021;9:137-145.
28. Whing J, Nandhra S, Nesbitt C, Stansby G. Interventions for great saphenous vein incompetence. *Cochrane Database Syst Rev* 2021;8:CD005624.

Peer Reviewers' Commentary

이 논문은 하지정맥류의 오해와 진실이라는 주제로 하지정맥류의 수술치료 적응증, 심장에 대한 직접적 영향, 초음파 등 진단검사법, 약물치료의 목표, 압박스타킹 착용법 및 적응증, 전통적인 발거술과 정맥 내 치료법 같은 수술적 치료 방법 사이의 효과 및 재발률 비교를 최근 연구를 바탕으로 정리하여 설명하고 있다. 하지정맥류는 연간 20만 명 정도가 치료를 받는 흔한 질환으로 의학적 근거를 갖춘 합리적인 진료를 제공하는 것이 필요하다. 이 논문은 하지정맥류의 수술 적응증과 방법을 설명하여 불필요한 치료나 오해를 줄일 수 있도록 하고 있으며, 특히 일반인들에게 잘못 알려진 심장 문제 등의 합병증들을 기술하여 하지정맥류에 대한 잘못된 정보를 바로잡는 데 도움을 주고 있다. 이 논문은 약물과 압박스타킹과 같은 보존적 치료 그리고 수술의 역할에 대해 일목요연하게 정리하고 있어 임상현장에서 일차 진료를 담당하는 임상 의에게 많은 도움이 될 것으로 판단된다.

[정리: 편집위원회]