



하지정맥류의 치료

조 대 윤* | 중앙대학교 의과대학 흉부외과학교실

Treatment of varicose vein

Dai Yun Cho, MD*

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Chung-Ang University College of Medicine, Seoul, Korea

*Corresponding author: Dai Yun Cho, E-mail: cadywk@cau.ac.kr

Received September 26, 2010 Accepted October 10, 2010

Abstract

High venous pressure in leg from walking in erect position can lead the development of defective valves and reflux, and superficial veins may become elongated and tortuous. Women are more prone to varicose vein due to hormonal influences and pregnancy. Besides long standing occupation and female gender, there are other risk factors including age, family history, obesity, and prior deep vein thrombosis. Recently developed health related quality of life has contributed to concern more about varicose vein and develop the treatment modalities of varicose vein. Because of the chronicity of the development of varicose vein, most patients are usually accustomed to high venous pressure of their leg and feel minor or no discomfort. Among the reasons to seek for the treatment of varicose vein, cosmetic purpose is the most common. Most patients prefer non-surgical treatment including sclerotherapy to surgical intervention. High ligation and stripping of varicose vein has remained as the standard treatment of varicose vein with excellent long term results. Minimal invasive non-surgical treatments including radiofrequency ablation and endovenous laser treatment have shown less scars and earlier mobility. Newer treatment modalities have to prove comparable long term results, not merely better cosmetic and short term results. We reviewed about the development of varicose vein and the treatment modalities including preventive measures. Correct comprehension of the patient and proper application of the treatment modality are essential for the good result without recurrence after the treatment of varicose vein.

Keywords: Varicose veins; Therapeutics; Surgical procedures; Sclerotherapy; Laser therapy

서 론

하지정맥류는 정맥의 판막 부전과 역류로 인해 하지에 나타난 높은 정맥압에 의해 얇은정맥(superficial vein)이 늘어나면서 꾸불꾸불한 형태로 된 것을 말한다. 경

제 여건의 호전으로 인하여 건강과 관련한 생활의 질에 대한 관심과 더불어 하지정맥류에 대한 관심이 증폭되면서 하지정맥류에 대한 치료방법도 다양해지고 있으며, 많은 전문 분야의 의사들이 정맥류 환자의 치료에 관여하고 있는 실정이다. 현재까지 외과적 수술방법인 묶음술(ligation)과 두

© 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/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



링정맥(saphenous vein) 절제술이 양호한 장기 성적으로 인하여 하지정맥류에 대한 기준 치료방법으로 남아 있다. 대부분 하지정맥류 치료방법은 치료 후에 많은 환자들에서 양호한 성적을 보이거나 묶음술 및 두렁정맥 절제술을 포함한 모든 치료법에서 역류 및 하지정맥류의 재발이 일부 환자에서 나타나고 있다. 재발방지와 좋은 치료결과를 위하여 환자상태에 대한 정확한 파악과 하지정맥류 치료방법들에 대한 올바른 이해와 적용이 필요하다. 여기에서는 하지정맥의 특징과 하지정맥류의 발생, 진단 및 치료 그리고 예방방법에 대해 알아보려고 한다.

정맥의 특징

1. 조직학적 특징

정맥의 내막은 내피세포와 기저막과 internal elastic lamina로 되어 있으나 elastic lamina는 동맥에 비해서 적은 편이다. 중막에는 3개의 민무늬근육 층이 있고 그 사이에는 민무늬근육 세포 외에 아교질(collagen), elastin, proteoglycan 등이 섞여 있다. 외막은 근육세포 외에 아교질, fibroblast, vasa vasorum 등으로 구성되어 있다[1]. 정맥은 동맥에 비해 혈관 벽이 얇고 탄력소가 적어 쉽게 변형될 수 있는 특징이 있다. 실제로 정맥 내 혈액이 적은 경우는 원형이 아니고 타원형에 가까운 형태를 보이나 정맥내 혈액의 용량이 증가하면 압력이 증가하지 않으면서 원형으로 변하여 많은 양의 혈액을 보유할 수 있기에 혈액을 저장하는 장기로서의 정맥의 특성을 나타낸다.

2. 해부학적 특징

하지에서 정맥은 크게 깊은정맥(deep vein)과 얇은정맥 그리고 관통정맥(perforating vein)으로 구분할 수 있다.

(1) 깊은정맥

하지 근육 속을 지나가는 깊은정맥은 양쪽 복사뼈 밑 발에서 시작하며 뒤정강정맥(anterior tibial vein)과 앞정강정맥(posterior tibial vein), 종아리정맥(peroneal vein)으로 되어있다. 무릎 부위에서 3개의 정맥들이 합쳐져서 오금정맥(popliteal vein)이 되고, 다시 넓적다리 부위에서 넓다

리정맥(femoral vein)으로 변하며 깊은넓다리정맥(deep femoral vein)과 합하여 온넓다리정맥(common femoral vein)으로 되고 살고랑인대를 지나 바깥엉덩이정맥(external iliac vein)이 되고 속엉덩이정맥(internal iliac vein)과 합하여 아래대정맥(inferior vena cava)으로 변하고 그 후 오른심방으로 유입된다.

(2) 표제정맥

하지 근육 바깥을 지나가는 얇은정맥은 결가지 혈관들도 있으나 크게 큰두렁정맥, 작은두렁정맥 그리고 lateral subdermic venous system (LSVS)으로 구성된다.

1) 큰두렁정맥

큰두렁정맥은 발의 안쪽 복사뼈 부근에서 시작하여 위로 올라간다. 다리의 안쪽으로 올라가서 장딴지와 무릎 그리고 넓적다리를 지나 두렁넓다리이음부(saphenofemoral junction)에서 몇 개의 결가지 혈관들과 함께 넓다리정맥으로 유입된다. 주행도중에 관통정맥을 통해 깊은정맥과 연결된다. 그 외에도 다른 통로로도 깊은정맥과 연결된다.

2) 작은두렁정맥

발의 뒤쪽 가쪽에서 시작하여 가쪽 복사뼈의 뒤쪽으로 주행하여 gastrocnemius 근육 사이를 지나 다리오금(popliteal fossa)으로 들어가 두렁오금이음부(saphenopopliteal junction)를 통해 오금정맥에 유입하게 된다. 거의 일정한 유입부의 구조를 보이는 큰두렁정맥과 달리 작은두렁정맥의 유입부는 변이가 많이 나타나 오금정맥으로 유입되지 않고 넓적다리 중간에서 넓다리정맥 계통으로 유입되는 경우도 있고 다른 형태로 깊은정맥과 연결되는 경우도 자주 나타난다.

3) Lateral subdermic venous system

큰두렁정맥과 작은두렁정맥과 더불어 얇은정맥 계통을 형성하는 LSVS는 다리오금 상부, 즉 넓적다리 후면의 안쪽과 가쪽에 존재하며 주로 모세혈관확장증 형태를 나타내는 정맥들이 여기에 해당된다.

(3) 관통정맥

하지근육을 통과하여 깊은정맥과 얇은정맥을 연결하기에 관통정맥이라 부른다. 정상적으로는 얇은정맥에서 깊은정맥으로 정맥혈이 흐르도록 판막의 방향이 되어 있다.

관통정맥 중에는 하지정맥혈 흐름에 중요한 역할을 하기

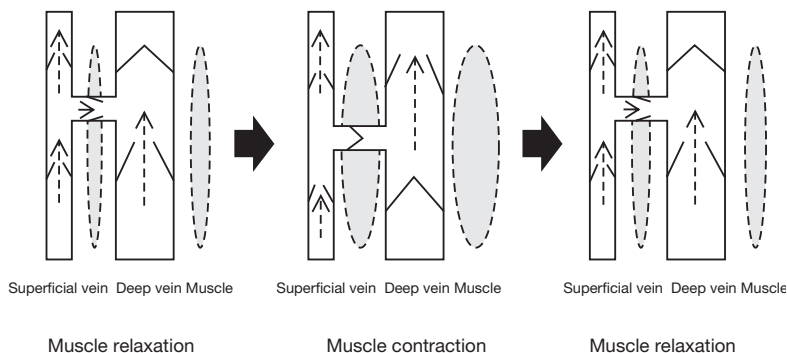


Figure 1. Schematic drawing of muscle pump. The deep vein is surrounded by the calf muscle. During muscle relaxation, the deep vein is filled with the blood from distal part and the superficial vein through the perforating vein. During contraction, muscle eject the blood from the deep vein to the heart and the valves in the perforating vein are closed to block the flow from the deep vein to the superficial vein.

에 이름이 붙어있는 정맥들이 있다. 넓적다리의 adductor canal (Hunter's canal)에서 나타나는 Hunter 정맥과 무릎 바로 위에 있는 Dodd 정맥이 있다. 무릎 밑에는 Boyd와 Cockett 정맥이 있는데 Boyd 정맥은 장딴지에 있고 Cockett 정맥은 복사뼈 위에 존재하고 있다. 그러나 이름은 없는 관통정맥들도 여럿이 있어 정맥혈 이동에 큰 역할을 하고 있다.

3. 생리학적 특징

정맥은 판막을 보유하고 있어 혈류의 흐름을 일정하게 유지하고 있다. 정맥의 판막은 깊은정맥과 얇은정맥에서는 심장을 향해 정맥혈이 흐르도록 근위부로 열리게 되어 있으며 관통정맥에서는 판막의 방향이 얇은정맥에서 깊은정맥을 향하게 되어 있어 많은 혈액이 깊은정맥을 통하여 흐르게 된다. 깊은정맥을 통해서 전체 하지정맥 환류량의 90% 정도가 흐른다.

인간이 직립보행을 하며 생활하기에 다리의 정맥에서는 심장으로 혈액이 중력과 반대 방향으로 흘러야 하는 문제가 있다. 사람이 서 있는 경우 우심방에서 발까지 수직으로 된 물기둥이 생기며 발에서는 정수압이 120 mmHg가 된다 [2]. 그러나 장딴지근육의 도움으로 두렁정맥의 복사뼈 주 위에서는 휴식기에 45-68 mmHg의 압력을 보인다. 이런 장딴지근육 운동을 근육펌프라고 하며 하지에서 중력에 대

항하여 정맥혈을 심장으로 환류시키는 매우 중요한 요소로 작용한다.

근육펌프의 작용기전은 사람이 걸을 때 장딴지에서 하지근육 특히 gastrocnemius 근육과 soleus 근육이 수축과 이완을 계속하여 깊은정맥 내 있는 혈액을 근위부로 이동시킨다 (Figure 1). 근육의 수축으로 근육 사이에 있는 깊은정맥을 압박하면 깊은정맥 내 있는 정맥혈은 심장 쪽으로 이동하고 근육이 이완하면 원위부에 있는 깊은정맥 혈액과 관통정맥에 의해 연결된 얇은정맥 혈액이 깊은정맥으

로 들어온다. 다시 근육이 수축하면 깊은정맥에서 혈액은 근위부로 이동한다. 이렇게 하지 근육의 수축과 이완으로 작동되는 근육펌프에 의해 정맥혈은 근위부로 이동하며 깊은정맥 내에서는 정맥혈의 정체 없이 원활한 흐름을 만들어 깊은정맥 내 압력을 정상적으로 유지할 수 있게 된다. 정맥혈의 환류에는 판막과 근육펌프 외에 약하기는 하지만 모세혈관이나 소장맥의 압력, 흉강 내 음압 등이 정맥혈의 환류에 관여를 하고 있다[2,3].

하지정맥류

정맥은 연령의 증가에 따라 탄력 섬유가 점차 더 불규칙한 배열을 나타내며 elastic lamina는 더 조각나고 얇아지고 외막은 섬유화가 심해지면서 탄력성의 상실로 압력에 의해 쉽게 확장된다. 정맥류가 나타난 정맥은 내막과 중막 사이에 섬유화가 더 심해지고 탄력성은 더 줄어들며 아교섬유의 비후도 심하게 나타난다. 이렇게 변한 정맥류 정맥은 압력에 의해 더욱 쉽게 확장된다[3]. 하지정맥류에서는 vascular endothelial growth factor receptor, vascular endothelial growth factor와 같은 몇 가지 유전자의 발현이 증가되고, matrix metalloproteinase들과 그에 관련된 조직 억제 인자들의 발현도 정상 정맥과 다르게 나타나고 있다[2,4].

하지정맥류는 치료목적상 크기에 따라 다음과 같이 구분할 수 있다. 1) 모세혈관 확장증이나 거미모양 정맥으로 직경이 0.1-0.2 mm이며 붉거나 청색을 띄고 있으며, 2) 망상정맥류로 직경이 2.0-4.0 mm이며 보통 작은 정맥류가 해당하고, 3) 주간 혹은 분지정맥류로 큰두렁정맥이나 작은 두렁정맥 혹은 그 분지에서 생기는 정맥류로 직경이 2.0-8.0 mm 또는 그 이상이다[3].

1. 원인와 발생

교사, 간호사, 스튜어디스, 백화점 판매원 같이 오랜 시간 서 있거나, 택시 운전기사 같이 오래 앉아있는 경우 하지정맥이 높은 정수압에 노출되어 팽창하게 되고 나아가 판막의 기능부전이 나타나게 되면 그 하방으로 높은 정맥압이 전달되고 정맥의 길이가 늘어나 정맥류가 나타나게 된다. 여자들의 경우는 임신과 출산시 태아에 의해 골반 내에서 정맥환류가 장애를 받게 되어 정맥류가 나타날 수 있고, 성호르몬의 영향 등으로 인하여 나타나는 경우가 많아 남자에 비해 높은 빈도의 하지정맥류를 보이고 있다. 또한 가족력이 있는 경우 하지정맥류의 빈도가 높게 나타나 유전적인 요소도 하지정맥류 발생에 영향을 미친다. 그 외에도 Klippel-Trenaunay-Weber syndrome 같은 선천이상에서도 정맥류가 동반될 수 있으며[4], 깊은정맥 혈전이나 동정맥류가 있는 경우 이차적으로 나타난 판막부전으로 정맥류가 발생할 수 있다.

하지정맥류의 진행방향을 보면 우선 큰두렁정맥이 넙다리정맥에 유입되는 누렁넙다리이음부나 작은두렁정맥이 오금정맥에 유입되는 누렁오금이음부에서 판막기능부전으로 역류가 나타나게 되면 원위부정맥이 팽창하게 되면서 얇은 정맥에 정맥류가 나타나는 것으로만 생각하였으나 실제로는 두렁정맥은 정상상태로 남아있고 두렁정맥의 끝가지 혈관에서만 하지정맥류가 나타나는 경우도 있고[5], 관통정맥에 의해 깊은정맥과 연결되어 있는 부분에서만 정맥류를 보이는 경우도 있다[6]. 이와 같은 이유로 정맥의 부전과 역류가 일어난 부위를 정확하게 파악하는 것이 환자의 치료에 중요하다. 안쪽 복사뼈 주위에서는 관통정맥이 근막에 의해 싸여있지 않아서 깊은정맥의 높은 압력이 바로 얇은정맥과 세정맥에 전달되어 세포외맥의 누출이 쉽게 나타나고 혈관

주위로 피브린이 침착되어 주변 조직의 산소공급이 제한되는 까닭에 피부궤양이 잘 나타난다[2].

2. 증 상

정맥류 발생은 장기간에 걸쳐 높은 정맥압에 의해 나타난 것으로 많은 환자들은 장시간 높은 하지의 정맥압에 적응되어 있는 관계로 증상 호소가 없는 경우가 많으며 실제로 많은 환자가 증상호소 없이 미관상의 문제로 병원에 오게 된다. 그러나 높은 정맥 고혈압으로 인하여 하지의 통증이나, 열감, 그리고 하지부종, 피로감이나 중압감, 근육경련 등의 증상을 호소하는 경우도 많다. 그 외에도 정맥류가 외상에 의해 국소적으로 출혈을 보일 수도 있으며, 정맥염이나 혈전이 생길 수도 있으며 정맥성 궤양이나 피부변색 및 색소 침착 그리고 피부경화 등도 나타날 수 있다.

3. 진 단

(1) 병력청취 및 이학적 검사

자세한 병력청취와 임상소견의 파악이 필수적이다. 대부분 혼자서 미관상 이유로 내원한 관계로 증상이 없다고 하는 환자도 많으나, 자세히 들어보면 증상이 있는 경우도 많다. 따라서 병력에 대한 자세한 청취가 필요하다. 이때는 나이와 성별은 물론이고 직업 및 근무연한, 가족력 여부, 깊은 정맥 혈전 병력여부, 여자인 경우는 출산력을 알아본다. 많은 환자들 특히 노인에서는 무릎관절염과 관련된 증상을 하지정맥류 증상과 혼동하는 경우가 자주 있어 근골격계에 대한 상태파악도 필요하다[7,8].

이학적 검사에서는 발에서 하지정맥류 및 역류의 위치 그리고 연결된 정맥과의 관계, 혈관의 맥박과 재발성 여부, 부종 여부, 피부의 변화, 궤양 등을 조사한다. Perthes 방법이나 Trendelenburg 방법 같이 압박띠를 사용하여 역류 부위를 알아내는 방법이나 조영제를 사용하여 정맥의 혈전이나 역류를 조사하는 침습적인 방법인 정맥조영술은 도플러 초음파 검사로 좋은 결과를 얻기에 최근에는 거의 사용되지 않는다[3].

(2) 도플러 초음파 검사방법

도플러 초음파 검사방법은 비침습적 방법으로 안전하고

얇은정맥이나 깊은정맥 그리고 관통정맥 모두를 크기와 혈류방향, 역류여부를 좋은 해상도로 보여주기에 하지정맥에 대한 기준 진단방법으로 되면서 다른 방법들을 불필요하게 만들었다[9]. 도플러 초음파 검사에서 혈관을 쥐어짜다가 놓을 때 반대 방향으로 향하는 혈류가 0.5초 이상 지속하면 역류가 있다고 판정할 수 있다. 도플러 초음파 검사에서는 역류와 함께 깊은정맥 혈전을 파악하는 것이 중요하다. 깊은정맥 혈전이 있는 경우 깊은정맥을 통한 혈류의 진행이 장애를 받게 되어 관통정맥을 통해 깊은정맥 혈액이 얇은정맥으로 향하게 되어 얇은정맥에 정맥류가 나타나는데 이런 경우 얇은정맥을 치료하면 깊은정맥 혈액이 환류되는 장소가 줄어들어 하지에서의 정맥혈 환류가 상당한 장애를 받기 때문이다. 두렁오금이음부에 대한 검사에서는 일정한 형태를 보이는 두렁넙다리이음부의 구조와 달리 두렁오금이음부 주변의 구조는 변화가 심해서 반 이상에서 통상적인 구조를 보이지 않는다는 점을 알아야 한다.

4. 치 료

하지정맥류에 대한 치료의 대상은 미관상 문제로 미용목적으로 하는 경우도 많으나 통증, 열감, 중압감 같은 증상이나 피부궤양 같은 소견이 있는 경우 치료의 대상이 되며, 무엇보다 역류가 있는 경우 수술이나 레이저 치료 같이 근본적 치료 방법의 대상이 된다. 치료방법으로는 전통적으로 시행하는 묶음술과 두렁정맥 절제술 같은 외과적 치료방법과 경화요법 같은 비외과적 방법 그리고 증상완화에 주목적이 있는 보존적 치료방법이 있으며 각 치료방법에는 장단점이 있다. 치료 방법의 선택에 대해서는 현실적으로 환자의 선호도와 더불어 치료하는 의사의 경험과 지식에 의해 치료방법이 결정된다고 할 수 있다[3,9].

(1) 보존적 치료방법

보존적인 치료는 근본적인 치료방법이 되기는 못하지만 증상의 완화내지 질병 진행속도를 지연시킬 목적으로 사용할 수 있다. 탄력붕대를 감거나 압박스타킹을 사용하여 다리에서 정맥혈 흐름을 원활하게 만들어 정맥류와 역류에 의한 증상을 호전시키는데 효과적이다. 다리가 무겁거나, 정맥류가 많이 튀어나온 경우, 그리고 하지부종이 있는 경우

도움이 된다. 압박스타킹은 30 mmHg 전후의 압력을 가진 스타킹을 사용해야 효과적이다[10]. 압박스타킹의 사용에 대한 성패는 환자의 수용태도에 달려있으며, 많은 환자들은 압박스타킹에 대한 친화력이 없기에 압박스타킹 사용 필요성에 대한 환자의 이해가 절대적으로 필요하다[8]. 그 외에도 체중감량, 보행운동 그리고 다리를 올리는 방법도 증상 완화에 도움이 될 수 있다[9,11,12].

(2) 외과적 치료방법

1) 묶음술 및 두렁정맥 절제술

외과적 치료방법에는 묶음술, 묶음술 및 두렁정맥 절제술, 자상적출, 관통정맥 수술 등이 있다. 두렁넙다리이음부에서 역류를 차단할 목적으로 결가지 정맥들을 묶기만 하는 묶음술은 역류의 재발이 많이 나타나 단독적으로는 잘 시행되지 않는다. 묶음술 및 두렁정맥 절제술은 역류가 있으면서 큰두렁정맥이나 작은두렁정맥에 나타난 정맥류가 적응이 된다. 두렁넙다리이음부에서 분지 정맥들을 묶고 절단하고 원위부에서 큰두렁정맥을 통해 올린 stripper와 큰두렁정맥을 묶고 무릎 밑으로 잡아당겨서 큰두렁정맥을 대퇴부에서 무릎 바로 밑까지 제거하는 전통적 수술방법이 매우 양호한 장기 성적을 나타내기에 현재까지 하지정맥류의 기준 치료방법으로 되어 있으며 다른 치료 방법들은 묶음술 및 두렁정맥 절제술과 결과를 비교하여 치료 방법의 우수성이 평가되고 있다. 이 방법도 전에는 큰두렁정맥을 발목까지 발거하였으나 두렁신경이 손상되는 비율이 높아 발거하는 길이를 무릎 바로 밑까지만 발거하는 방법으로 바꾼 결과 신경손상은 줄어들면서 치료결과의 차이가 없는 것으로 나타나 무릎 밑까지 줄이는 방법이 주로 사용되고 있다[13,14].

수술 후 합병증으로는 두렁신경 및 장딴지신경의 손상에 의한 감각이상, 혈종 및 정맥내 혈전 그리고 상처에 관련된 합병증이 나타날 수 있다[7]. 작은두렁정맥에 대한 수술적 치료방법은 큰두렁정맥에 생긴 정맥류 치료와 같이 묶음술 및 두렁정맥 절제술을 할 수 있으나 두렁오금이음부 주변의 구조는 변화가 심하기에 때문에 묶음술 및 두렁정맥 절제술의 적용이 힘든 경우가 많고 결과도 큰두렁정맥에 대한 치료성적보다 떨어진다[7].

2) 자상정맥 적출술, 정맥절제술(Stab avulsion, phlebectomy)

자상정맥 적출술 혹은 정맥절제술은 1966년 Robert Muller에 의해 발표되었으며 1-2 mm의 피부 창상을 통해 미리 표시된 정맥류가 생긴 정맥을 hook을 이용하여 꺼내어 제거하는 방법이다. 표재성 정맥류가 주 대상이며 큰두렁정맥이나 작은두렁정맥의 정맥류 치료 후 남아 있는 정맥류 치료에도 사용할 수 있다. 정맥절제술은 연속적으로 사용하면 상처를 크게 남기지 않고 긴 길이의 정맥도 제거할 수 있다. 다리를 올리던가 외부 압박으로 지혈을 하고 탄력붕대로 감아 혈중생성을 최소화 시킨다[8,13].

3) 광투시 전동형 정맥류제거술(Transilluminated powered phlebectomy, TIPP)

TIPP은 광원과 함께 모터가 달린 정맥류 적출기를 정맥류 밑에 두어 정맥을 투시하여 위치를 확인하고 정맥류를 분쇄한 후 흡입하여 제거하는 방법이다. TIPP은 큰두렁정맥이나 작은두렁정맥뿐 아니라 그보다 직경이 작은 정맥에 생긴 정맥류도 제거할 수 있다. 이 방법은 수술의사의 능력에 따라 치료 결과가 달라지기에 좋은 결과를 위해서 경험 있는 수술의사의 시술이 필요하다[8]. 합병증으로는 멍, 혈종, 신경손상 등 경미한 것이 주되나 드물지만 깊은정맥 혈전이나 사망 같은 중요한 합병증도 있었다. TIPP와 전통적 정맥 절제술을 비교한 결과 통증, 미용 측면, 만족도에서 전통적 정맥절제술과 차이가 없었으나 창상의 수가 적었고, 수술시간이 짧은 것으로 나타났다[15].

4) 관통정맥 수술

정맥성 궤양이 관통정맥 부전에 의해 나타난다고 생각하여 다리의 원위부에서 생긴 궤양치료를 20세기 전반에는 근막 속에서 관통정맥을 묶었으나 상처가 크고 합병증이 많이 나타나 별로 사용되지 않았다. 1953년 Frank Cockett에 의해 근막 밖에서 관통정맥을 묶는 방법이 발표되었고, 그 후에는 내시경을 이용한 관통정맥 수술법과 고주파 폐쇄술도 도입되었으나 아직 합병증이 많이 나타나 관통정맥 수술법에 대하여는 많은 논란이 남아 있다[7,13].

(3) 경화요법

하지정맥류를 수술로 제거하지 않고 정맥류가 있는 상태

로 정맥 내면을 굳혀서 정맥혈이 흐르지 않게 만들어 정맥류로 인하여 정맥혈이 정체되어 생기는 여러 증상을 없애는 치료 방법들로 비외과적 치료방법을 말한다. 경화주사요법이 대표적으로 되어 있으나 고주파나 레이저를 이용하여 정맥류 혈관을 섬유화시키는 방법도 정맥을 제거하지 않고 그 자리에서 섬유화시켜 굳히는 방법이기도 하다. 경화요법에 포함하였다. 경화요법의 특징은 수술상처를 없앨 수 있으며 사용이 용이하여 당일로 치료받고 귀가하게 되는 편이성이 있으나 압박스타킹을 필수적으로 사용해야 한다[10].

1) 경화주사요법

혈관내막을 직접 자극하여 손상시키고 궁극적으로 정맥류가 있던 정맥을 섬유화하여 혈류를 차단시키는 경화제 주사요법은 경화제가 국소적으로 작용하면서 큰 직경의 정맥류에서는 효과가 떨어지므로 국소적인 모세혈관 확장증이나 직경 4 mm 이하의 작은 정맥류 그리고 관통정맥류에서 사용하는 것이 좋다[16,17]. 경화주사제는 작용기전에 따라 3가지로 분류하고 있다. 1) 세척제(detergent) 종류로는 polidocanol, sodium tetradecyl sulfate, sodium morrhuate 등이 있다. 2) 삼투제(osmotic agent)로는 hypertonic saline과 hypertonic glucose 등이 있다. 3) 화학적 자극제(chemical irritant)로는 chromated glycerin과 polyiodinated iodine 등이 있다. 주사기는 25-29게이지 바늘을 주로 사용하며 환자는 서있는 상태에서 주사부위를 표시하고 서있거나 반쯤 앉은 상태에서 주사를 놓는다. 사용하는 경화제의 농도는 정맥의 위치나 크기에 따라 다른 농도로 사용할 필요가 있으며 가급적 낮은 농도에서 시작하는 방법을 권한다[18]. 역류가 나타나는 이음부를 먼저 치료하고 그 다음에 원위부를 치료하는 것과 같은 이치로 주사는 대부분 근위부에서 원위부로 내려오면서 주사를 한다. 그러나 필요에 따라 역으로 원위부에서 근위부로 이동하면서 주사하는 방법을 사용한다. 두렁오금이음부의 구조가 일정하지 않아 작은두렁정맥의 묶음을 및 두렁정맥 절제술이 힘든 경우가 많기에 작은두렁정맥에 나타난 정맥류에 대한 치료는 경화주사요법을 기본 치료방법으로 사용하는 사람들도 있다. 또한 작은두렁정맥에 나타난 정맥류에 대한 치료할 때 오금동맥에 주입할 가능성이 있기에 확신이 없는

경우는 가급적 원위부에서 주사하는 것을 권한다[18]. 경화 주사요법은 깊은정맥 혈전이나 임신 중에는 사용을 금한다. 경화주사요법의 합병증으로는 정맥염이나 색소침착 같은 경미한 경우가 대부분이나 드물지만 깊은정맥 혈전이나 아나필락시스를 포함한 과민증 같은 심각한 경우도 있을 수 있으며, 경화제가 혈관 밖으로 새는 경우 피부괴사가 나타날 수 있어 정확하게 혈관 내로 주입하는 것이 필요하다. 경화제 주입 후에는 일정기간 압박스타킹의 사용이 필수적이며 정맥을 압박하여 섬유화에 도움이 된다[10].

2) 거품 경화요법(Foam sclerotherapy)

1944년 Egmont James Orbach에 의해 개발된 가는정맥을 공기로 막는다는 개념의 air-block 기술을 이용한 거품 경화요법은 경화주사액과 공기를 혼합하여 사용하는 방법이다. 현재 상업적으로 판매되는 거품 형태의 경화주사제는 없으며, 사용 직전에 한 개의 three way에 2개의 주사기를 연결하여 공기와 경화주사액을 넣은 후 번갈아가며 반대 주사기에 주입하여 공기와 주사액을 섞어서 만들어 사용한다. 거품 경화요법은 거품으로 인하여 경화주사액이 정맥 내막과 접촉하는 표면이 넓어지기에 경화주사제의 작용이 더욱 효과적인 것으로 나타났으나 만들 때 마다 거품의 크기나 농도가 변한다는 단점이 있다[13]. 거품 경화요법은 가는정맥은 물론이고 대복제정맥에도 사용할 수 있으나 깊은정맥으로 유입되는 것을 막기 위하여 두령넙다리이음부에서 사용할 때에는 두령넙다리이음부에 대한 충분한 외부 압박이 필요하다. 합병증으로는 일반적인 경화주사요법과 비슷하여 색소침착과 얇은정맥염과 같은 경한 합병증이 많이 나타나나 과민증이나 동맥내 주입과 같은 심각한 경우도 생길 수 있으며 오른심방 내에 patent foramen ovale가 있는 경우 전신적인 전색도 가능할 수 있다[19]. 발생하는 합병증을 줄이기 위해 주입 용량의 제한도 필요하다[19].

3) 고주파 정맥류 폐쇄술(Endovenous radiofrequency ablation, RFA)

1999년 FDA 공인을 받으면서 사용하게 된 RFA는 고주파 발생기가 달린 카테터를 장딴지의 정맥을 통해 넣은 후 두령넙다리이음부까지 밀어 넣고 정맥류가 생긴 정맥 내막에 고주파를 조사하여 85-90도의 고열로 정맥 내막에 아교

질 변성과 근육세포 괴사를 일으키고 궁극적으로 섬유화를 만들어 정맥을 폐쇄시키는 방법이다. 큰두령정맥이나 작은 두령정맥에 나타난 정맥류 치료에 사용하며 치료 가능한 정맥의 크기는 직경이 12 mm이하로 알려져 있다[15]. RFA의 합병증으로는 혈종, 정맥염, 감각이상, 피부 화상 등이 있으며 드물게 깊은정맥 혈전이나 정맥과열이 나타날 수 있다[8,15]. RFA 대상이 되는 두령정맥의 주행을 따라 정맥 둘레에 국소마취제를 주입하는 tumescent anesthesia가 도입되면서 합병증 발생이 급격히 감소하였다[16]. Tumescent anesthesia는 환자에게 통증만 경감시키는 것이 아니라 정맥 주변으로 가는 열을 차단하여 열손상을 감소시켜 화상이나 신경손상을 줄이게 된다. 정확한 tumescent anesthesia를 위하여 도플러 초음파가 필수적이다.

4) 정맥내 레이저 치료법(Endovenous laser treatment, EVLT)

정맥 내에 위치한 레이저 파이버에서 레이저를 발사하여 적혈구를 기화시키거나 혹은 내막에 직접 열을 가하여 아교질을 수축시키고 정맥 내막을 손상시켜 궁극적으로 정맥을 섬유화하여 경화시키는 방법이다[20]. 많은 회사에서 여러 종류의 레이저를 이용하여 장비를 생산하고 있기에 EVLT는 비교적 다양한 방법으로 사용된다. 현재는 적혈구의 기화를 통해 내막에 열이 전달되는 방식인 파장이 810 nm 혹은 980 nm의 diode 레이저가 많이 사용 중이다. RFA와 같이 큰두령정맥이나 작은두령정맥에 사용할 수 있으나 비교적 가는정맥의 정맥류에도 EVLT를 사용할 수 있다. EVLT와 RFA에서는 깊은정맥에 대한 손상을 줄이기 위하여 두령넙다리이음부 1-2 cm 하방에서 치료를 시작하기에 정확한 위치를 확인하기 위하여 도플러 초음파가 필수적이다. 이렇게 두령넙다리이음부에서 근위부로 1-2 cm 떨어져 치료를 시작하기에 그 부근이 치료가 미진한 부분으로 남아서 정맥류가 재발되는 요소가 될 수 있다. EVLT에서도 tumescent anesthesia를 시행하여 통증감소와 열손상을 줄이게 된다.

치료 후에는 멍, 부종, 얇은정맥염, 감각이상 등이 나타날 수 있으나, 비교적 용이한 치료방법과 우수한 치료결과로 인하여 EVLT는 많은 의사와 환자들에게 받아들여지면서 최근에는 가장 많이 사용하는 정맥류 치료법이 되었다.

그리고 단기 치료성적이나 장기 치료성적이 수술이나 다른 치료방법과 비교하여 훌륭하게 나타나고 있다[13]. 그러나 하지정맥류 치료법의 새로운 기준이 되기 위하여 장기 성적에 대한 자료가 더 보강될 필요가 있다[21].

(4) 대체요법

하지정맥류의 근본적 치료법은 될 수 없으나 증상완화에 도움이 될 수는 있는 몇 가지 약제를 살펴보면, pycnogel과 micronized purified flavonoid fraction (MPFF)은 만성 정맥 질환자에서 백혈구 같은 성분이 혈관 내피세포에 붙는 것을 촉진하는 intercellular adhesion molecule 1이나 vascular cell adhesion molecule 1의 발현을 줄인다. Pycnogel은 소나무 일종인 해송에서 추출한 물질이고 MPFF는 회화나무 추출물로 hesperidin 형태로 된 diosmin과 flavonoid로 되어 있다. 이런 제제들은 하지에서 부종을 줄이며 레양의 치료를 촉진시켜 상처를 적게 만든다. Procyanidolic oligomer는 정맥류로 인한 부종을 줄이고 하지정맥류 증상을 경감시키며, 마로니에 씨 추출물(horse chestnut seed extracts)은 aescin과 flavonoid를 함유하고 있어 항염작용과 함께 하지부종을 감소시킨다[1].

5. 예방법

하지정맥류는 치료도 중요하지만 예방이 더욱 중요하다. 하지정맥류의 예방 혹은 증상의 경감 혹은 진행속도의 저하를 위하여 다음과 같은 방법을 권하고 있다. 오래 서 있거나 장기간 앉아서 하는 일을 피하는 것이다. 여건상 피할 수 없는 경우에는 일정시간 마다 걸어 근육펌프를 가동시켜 하지의 깊은정맥 압력을 경감시키도록 해야 한다.

압박스타킹 사용을 생활화하면 정맥혈류 속도를 올려 정 체되지 않게 하여 부종을 줄일 수 있기에 환자를 잘 이해시켜서 꼭 착용하도록 해야 한다. 걷는 운동도 권하는데 다리 운동 시 혈액 공급이 증가하여 환류되는 정맥혈액량도 증가하므로 마라톤이나 달리기 같은 운동보다는 비교적 혈액의 유입 및 유출이 평형이 되게 만드는 일반 보행운동이 추천된다. 일반적으로 하루 1-2시간, 거리상으로는 4-8 km 정도의 보행을 권한다. 이런 보행운동은 심장병예방에도 도움이 된다. 베개 등을 이용하여 잘 때 다리를 심장보다 높게 유

지하면 정맥혈 환류를 도와 하지의 부종을 없앨 수 있다. 청바지 같이 신체를 조이는 옷은 좋지 못하다. 전체적으로 피하정맥을 균일하게 압박하여 정맥혈 환류를 돕는 압박스타킹과 달리 몸에 꼭 끼는 옷은 정맥 환류를 막아 정맥류 생성을 촉진할 수 있어 피해야 할 필요가 있다. 다리를 꼬고 앉아 있는 경우도 정맥 환류에 장애를 초래하기에 가급적 피하도록 한다. 온탕이나 찜질방 같이 뜨거운 곳에 노출되는 경우 높은 온도에 의해 정맥이 확장되기에 하지정맥류 환자에게는 목욕탕이나 찜질방 같은 곳에 가는 것을 권하지 않는다.

그 외에도 복압상승 등으로 정맥 환류시 저항이 증가되는 것을 방지하기 위해 적정체중의 유지 및 변비예방 등을 권하고 있다. 또한 장거리 여행 중에는 발목이나 발 운동을 하거나 혹은 발을 원위부에서 근위부로 마사지하여 정맥혈 환류를 원활하게 만드는 것을 권장한다.

결론

하지정맥의 판막부전과 더불어 나타난 역류로 인하여 발생하는 하지정맥류는 발생 원인으로 장시간 서서 있는 직업을 가진 사람들에서 많이 발생하는 것과 같이 환경적인 요소도 중요하지만 가족력과 같은 체질적인 요소도 관여하고 있다. 진단방법으로는 최근에는 도플러 초음파가 진단방법의 기본으로 되어 있어 깊은정맥과 얇은정맥의 구조나 역류와 같은 이상 소견을 쉽게 알아낼 수 있다. 치료방법은 최근에 여러 가지 방법이 도입되고 발전하고 있으나 아직도 두렁넙다리아음부에서 결가지 혈관들을 묶고 두렁정맥을 절제하는 외과적 치료방법이 훌륭한 장기 성적으로 하지정맥류에 대한 기준 치료방법으로 되어 있다. 많은 환자들은 미용상의 문제, 수술이나 입원기간의 문제 등으로 인하여 경화주사요법이나 EVLT 같은 비외과적 치료법을 선호하고 있어 비외과적 치료방법이 발전하고 있으나 아직은 하지정맥류 기준 치료방법이 되기 위해서는 장단기 성적에 대한 보강이 더 필요하다. 향후 하지정맥류에 대한 치료방법이 더욱 발전하리라 예측되나, 현재로서는 여러 가지 치료방법들이 장단점이 있기 때문에 환자의 상태에 따라 적절한 방법을 사용해야 하고, 필요에 따라서는 여러 가지 방법을 한

환자에게 같이 사용하여 정맥류의 재발방지와 증상개선에 노력해야 할 것이다. 하지정맥류는 치료와 함께 예방이 중요하다. 하지정맥류를 예방 및 증상의 경감시키기 위한 방법을 널리 알리고 이에 대한 연구도 많아져야 한다.

핵심용어: 하지정맥류; 수술방법; 경화요법; 레이저 치료

REFERENCES

- Naoum JJ, Hunter GC. Pathogenesis of varicose veins and implications for clinical management. *Vascular* 2007; 15: 242-249.
- Goldman MP, Fronek A. Anatomy and pathophysiology of varicose veins. *J Dermatol Surg Oncol* 1989; 15: 138-145.
- Suh BY. Varicose veins in the legs. *J Korean Soc Phlebology* 2002; 1: 3-8.
- Lim CS, Davies AH. Pathogenesis of primary varicose veins. *Br J Surg* 2009; 96: 1231-1242.
- Caggiati A, Rosi C, Heyn R, Franceschini M, Acconcia MC. Age-related variations of varicose veins anatomy. *J Vasc Surg* 2006; 44: 1291-1295.
- Dodd H. The varicose tributaries of the popliteal vein. *Br J Surg* 1965; 52: 350-354.
- Perkins JM. Standard varicose vein surgery. *Phlebology* 2009; 24 Suppl 1: 34-41.
- Teruya TH, Ballard JL. New approaches for the treatment of varicose veins. *Surg Clin North Am* 2004; 84: 1397-1417.
- Jones RH, Carek PJ. Management of varicose veins. *Am Fam Physician* 2008; 78: 1289-1294.
- Hirsch SA, Dillavou E. Options in the management of varicose veins, 2008. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2008; 49: 19-26.
- Kouri B. Current evaluation and treatment of lower extremity varicose veins. *Am J Med* 2009; 122: 513-515.
- Leopardi D, Hoggan BL, Fitridge RA, Woodruff PW, Maddern GJ. Systematic review of treatments for varicose veins. *Ann Vasc Surg* 2009; 23: 264-276.
- van den Bremer J, Moll FL. Historical overview of varicose vein surgery. *Ann Vasc Surg* 2010; 24: 426-432.
- Sam RC, Silverman SH, Bradbury AWW. Nerve injuries and varicose vein surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004; 27: 113-120.
- Beale RJ, Gough MJ. Treatment options for primary varicose veins: a review. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005; 30: 83-95.
- Sadick NS. Advances in the treatment of varicose veins: ambulatory phlebectomy, foam sclerotherapy, endovascular laser, and radiofrequency closure. *Adv Dermatol* 2006; 22: 139-156.
- Tremblay J, Lewis EW, Allen PT. Selecting a treatment for primary varicose veins. *Can Med Assoc J* 1985; 133: 20-25.
- de Groot WP. Treatment of varicose veins: modern concepts and methods. *J Dermatol Surg Oncol* 1989; 15: 191-198.
- Jia X, Mowatt G, Burr JM, Cassar K, Cook J, Fraser C. Systematic review of foam sclerotherapy for varicose veins. *Br J Surg* 2007; 94: 925-936.
- Nootheti PK, Cadag KM, Goldman MP. Review of intravascular approaches to the treatment of varicose veins. *Dermatol Surg* 2007; 33: 1149-1157.
- Hoggan BL, Cameron AL, Maddern GJ. Systematic review of endovenous laser therapy versus surgery for the treatment of saphenous varicose veins. *Ann Vasc Surg* 2009; 23: 277-287.



Peer Reviewers' Commentary

본 논문은 하지정맥류에 전반적인 지식을 정리하여 21개의 참고문헌을 근거로 병리, 생리, 증상, 진단, 치료, 예방이 자세하게 기술되어 일반의사 및 혈관관련이 아닌 다른 전문분야 전문의가 이해하기 쉽게 서술되어 있다. 하지정맥류에 대한 조직해부학적, 생리학적인 소견과 원인발생에 대해 우수하게 기술되어 있다. 하지정맥류 병리, 진단, 치료에 대한 일관성 있는 collecting review가 잘 정리되어 미국 medical school 학장협의회 교과과정에는 필수적으로 수록되어 있으나, 한국에서는 현재까지 기존과목의 비협조로 인하여 의과대학 및 의학전문대학원 학생과정에 강의가 없는 관계로, 기존의 인터넷 수준으로 얕은 지식에 의존하던 많은 의사들에게 하지정맥류 진료에 체계적인 도움이 있을 것으로 사료된다.

[정리: 편집위원회]