

만성정맥부전 환자에서 색도플러초음파의 역할

유 정 현 · 서 정 수

목 적 : 만성정맥부전은 정맥류, 하지부종, 동통, 궤양 등의 여러 피부변화를 동반하는 복합적인 임상증상을 나타내는 질환으로 만성정맥부전의 임상증세를 가진 환자에서 색도플러 초음파 검사의 진단적 가치를 평가해 보고자 하였다.

대상 및 방법 : 만성정맥부전이 의심되는 임상적 증세로 내원한 환자 중 색도플러 초음파 검사를 실시한 29명 환자의 37예 하지를 대상으로 하였다. 검사방법으로는 판막기능부전과 정맥 개존성 유, 무를 관찰하였고, 판막기능 부전의 평가는 발살바법과 원위부 압박법을 이용하여 1초 이상 지속되는 역행성혈류가 보일때 양성으로 정의하였다.

결 과 : 37예의 하지중 30예(82%)에서 판막기능부전의 소견을 보였고 7예(18%)는 정상 소견을 보였다. 판막기능부전을 보인 30예중 표재정맥역류를 보인 경우가 14예(38%)이었고 심부정맥역류는 8예(22%), 8예(22%)에서는 심부 및 표재정맥역류를 함께 동반하였다. 또한 6예에서 정맥혈전을 동반하였는데 이중 4예는 심부정맥역류를 보인 경우이었다.

결 론 : 색도플러 초음파는 정맥류를 포함한 정맥판막기능 부전과 정맥내 개존성의 여부와 위치를 평가할 수 있어 만성정맥부전이 의심되는 환자의 진단에 도움을 주는 유용한 검사이다.

만성정맥부전은 정맥류, 하지부종, 동통, 궤양 등의 여러 피부변화를 동반하는 복합적인 임상증상을 나타내는 질환으로서 이러한 일련의 변화는 판막부전 또는 만성정맥폐쇄, 때로는 두가지가 함께 동반한 경우에 유발되는 만성적인 정맥고혈압에 의해 초래된다(1-3). 정맥의 판막 기능이 가장 중요한 요인으로 정상적인 전향혈류가 소실되고 양측성 혈류를 초래되는 판막부전에 의해 정맥내 혈압이 비정상적으로 증가, 심부정맥에서 표피정맥계로 역류가 초래되어 정맥류가 유발되는 경로를 거치게 된다(1, 2). 본 연구는 만성정맥질환을 유발하는 정맥병리의 원인과 침범부위의 진단에 있어 색도플러 초음파의 가치를 평가해 보고자 하였다.

대상 및 방법

1995년 1월부터 1996년 12월까지 만성정맥부전이 의심되는 임상증세로 내원한 환자 중 도플러 초음파 검사를 실시한 29명 환자의 37예 하지를 대상으로 하였다. 환자의 연령분포는 20세에서 69세로 평균연령은 46세 였고 남 : 녀 비는 9 : 20으로 약 1 : 3이었다. 환자의 임상증상은 Table 1과 같으며 대부분 한가지 이상의 증세를 가지고 있었다. 검사방법으로는 Acuson 128XP

(Acuson Co., Mountain View, CA, U.S.A) 초음파 기기로 주로 7MHz의 선상탐촉자를 이용한 실시간 영상 및 색도플러 초음파 검사를 병행하였다. 검사방법은 환자의 상체를 15-20도 정도 세운 수평상태에서 정맥의 상태를 관찰하였고 정맥역류를 평가하기 위해 수평상태와 수직상태를 병행하여 심부정맥과 표재정맥 및 교정맥을 분지별(segment)로 관찰하였다. 근위부 심부정맥은 총대퇴정맥부터 대퇴정맥 하부까지를, 원위부정맥은 슬와정맥, 후경골정맥을 포함한 이하정맥을 포함하였다. 표재정맥은 장복재정맥(Long Saphenous Vein : 이하 LSV), 단복재정맥(Short Saphenous Vein : 이하 SSV), 교정맥(Communicating Vein : 이하 CV)을 포함하였다. 판막기능부전을 평가하기 위해 발살바법과 하지정맥의 원위부 압박법을 이용하였고, 1초이상 지속되는 역행성혈류가 보일때 판막기능부전이라고 정의하였다(Fig. 1). 또한 정맥개존성의 여부를 관찰하였고 정맥내 고음영 혹은 저음영의 에코가 보이거나 압축성이 소실될때 정맥혈전이 동반된 것으로 정의하였다.

결 과

37예 하지 중 30예에서 판막기능 부전의 소견을 보였고, 나머지 7예(18%)는 정상 소견을 보였다. 판막기능 부전을 보인 30예 중 표재정맥역류를 보인 경우가 14예(38%)이었고 심부정

¹이화여자대학교 의과대학 진단방사선과학교실
이 논문은 1997년 6월 16일 접수하여 1997년 9월 12일에 채택되었음

Table 1. Clinical Manifestations

Symptoms	Number (%)
Pain	22/37 (59.4)
Varicose vein	18/37 (43.2)
Edema	15/37 (40.5)
Skin change	4/37 (10.8)
Ulcer	6/37 (16.2)

Table 2. Distribution of venous valvular incompetence

SVI	14	DVI	8	DVI+SVI	8
LSV	10	Distal	5	Distal + LSV	5
LSV only	6	Distal+Proximal	3	Distal + CV	3
LSV+CV	4	Proximal	0		
SSV	2				
CV	2				

맥역류는 8예(22%), 나머지 8예(22%)에서는 심부 및 표재정맥역류를 함께 동반하였다(Table 2). 판막기능부전과 동반된 정맥혈전이 6예에서 관찰되었고 4예는 심부정맥역류와 동반되었고 2예는 표재정맥역류와 동반되었다.

정맥부전의 위치는 심부정맥역류를 보인 8예 모두 원위부정맥역류를 보였고 이중 3예는 근위부정맥역류를 동반하였다. 표재정맥역류는 LSV역류가 10예, SSV이 2예였고 단독으로 측하지 CV 역류만을 보인 경우가 2예 있었다. LSV역류 10예중 4예에서 CV역류와 동반되었는데 측하지와 발목이 각각2예씩이었다. 판막기능부전은 궤양이나 피부변색의 임상증세가 심할수록 심하여 궤양이 있는 6예 모두 정맥부전의 소견을 보였다 또한 임상증세가 심할수록 심부정맥역류의 경우는 원위부정맥역류가 많았다.

고 찰

만성정맥부전은 정맥류, 하지부종, 동통, 궤양 등의 여러 피부변화를 동반하는 복합적인 임상증상을 나타내는 질환이다(1-3). 과거에는 피부과에서 거론되는 질환이었으나 정맥염에 의해 피부궤양과 정맥판막 손상이 오는 것과(4, 5) 교정맥판막부전의 역할에 관하여 발표된 후(6), 최근까지 정맥염후증후군이 만성정맥질환과 동일한 의미로 이해되었다.

그러나 Bauer(7)와 Kistener(8)는 정맥염의 소견이나 기왕력이 없는 만성정맥궤양환자를 보고하고 이들의 병리소견이 정맥염증후군때 관찰되는 판막비후, 단축, 잔흔 및 정맥벽의 비후, 정맥강내의 불규칙한 중격, 가닥 등이 관찰되는 대신 오히려 얇고(thin) 길쭉해진(elongated) 판막소견을 보였고 정맥부전은 양쪽판막이 맞닿지 못해 발생한 것이라고 설명하였다. Herman등(9)과 Train등(10)도 수술소견상 판막 부전의 소견을 보였으나 상행정맥조영술상 정상소견을 보였던 경우를 보고하였다. 이러한 여러가지 보고들에 의하여 근래에는 정맥염후

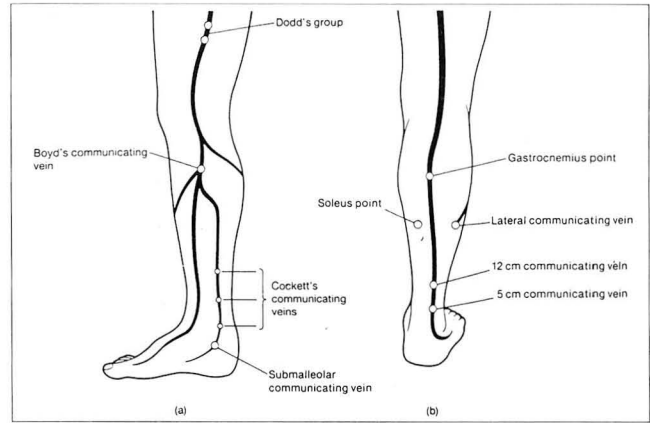


Fig. 1. Venous Valsalva response of valvular incompetence. Retrograde flow is induced by the Valsalva maneuver lasting than 1sec.

증후군은 부적합한 단어로 생각되어 만성정맥부전으로 불리우며 원인으로서는 정맥염에 의한 판막손상과 변형, 폐쇄에 의해 야기될 수도 있으나 선천적인 판막이나 정맥벽의 결함등에 의해 정맥부전을 초래할 수도 있다고 정의된다(10-13).

만성정맥부전환자에서 병변의 정확한 원인과 위치, 동반된 폐쇄 유,무를 결정하는 것은 진단과 치료를 결정하는데 중요한 방침이 되며(1, 2) 침습적 및 비침습적인 방법을 포함하여 여러 방법들이 알려져 있다(15-21). 상행 및 하행(또는 역행성) 정맥조영술과 보행정맥압(ambulatory venous pressure) 측정이 대표적인 침습적 방법이라 할 수 있고(12, 15, 16) 비침습적 방법으로 혈량측정법(plethysmography)과 도플러검사가 대표적이다(11, 17-22). 보행정맥압측정은 침습적일 뿐 아니라 역류와 폐쇄를 구분할 수 없다는 단점이 있고, 상행정맥조영술은 역류에 대해서 많은 정보를 얻을 수 없다는 단점이 있다(15). 최근 하행정맥조영술이 역류의 정도를 분류, 평가하는데 이용되고 있으나(16) 이 방법은 침습적일뿐 아니라 상부정맥이 정상일때 하방정맥의 역류를 평가할 수 없기 때문에 예민도가 낮다는 단점이 있다(12). 혈량측정법은 비침습적인 방법이나 정도의 역류를 진단하는데는 예민도가 낮고, 많은 경우에 가양성이 있는 것으로 알려졌다(17, 18). 도플러 초음파검사는 정맥조영술과 같이 정맥의 전체적인 윤곽을 한눈에 보기는 불가능하나 정맥개존성과 판막상태를 각기 정맥분지별로 따라가며 확인할 수 있으며, 또한 측부정맥과 정맥류를 발견하며 그 정도를 평가하는데 도움이 된다(11, 12, 19-22).

만성정맥부전 환자의 도플러 초음파 소견에 관한 연구들이 최근 보고되었는데 저자들의 결과에서는 표재정맥역류 28%(14예), 심부정맥역류 22%(8예), 심부 및 표재정맥역류를 함께 보인 경우가 22%(8예)이었고 18%(7예)에서는 정상도플러소견을 보여 정맥부전 환자의 82%가 도플러 소견상 역류를 보였고 이중 심부정맥역류소견은 전체 중 44%를 나타냈다(Table 2). 또한 정맥부전과 동반된 정맥혈전은 16.2%(6예)로 이중 4예는 심부정맥역류와 2예는 표재정맥역류와 동반되었고 이는 Gaitini등(11)의 연구 결과와 비교해 볼때 특별한 차이가 없었다.

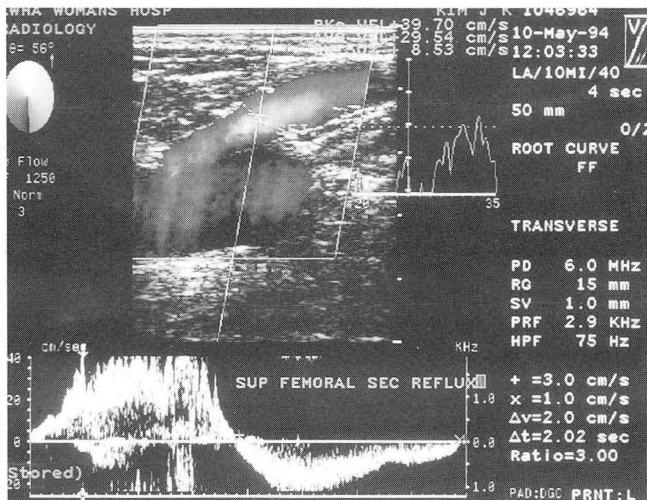


Fig. 2. Diagram of the clinically important thrombotic veins of the leg. (a) Medial projection. (b) Postero-lateral view.

임상증세의 심한 정도와 정맥질환과의 상호관계에 관하여는 많은 설명들이 있다. Moore등(22)은 임상증세가 심할수록 정맥부전이 심하며, 근위정맥부전보다는 원위정맥부전이 더 증가하는 소견을 보였다고 하였고, 원위정맥부전과 근위정맥부전을 동반할 수도 있으나 57%에서는 원위정맥부전 단독으로 존재했다고 보고하였다. 또한 표재정맥부전과 임상증세정도와의 밀접한 상관관계가 있다고 알려졌으나 반면, 혈전에 의한 정맥폐쇄와 임상정도와는 뚜렷한 관계가 없는 것으로 여겨진다. 발목궤양이나 피부변색을 가진 환자의 93%가 정맥부전을 나타냈다고 보고된 것처럼 저자들의 경우도 궤양을 가진 환자 모두가 정맥부전의 소견을 보였다. 또한 도플러검사로 역류부위를 관찰했을 때 심부정맥역류를 보인 8예 모두 장단지근처의 원위정맥부전이었고 이중 3예는 근위부정맥부전을 동반하고 있었으나, 근위부정맥부전만 단독으로 관찰된 예는 없었다. 또한 이들은 모두 궤양이나 색소침착의 소견을 동반하고 있어서 이미 발표된 것과 같이 임상증세가 심할수록 원위정맥부전 소견을 보이는 것을 확인할 수 있었다.

표재정맥역류 14예 대부분은 LSV역류(10예)였고 SSV역류가 2예, 단독교정맥역류를 보인 경우가 2예 있었다. 10예의 LSV역류중 측하지나 발목교정맥역류가 4예에서 동반되었다. 표재정맥부전은 대부분 교정맥역류와 함께 동반된 이차소견으로 생각한다. 그러나 표재정맥부전과 교정맥을 분리하여 발표된 초음파 보고는 없는데 이는 도플러 검사만으로 표재정맥부전과 동반된 교정맥부전을 모두 관찰하기란 어렵기 때문이다. 저자들의 경우 해부학적으로 이미 알려진 교정맥위치(Fig. 2)를 색도플러를 이용함으로 교정맥역류 위치와 유·무를 관찰하였는데 장복재정맥역류 10예중 4예에서 교정맥역류를 관찰할 수 있었다. 그러나 교정맥은 다른 정맥계와 마찬가지로 예측할 수 없는 다양성을 가지므로 저자들이 발견하지 못한 경우가 있었을 것으로 추측된다.

정맥질환과 교정맥부전과의 상관관계를 밝히는 것도 쉽지 않아 최근 Train등(10)은 10예의 단독교정맥부전을 보고하였고

Negus등(23)도 궤양환자에서 거의 100%(108/109) 수술상 교정맥부전이 있었다고 보고한 것을 토대로 만성정맥부전의 임상증세를 나타내는데 교정맥부전이 중요한 역할을 하며 반드시 심부정맥역류와 동반되지 않는다고 보고되었다. 교정맥부전은 주로 알려진 것처럼 심부정맥혈전증에 의한 심부정맥 판막의 손상에 의한 경우가 흔하나 위와 같이 심부정맥역류 없이 단독으로 올 수도 있고, 때때로 오래 서 있는 직업에서 유발되기도 한다고 설명한다(10). 저자들의 경우 2예의 단독 교정맥부전이 발목교정맥에서 관찰되었고 이들은 모두 궤양이나 피부변색을 동반하였다.

이처럼 만성정맥부전의 병리는 역동적이고 환자 상황에 따라 일률적으로 설명하기에는 매우 복잡하고 다양하여 심부정맥계와 표피정맥계의 상관관계를 명료하게 설명하기는 어려운 점이 있다. 그러나 이런 점에도 불구하고 만성정맥부전 환자에서 색도플러초음파는 질환의 진단에 중요한 정맥판막기능부전과 정맥내 개존성 여부 및 위치를 평가하는데 도움이 되었고 1초이상 지속되는 의미있는 역류를 시간(sec)으로 측정함으로 판막 기능부전의 심한 정도를 추측할 수 있었다. 또한 해부학적으로 이미 알려진 교정맥 위치를 색도플러를 이용함으로 교정맥역류 위치와 유·무를 관찰하는데 도움이 되었다.

결론적으로, 색도플러 초음파는 정맥판막기능부전과 정맥개존성 여부와 위치를 평가할 수 있어 만성정맥부전을 의심하는 임상증세가 있는 환자의 진단과 수술전 평가에 도움을 주는 유용한 검사이다.

참 고 문 헌

1. Strandness DE, Langlois Y, Cramer M, Randlett A, Thiele BL. Long-term sequelae of acute venous thrombosis. *JAMA* 1983; 250: 1289-1295
2. Rollins DL, Lloyd WE, Buchbinder D. Venous thrombosis: the clinical problem. *Semin Ultrasound CT MR* 1988; 9: 277-285
3. Lindner DJ, Edward JM, Phinney ES, Tayler LM, Porter JM. Long-term hemodynamic and clinical sequelae of lower extremity deep vein thrombosis. *J Vasc Surg* 1986; 4: 436-442
4. Homans J. The operative treatment of varicose veins and ulcers based upon a classification of there lesions. *Surg Gynecol Obstet* 1916; 22: 143-158
5. Linton RR. The post-thrombotic ulceration of the lower extremity: Its etiology and surgical treatment. *Ann Surg* 1953; 138: 415-432
6. Cockett RB, Janes BE. The ankle blow-out syndrome: A new approach to the varicose ulcer problem. *Lancet* 1953; 1: 17-23
7. Bauer G. The etiology of leg ulcers and their treatment by resection of the popliteal vein. *J Int Chir* 1948; 8: 937-967
8. Kistner RL. Surgical repair of the incompetent femoral vein valve. *Arch Surg* 1975; 110: 1336-1342
9. Herman RJ, Neiman HL, Yao JST. Descending venography: A method of evaluation lower extremity venous valvular function. *Radiology* 1980; 137: 63-69
10. Train JS, Schanzer H, Pierce EC 2d, Dan SJ, Mitty HA. Radiological evaluation of the chronic venous stasis syndrome. *JAMA* 1987; 258(7): 941-944
11. Gaitini D, Torem S, Pery M, Kaftori JK. Image-directed Doppler

- ultrasound in the diagnosis of lower-limb venous insufficiency. *J Clin Ultrasound* 1994; 22(5): 291-297
12. Neglen P, Seshadrin R. A comparison between descending phlebography and Duplex Doppler investigation in the evaluation of reflux in chronic venous insufficiency: a challenge to phlebography as the "gold standard." *J Vasc Surg* 1992; 16: 687-693
13. McEnroe CS, O'Donnell TF Jr, Mackey WC. Correlation of clinical findings with venous hemodynamics in 386 patients with chronic venous insufficiency. *Am J Surg* 1988; 156: 148-152
14. Raju S. Venous insufficiency of the lower limb and ulceration: changing concepts and management. *Ann Surg*. 1983; 197: 688-697
15. Ackroyd JS, Browse NL. The investigation and surgery of the post thrombotic syndrome. *J Cardiovascu Surg*. 1986; 27: 5-16
16. Kistner RL, Ferris EB, Randhawa G, Kamida C. A method of performing descending venography. *J Vascu Surg* 1986; 4: 464-468
17. Barnes RW. Noninvasive diagnostic techniques in peripheral vascular disease. *Am Heart J* 1972; 2: 241-258
18. Zwiebel WJ. Anatomy and Duplex characteristics of the normal deep veins. *Semin Ultrasound CT MR* 1988; 9: 269-276
19. Raju S, Fredericks R. Evaluation of methods for detecting venous reflux. *Arch Surg* 1990; 125: 1463-1467
20. Markel A, Manzo RA, Bergelin RO, Strandness DE. Valvular reflux after deep vein thrombosis: incidence and time off occurrence. *J Vasc Surg* 1992; 15: 377-382
21. Pearce WH, Riccho JB, Queral LA, et al. Hemodynamic assessment of venous problems. *Surgery* 1983; 93: 715- 721
22. Moore DJ, Himmel PD, Sumner DS. Distribution of venous valvular incompetence in patients with the postphlebotic syndrome. *J Vasc Surg* 1986; 3(1): 49-57
23. Negus D. Perforation vein interruption in the post phlebotic syndrome. *Surgery of the Veins*. New York: Grune & Stratton, 1985: 191-204

J Korean Radiol Soc 1997; 37: 1039-1042

Color Doppler Ultrasound in Chronic Venous Insufficiency

Jeong Hyun Yoo, M.D., Jeong Soo Suh, M.D.

¹Department of Diagnostic Radiology, College of Medicine, Ewha Womans University.

Purpose: To analyse Doppler findings in patients with chronic venous insufficiency, and evaluate the usefulness of color Doppler ultrasonography.

Material and Methods: Thirty-seven limbs in 29 patients were evaluated with color Doppler ultrasound for suspected chronic venous insufficiency. To determine luminal patency and valvular competence, the venous system was examined; more than 1sec of reflux flow during Valsalva maneuver and after release of distal compression in the popliteal vein indicated incompetence.

Results: Venous insufficiency was seen in 30 cases(81%), and was Superficial in 14(38%), deep in eight(21.5%), and combined in eight(21.5%). In seven limbs(19%), veins were normal. Six cases of insufficiency, four of which were deep, were combined with deep venous thrombosis.

Conclusion: In cases of chronic venous insufficiency, color Doppler ultrasound is useful for defining the exact site of venous incompetence and evaluating venous luminal patency.

Index Words: Veins, extremities
Veins, abnormalities
Veins, US
Ultrasound(US), Doppler studies

Address reprint requests to: Jeong Hyun Yoo, M.D., Department of Diagnostic Radiology, College of Medicine, Ewha Womans University. # 70, Chongro 6ka, Chongro Ku, Seoul, 110-126 Korea.
Tel. 82-2-760-5144 Fax. 82-2-760-5046