# 만성 메이-터너 증후군에서 시행한 외과적 혈전 제거술

## — 2예 보고 —

이길수* · 김용훈** · 민선경*** · 김형래**** · 이봉기** · 강성식*****

## Surgical Venous Thrombectomy for Chronic May-Thurner Sysndrome

### -2 cases report-

Kilsoo Yie, M.D.*, Yong Hoon Kim, M.D.**, Sun Kyung Min, M.D.***, Hyoung Rae Kim, M.D.****, Bong Ki Lee, M.D.**, Seong Sik Kang, M.D.*****

May-Thurner syndrome is a deep vein thrombosis of the ilio-femoral vein due to compression of the left common iliac vein by the overlying right common iliac artery. Although, catheter directed thrombectomy (CDT) and thrombolysis with stent insertion has become the standard treatment method for acute or subacute May-Thurner syndrome, because of technical feasibility and lower recurrence rate, however, sometimes this methods make fatal complications. Furthermore, there are few reports on optimal treatment strategies for patients in a chronic state of May-Thurner syndrome,. We now present two cases of chronic (>1 month since onset of symptoms) May-Thurner syndrome treated by surgical thrombectomy and femoral arteriovenous shunt with simultaneous stent insertion after failed endovascular treatment. This technique may provide a significant benefit for patients who are not suitable for conventional endovascular treatment.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2009;42:677-683)

**Key words:** 1. Thrombosis
2. Deep vein thrombosis
3. Stents
4. Thrombolysis
5. Surgery

## 증 례

### 증례 1

84세 여자 환자가 2개월 동안의 동통을 동반한 좌측 하지 및 좌측 골반부 부종을 주소로 내원하였다. 환자는 노인요양기관에서 생활 중이었지만 보행의 장애는 없었고 고혈압으로 약물 치료 중이었다. 혈액 검사에서 철결핍성 빈혈(Hb 10.6 mg/dL)이 관찰 되었고 D-dimer는 1,695 ng/

*강원대학교 의과대학 흉부외과학교실
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicne, Kangwon National University
**강원대학교 의과대학 내과학교실
Department of Internal Medicine, College of Medicine, Kangwon National University
***인제대학교 의과대학 서울백병원 흉부외과
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Seoul Paik Hospital, College of Medicne, Inje University
****강원대학교 의과대학 영상의학교실
Department of Interventional Radiology, College of Medicine, Kangwon National University
*****강원대학교 의과대학 마취통증의학교실
Department of Anesthesiology and Pain Clinic, College of Medicien, Kangwon National University
†본 내용은 제 240차 대한흉부외과 학회 월례집담회에서 발표되었음.
논문접수일 : 2009년 8월 25일, 논문수정일 : 2009년 9월 16일, 심사통과일 : 2009년 9월 17일
책임저자 : 김용훈 (604-082) 강원도 춘천시 효자동 17-1, 강원대학교 의과대학 내과학교실
(Tel) 033-258-2294, (Fax) 033-258-2124, E-mail: elpucco@kangwon.ac.kr
본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

**Fig. 1.** (A) Computed tomographic findings of the first case showing intraluminal thrombus from inferior vena cava to popliteal vein (white arrows) and left iliac vein compressed by vertebral body and aortic bifurcation. (B) 4 month after surgery, all thrombi were disappeared (white arrows) and left lower limb circumference was normalized.

ml였다. 이학적, 검사실 소견을 종합하여 만성 심부정맥 혈전증을 의심하여 중심정맥 삽관 후 전산화단층정맥조영술(CT venogram)을 촬영하였다. 혈전은 좌슬와정맥, 대퇴정맥, 장골정맥을 거쳐 하대정맥 일부까지 침범하고 있었고 좌측 장골정맥이 척추체와 우 장골동맥사이에서 눌려짐을 발견하고 메이-터너 증후군을 의심하였다(Fig.

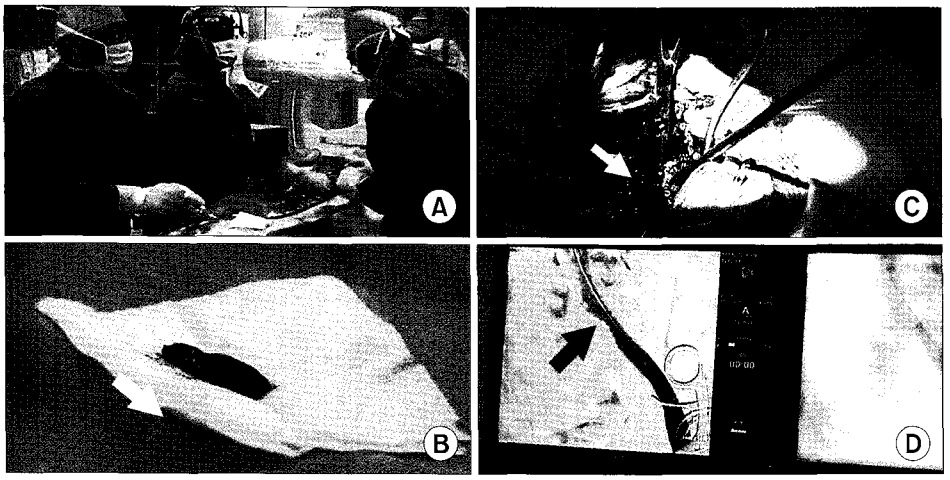


**Fig. 2.** (A) All surgical and interventional procedure were performed in the angioroom under local anesthesia. (B) Thrombus evacuation from the left common femoral vein. (C) Red thrombus. (D) Angiographical confirmation of May-Thurner syndrome (black arrow, balloon expansion is essential after stent insertion).

1A). 환자의 고 연령과 증상발현기간, 전신상태를 고려하여 영상의학과 중재술팀과 협진하여, 카테터를 이용한 혈전제거술(catheter directed thrombectomy, CDT), 국부 혈전용해(regional thrombolysis) 그리고 좌측 장골정맥의 스텐트삽관 및 하대정맥 필터(IVC filter) 삽입을 시도하려 하였지만, 오래된 혈전으로 인해 정맥 천자가 불가능하여 CDT와 스텐트는 삽입을 할 수 없어 중심정맥을 통해 하대정맥 필터만 삽입하였다. 이후 24시간 동안의 정맥 점적 헤파린(1,000 U/hour) 사용 중 과량의 토혈이 발생하였고, 응급 내시경에서 심한 위궤양과 다량의 미만성 출혈을 확인하였다. 수혈을 하는 동안에도 환자의 하지 동통은 계속되었고, 경피적 시술로는 환자의 증상과 색전유발을 억제할 수 없다고 판단하여 수술적 치료를 하기로 결정하였다.

수술의 전 과정은 혈관 촬영실에서 영상의학과 의사와 협진하여 국소마취 하에 시행되었다(Fig. 2A). 앙와위에서 좌측 대퇴정맥을 노출시키고 정맥과 곁가지들을 박리 및 제어한 후 대퇴정맥에 종절개를 가하고 조심스럽게 혈전을 제거하였다(Fig. 2B, C). 대퇴정맥의 원위부에 대해서는 정맥판막의 손상을 피하기 위해 4 French의 Fogarty catheter만 사용하였고, 근위부인 장골정맥에서는 흡입기구(Suction tip)를 사용하여 역시 판막손상에 주의하면서 혈전을 제거 하였다. 대퇴정맥의 혈관내부는 급성기 혈전(red thrombus)도 존재 하였지만 혈전의 만성화로 인한 섬유조직화 변성이 되어 있었고 혈관벽 역시 비후되어 있었다. 혈전적출이 끝난 후 영상의학과 전문의에 의하여 장골정맥의 혈관촬영이 시행되었다. CT에서와 같이 장골정맥 분지부 직하방에서의 좁아진 부위를 확인하였고 풍선확장술 및 스텐트(Ziver635™ vascular stent, Cook, USA) 삽입을 시행하였다. 마지막으로 장골정맥으로의 충분한 혈류 확보를 위하여 정위(in-situ) 대복재정맥을 복재-대퇴 연결부(saphenofemoral junction)에서 약 2 cm가량 박리한 다음, 자른 근위부 단면을 이용하여 총 대퇴동맥(common femoral artery)의 측면에 단-측 문합(end to side anastomosis)을 시행하여 대퇴동정맥루(Femoral arteriovenous shunt)를 조성하였다. 수술 후 저분자량 헤파린 피하주사를 7일간 사용하였고, 술 후 4일째부터 쿠마딘을 이용한 항 응고요법을 시작하여 퇴원시까지 INR 1.5~2.0을 유지하였다. 하지 부종은 술 후 7일째부터 호전되었고 술 후 4개월 째 동정맥루 결찰 후 시행한 CT에서 특별한 재발 없이 10개월째 외래 경과 관찰 중이다(Fig. 1B).

### 증례 2

71세 남자환자로 1개월간의 좌측 하지 동통과 부종을 주소로 내원하였다. 과거력상, 10년 전 좌측 대퇴부 대복재정맥을 이용한 관상동맥 우회술을 받은 병력이 있었으나 증세발현 전까지 10년동안은 특이소견이 없었다고 하였다. D-dimer의 상승과 함께 CT venogram에서 메이-터너 증후군이 의심되었고 혈전이 장골정맥까지 침범하고 있었다(Fig. 3). CDT 및 국부 혈전용해, 하대정맥 필터 그리고 스텐트 삽입을 계획하였으나 혈전의 만성화로 인해 CDT의 효과가 충분하지 않았고 오히려 시술도중 카테터에 의한 슬와정맥의 의인성 손상이 발생하였다. 2일간 하지 거상을 시키고 압박붕대를 거치하였으나 하지 부종이 더 심해지고 정맥압박에 의한 극심한 동통을 호소하여 수술을 결정하였다. 척추마취 하에 환자를 앙와위로 눕히고, 대퇴정맥부위에서 내측 슬와부까지 종절개를 가한 후 심부정맥을 노출하였다. 헤파린을 정맥주사하고 대퇴정맥에

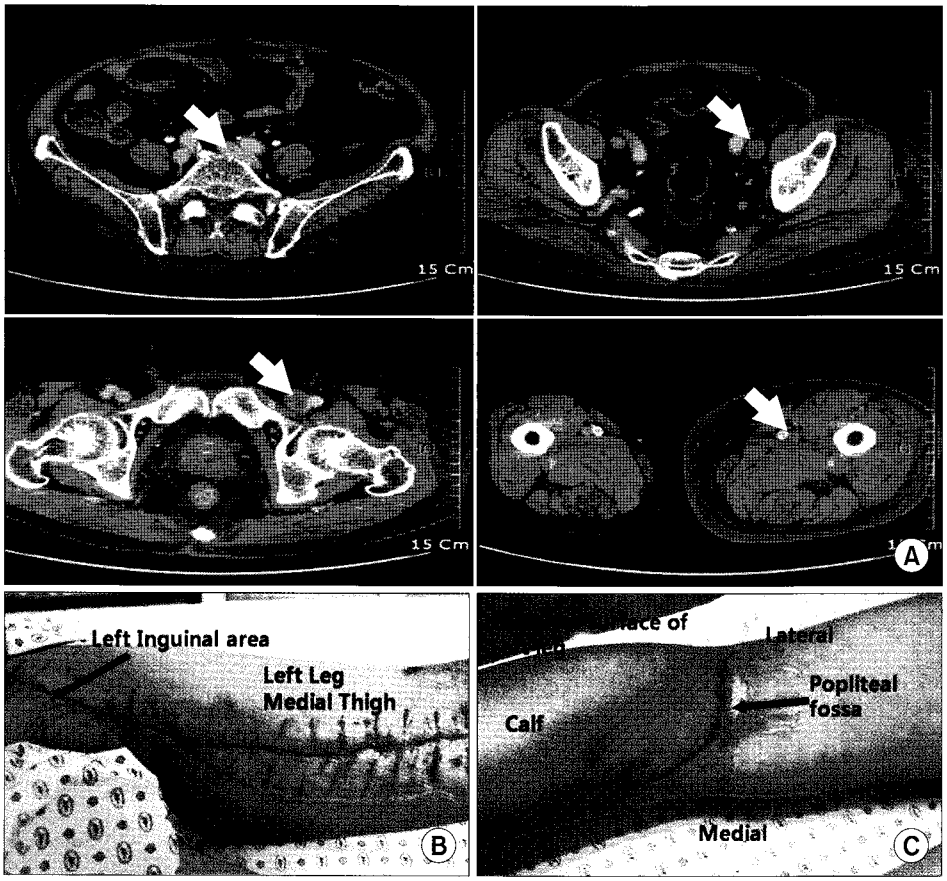


**Fig. 3.** Computed tomographic findings of the second case (A). Note extensive venous thrombus and left lower limb edema. Post-operative external wound of the second case (B, C). Thrombectomy was performed from common femoral vein (B) to popliteal vein (C) due to chronic deep vein thrombosis.

종절개를 가해 혈전제거를 한 후, 7-0 prolene으로 봉합하였다. 대퇴정맥 내부에서는 혈전의 만성화로 인한 섬유조직성 변성이 관찰 되었다. 복재정맥을 이용한 대퇴동정맥루를 만든 후 대퇴부 수술창을 봉합하였다. 무릎관절과 대퇴골의 내측돌기로 인하여 슬와정맥의 혈전제거는 환자를 복와위로 한 후 무릎 뒤에 "S" 자 모양의 절개를 가하여 시행 하였고 출혈방지를 위한 압박붕대를 거치하였다(Fig. 3). 혈전제거 후 영상의학과 전문의가 하대정맥 필터 및 장골정맥에 대한 풍선확장술 및 스텐트 삽관을 시행하였다. 수술 24시간 후부터 헤파린 정주 및 와파린을 이용한 항응고치료를 시행 하였고 출혈에 의한 부작용은 관찰되지 않았다. 동정맥루는 술 후 6주째 coil을 이용하여 막았으며 퇴원 당시 무릎 이하의 부종은 남아 있었으나 동통 등의 증세는 없었고 퇴원 후 11개월 째 외래 경과 관찰 중이다.

## 고 찰

메이-터너 증후군은 좌측 장골정맥이 우측 총장골동맥과 요추체(Lumbar vertebral body) 사이에서 눌려져 발생하는 장골-대퇴정맥의 심부정맥혈전증으로 장골정맥 압박증후군(Iliac vein compression syndrome) 혹은 Cockett 증후군 등으로도 불리며 1957년 메이와 터너에 의해 처음 보고 되었다[1].

이 증후군은 일반적인 심부정맥 혈전증과 다른 몇 가지 임상적인 특징을 가지고 있는데, 첫째, 오랜 와병이나 대수술 후 부동 상태(immobilization), 외상, 호르몬제제 복용, 암성병변이나 항응고장애와 같은 특별한 선행요인 없이도 순수한 해부학적 요인에 의해 발병하며, 둘째, 남자보다는 오히려 30대 이후 여자에서 호발하는 것으로 알려져 있다. 또한 일반적인 심부정맥혈전증의 재발율이 30%내외인데 반하여 메이-터너 증후군의 경우 적절한 항응고요법을 하더라도 재발율이 60~80%에 이르고 따라서 치명적 합병증인 폐동맥 색전증 발생빈도 역시 10% 정도로 높게 보고되고 있다[2]. 메이-터너 증후군에서의 이러한 높은 재발율은 해부학적인 원인에 의한 장골정맥의 반복적인 협착이 가장 중요한 요인으로 알려져 있다. 최근 Oguzkurt 등의 연구에 의하면 혈관촬영으로 확진된 메이-

터너 증후군 환자의 CT venogram을 분석한 결과 좌측장골정맥이 평균 70~77%정도의 협착을 보인데 반해 대조군에서는 28%의 협착을 보여 비 침습적인 CT venogram으로 중등도 이상의 장골정맥 협착이 있는 경우 반드시 메이-터너 증후군을 의심하는 것이 좋다고 한다[3]. 이러한 해부학적 협착문제를 해결하기 위하여 과거로부터 정맥패취를 이용한 혈관성형술, 대복재정맥 이식편을 이용한 정맥우회로술 및 동-정맥루 조성술과 같은 다양한 외과적 치료의 방편이 제안되어 왔지만 이러한 수술들은 시간이 오래 걸리고 개복을 해야 하는 부담이 있으며 장기적인 항응고제 사용과 비교할 때 비슷한 재발율을 보여 얻을 수 있는 이익이 적다는 단점이 있다.

최근 들어 CDT 및 혈관 내 스텐트를 이용한 치료기법이 소개되었는데, 비록 많은 환자군을 대상으로 한 임상연구들은 아니지만 급성기 메이-터너 증후군을 가진 환자들에서 초기 및 중기 치료성공율과 재발율은 만족할만 하여 근래 메이-터너 증후군 치료의 중심으로 자리잡아가고 있는 추세이다[4,5]. 따라서 메이-터너 증후군에서 이용되던 과거의 침습적 수술은 현재 임상에서 거의 받아들여지지 않고 있으며 심지어 만성 증후군에서도 혈관 내 치료를 견지하려는 경향이 강하다.

하지만, 비록 수술에 비하여 덜 침습적이라 하더라도 CDT의 경우 많은 양의 조영제를 사용하고, 특히 만성 병변의 경우 혈관내부가 만성 섬유화 변성(organization)이 되어 있어 효과가 급성기에 비하여 만족스럽지 않으며, 본 증례의 두 번째 경우처럼 카테터에 의한 혈관손상 가능성 역시 높다. 또한 Mewissen 등의 보고에 의하면 국소적인 혈전용해제 사용의 경우라 하더라도 11%의 대량출혈을 경험하였다고 하며 본 증례의 경우처럼 특히, 출혈성 경향을 내재한 환자에게는 치명적으로 작용할 수 있다[6].

따라서 환자 개개인의 임상적 상황에 따라 접근방법에 탄력성을 갖는 것이 중요하며, 침습적인 수술이라 하더라도 CDT를 적용하기 힘든 환자군에 있어 외과적 혈전제거술 및 동정맥루 조성술과 스텐트 삽관을 동시에 하는 방법은 저자들의 경험처럼 만족할 만한 결과를 얻을 수 있다고 판단된다. 특히, 대퇴정맥부위 절개와 혈전 제거술은 국소마취로 가능하기 때문에 급성 혹은 아 급성의 경우 수술장이 아닌 혈관촬영실에서 수술 및 중재술을 동시에 한 번에 시행할 수 있어 기술적 제약은 적으면서도 조영제와 항응고제의 사용을 줄일 수 있고, 재원기간과 재발가능성을 낮출 수 있다고 판단된다.

심부정맥의 수술적 방법에 의한 혈전제거 시 가장 조심해야 할 기술적인 부분은 심부정맥의 판막과 혈관내피세포에 대한 손상을 최소화 하는 것이다. Hartung 등은 외과적 혈전제거술 시 판막의 손상은 조기 재혈전증과 관련이 있으며 혈전후증후군(post thrombotic syndrome)의 발생과도 밀접한 관련이 있다고 언급하였다[7]. 본 증례에서도 두 번째 환자의 경우, 무릎 이하 부종이 남았던 원인으로 원위부 대퇴정맥과 슬와정맥의 종 절개가 길어 정맥재건 시 판막의 구조에 변형을 야기했을 가능성이 높다고 판단되며 이러한 점은 향후 술자들이 반드시 유념해야 할 사항이라고 생각된다. 또한, 수술적 장골정맥 혈전제거 시에 정맥혈전의 색전화가 발생하지 않도록 반드시 주의해야 한다. 이를 위한 예방으로 후복막 접근을 통한 하대정맥의 일시결찰이나 병변이 없는 편측 장골정맥으로 풍선 카테터를 근위부에 삽입하는 방법 등이 있을 수 있으나 전자의 경우 수술범위가 커지고 후자의 경우 하대정맥의 정맥혈전이 있는 경우 오히려 색전을 유발 할 수 있다. 따라서 경정맥을 통하여 추후 제거 가능한 하대정맥 필터(retrievable IVC filter)를 삽입하는 것이 가장 간단하고 안전한 방법으로 여겨진다.

메이-터너 증후군의 수술적 혈전제거술에 있어 조기 재혈전증(early rethrombosis)의 빈도는 매우 중요한 관심사항이다. Juhan 등은 조기 재혈전증 원인이 정맥 내 잔존 협착부위 때문이며 이를 처리하지 않았을 때 약 73%의 조기 재혈전증이 발생한다고 보고하였다. 이러한 경우, 해부학적 원인을 스텐트로 해결하는 것에 더하여 동정맥루 조성술을 부가적으로 시행함으로써 장골정맥으로의 충분한 혈류를 확보할 수 있을 뿐 아니라 혈전제거를 시행 받은 정맥과 스텐트의 재내피세포화(re-endothelia-lization)를 촉진시켜 재혈전증의 빈도를 줄일 수 있다. 또한, 시술 후 장골정맥이 충분한 혈류를 받아 내경이 커졌다고 판단되는(일반적으로 6주~3개월) 시점에 코일 등을 이용하여 손쉽게 막을 수 있기 때문에, 저자들은 해부학적 원인에 의한 협착이 있거나 재개통(re-opening)된 정맥에 충분한 혈류를 담보하기 어렵다고 판단되는 경우 동정맥루 조성술을 적극적으로 시행하려 하고 있다. 다만, 상기 원인들에 의한 심부정맥 혈전증의 유병율이 낮은 관계로, 스텐트 삽입 후 협착이 없어진 정맥에 있어서도 반드시 필요한 술식인가 하는 문제에 대해서는 대규모 전향적 연구가 없기 때문에 연구자간의 이견이 존재한다[8].

일반적인 심부정맥 혈전증의 경우에 합병증 방지를 위하여 재원기간 내 헤파린 요법과 6개월 간의 쿠마딘 항응

고 요법이 표준으로 자리잡고 있다. 해부학적 협착이 원인인 만성 메이-터너 증후군에서도 CDT를 시행하는 경우는 동일한 항응고 전략을 사용하는 것이 보편적이지만, 본 증례와 같은 외과적 치료를 해야 할 경우 아직 명확하게 정립된 수술 전후 항응고 요법은 없다. 다만, 혈전의 범위가 더 넓고 만성인 점, 출혈을 반드시 동반하는 수술이라는 침습적 방법을 사용해야 하는 점들을 고려하여 각각의 증례에 적용하는 것이 적절하다고 하겠다. 저자들의 판단으로 첫 번째 증례처럼 작은 절개로 해결이 되는 경우 수술 전후 항응고 요법에 제약을 받을 필요가 없으며, 두 번째 증례와 같이 비교적 긴 절개창이 필요한 경우라 하더라도 세심한 지혈과 술 후 적절한 압박붕대요법을 사용한다면 충분히 만족할만한 결과를 얻을 수 있을것으로 생각된다.

결론적으로, 현재 메이-터너 증후군에서의 CDT와 혈전용해술 그리고 스텐트 삽입이 치료의 표준으로 자리잡아 가고는 있지만, 만성병병의 경우, 출혈성 경향이 있거나 CDT가 힘든 상황에서는 외과적 혈전제거술 및 스텐트 삽입술을 동시에 시행하는 것도 충분히 고려할 수 있는 매우 유용한 방법이라 판단된다. 앞으로 시술 결과에 대한 장기 성적을 조사해야 하겠으며, 더욱 체계적인 치료방침 수립을 위한 연구가 필요할 것으로 생각한다.

## 참 고 문 헌

1. May R, Thurner J. *The cause of the predominantly sinisterally occurrence of thrombosis of the pelvic veins.* Angiology 1957;8:419-27.
2. Brandjes DP, Buller HR, Heijboer H, et al. *Randomised trial of effect of compression stockings in patients with symptomatic proximal-vein thrombosis.* Lancet 1997;349:759-62.
3. Oguzkurt L, Ozkan U, Ulusan S, Koc Z, Tercan F. *Compression of the left common iliac vein in asymptomatic subjects and patients with left iliofemoral deep vein thrombosis.* J Vasc Interv Radiol 2008;19:366-71.
4. Baron HC, Shams J, Wayne M. *Iliac vein compression syndrome: a new method of treatment.* Am Surg 2000;66:653-5.
5. Buelens C, Vandenbosch G, Stockx L, et al. *Cockett syndrome: initial results with percutaneous treatment in 6 patients.* J Belge Radiol 1996;79:132-5.
6. Mewissen MW, Seabrook GR, Meissner MH, Cynamon J, Labropoulos N, Haughton SH. *Catheter-directed thrombolysis for lower extremity deep venous thrombosis: report of a national multicenter registry.* Radiology 1999;211:39-49.
7. Hartung O, Benmiloud F, Barthelemy P, Dubuc M, Boufi M, Alimi Y. *Late results of surgical venous thrombectomy with iliocaval stenting.* J Vasc Surg 2008;47:381-7.
8. Juhan CM, Alimi YS, Barthelemy PJ, Fabre DF, Riviere CS. *Late results of iliofemoral venous thrombectomy.* J Vasc Surg 1997;25:417-22.

=국문 초록=

메이-터너 증후군은 좌측 장골정맥이 우측 총장골동맥에 눌려져 발생하는 장골-대퇴정맥의 심부정맥 혈전증이다. 비록 카테터를 이용한 혈전제거술과 혈전용해 및 스텐트 삽입술이, 기술적 수월함과 낮은 재발율로 인해 급성기 혹은 아급성기의 메이-터너 증후군 환자들에게 보편적인 치료법으로 인식되고 있지만 일부 환자에서는 치명적인 합병증을 일으킬 수 있다. 더군다나 만성 메이-터너 증후군 환자에서의 궁극적인 적절한 치료법은 아직 정립되어 있지 않다. 저자들은 2예의 만성 메이-터너 증후군 환자에서 혈관 내 치료법 실패 후 수술적 혈전제거술과 스텐트 삽관술, 동정맥루 조성술을 적용하였다. 이러한 수술적 치료법은 일부 혈관 내 치료가 적응증이 될 수 없는 환자에게 유의한 치료법으로 이용될 수 있을 것이다.

중심 단어 : 1. 혈전증
2. 심부정맥 혈전증
3. 스텐트
4. 혈전용해
5. 수술