

May-Thurner 증후군과 동반된 하지 심부정맥혈전환자에서 혈전제거술과 스텐트삽입술

전용선** · 김영삼* · 조정수*** · 윤용한* · 백완기* · 김광호* · 김정택*

Pharmaco-mechanical Thrombectomy and Stent Placement in Patients with May-Thurner Syndrome and Lower Extremity Deep Venous Thrombosis

Yonh Sun Jeon, M.D.**, Yong Sam Kim, M.D.*, Jung Soo Cho, M.D.***, Yong Han Yoon, M.D.*,
Wan Ki Baek, M.D.*, Kwang Ho Kim, M.D.*, Joung Taek Kim, M.D.*

Background: Compression of the left common iliac vein by the overriding common iliac artery is frequently combined with acute deep vein thrombosis in patients with May-Thurner Syndrome. We evaluate the results of treatment with thrombolysis and thrombectomy followed by stenting in 34 patients with May-Thurner Syndrome combined with lower extremity deep venous thrombosis. **Material and Method:** The authors retrospectively reviewed the records of 34 patients (mean age: 65±14 year old) who had undergone stent insertion for acute deep vein thrombosis that was caused by May-Thurner syndrome. After thrombectomy and thrombolysis, insertion of a wall stent and balloon angioplasty were performed to relieve the compression of the left common iliac vein. Urokinase at a rate of 80,000 to 120,000 U/hour was infused into the thrombosed vein via a multi-side hole thrombolysis catheter. A retrieval inferior vena cava (IVC) filter was placed to protect against pulmonary embolism in 30 patients (88%). Oral anticoagulation with warfarin was maintained for 3 months, and follow-up Multi Detector Computerized Tomography (MDCT) angiography was done at the date of the patients' hospital discharge and at the 6 months follow-up. **Result:** The symptoms of deep venous thrombosis disappeared in two patients (4%), and there was clinical improvement within 48 hours in twenty eight patients (82%), but there was no improvement in four patients (8%). The MDCT angiography at discharge showed no thrombus in 9 patients (26%) and partial thrombus in 21 (62%), whereas the follow-up MDCT at 6.4±5.5 months (32 patients) revealed no thrombus in 23 patients (72%), and partial thrombus in 9 patients (26%). Two patients (6%) had recurrence of DVT, so they underwent re-treatment. **Conclusion:** Stent insertion with catheter-directed thrombolysis and thrombectomy is an effective treatment for May-Thurner syndrome combined with acute deep vein thrombosis in the lower extremity.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2009;42:757-762)

Key words: 1. Deep vein thrombosis
2. Stents
3. Venous thrombosis

*인하대병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Inha University Hospital

**인하대병원 영상의학과

Department of Radiology, Inha University Hospital

***부천세종병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Sejong Hospital

† 이 논문은 2009년 4월 제49차 대한혈관외과 춘계학술대회에서 발표되었음.

‡ 이 논문은 2009년 인하대학교 교내연구비지원을 받았음.

논문접수일 : 2009년 8월 10일, 논문수정일 : 2009년 9월 9일, 심사통과일 : 2009년 9월 28일

책임저자 : 김정택 (400-711) 인천시 중구 신흥동3가 7-206, 인하대병원 흉부외과

(Tel) 032-890-2280, (Fax) 032-890-3099, E-mail: jtkim@inha.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

Table 1. Patient characteristics (n=34)

Age (mean±SD, year)	64±14
Gender (female)	25 (74%)
Symptoms	
Leg swelling	29 (85%)
Leg pain	19 (56%)
Duration (mean±SD)	5.5±8.3 (1~45 days)
Pulmonary embolism at admission	19 (56%)
Predisposing factors	
Immobilization	13 (38%)
Previous operation	8 (23%)
Hypercoagulability	7 (20%)
Obesity	4 (12%)
Previous DVT	1 (3%)
Location of thrombus (vein)	
Iliofemoral + popliteal + tibial	28 (85%)
Iliofemoral	3 (9%)
IVC + Iliofemoral + popliteal + tibial	2 (6%)
Iliofemoral + popliteal	1 (3%)

SD=Standard deviation; DVT=Deep vein thrombosis; IVC=Inferior vena cava.

서론

May와 Thurner가 1956년 처음으로 사체부검의 22%에서 좌측 장골정맥에서 Spur가 있는 것을 발견하였다[1]. 우측 총 장골동맥과 요추 사이에 좌측 총장골정맥이 박동에 의한 만성적 압박을 받게 되면 국소적인 정맥의 내막증식이 일어나고 이것이 정맥 환류에 이상을 가져와 혈전이 발생할 수 있게 된다. 이러한 환자에서 발생하는 심부정맥 혈전의 치료에서 일반적인 혈전제거와 항 응고치료만 하게 되면 70%이상에서 재발하게 된다[2,3]. 그 이유는 정맥의 Spur와 압박이 그대로 남아있기 때문이다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 혈전용해술과 더불어 스텐트삽입이 재발방지에 효과적인 것으로 보고 되고 있다[2-4].

저자들은 May-Thurner 증후군과 동반되어 발생한 급성 심부정맥혈전환자에서 심부정맥혈전의 제거술 및 혈전용해술과 스텐트 삽입술에 대한 결과를 분석하고자 한다.

대상 및 방법

2005년부터 2007년까지 3년 동안 급성 심부정맥혈전으로 치료 받은 환자들 중 May-Thurner 증후군으로 진단 받고 혈전제거술과 혈전용해술 및 스텐트 삽입을 한 34명의 환자를 후향적으로 분석 하였다. 여자가 25명 남자가 9명

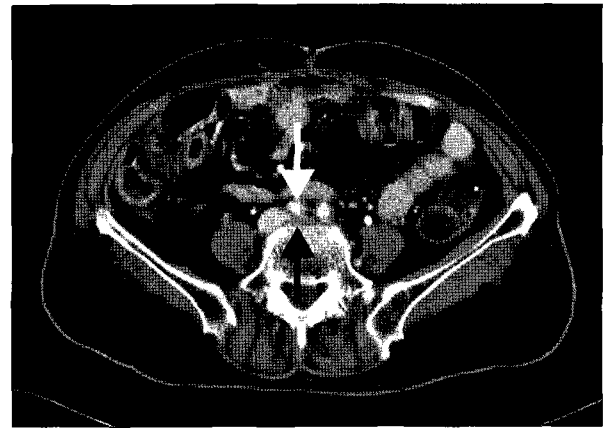


Fig. 1. MDCT angiography shows compression of the left common iliac vein by the right common iliac artery. White arrow; right common iliac artery, black arrow; left common iliac vein.

이였으며 평균 나이는 65±14세였다. 주요증상으로 하지부종이 25예, 통증이 19예, 호흡곤란이 2예 있었다(Table 1). 증상이 발생하고 병원에 내원하기까지 평균 5.5일(범위: 1~45일) 걸렸다. May-Thurner 증후군의 진단은 Multi Detector Computerized Tomography (MDCT) 혈관촬영으로 우측 장골동맥에 의하여 좌측 장골정맥이 압박되는 소견을 확인하였다(Fig. 1).

시술에 앞서 폐동맥 색전증이 확인되거나 하대정맥 또는 총장골정맥에 움직이는 혈전이 보이는 환자에서 시술 전 또는 시술 중 폐동맥 색전증을 방지하기 위하여 일시적 하대정맥여과기(OptEase, Cordis, Miami, FL, USA)를 삽입하였다. 정맥의 출입구로는 좌측의 슬와정맥을 이용하였다. 환자를 앙와위로 위치시키고 2% Lidocain으로 국소마취를 하였다. 미세천자세트(Micropuncture introducer set, Cook, Bloomington, IN, USA)를 초음파(Logiq P5 premium, GE, Seongnam, Korea) 유도하에 슬와정맥을 천자한 후 셀딩거 기법으로 10 프랜치 도관(Radifocus introducer II, Terumo, Leuven, Belgium)을 설치한 후 하지의 상행 정맥촬영을 하였다. 8 프랜치 유도 카테타(Vistabrite tip, Cordis, Miami, FL)로 혈전을 관통시킨 후 50 mL 시린지를 사용하여 음압이 생기게 하면서 카테타를 이동시켜 혈전제거를 하였다. 이 때 혈전의 기질화가 진행되어 배출이 용이하지 않은 경우에는 Urokinase 10만 unit을 주입하였다. 급성기의 신선한 혈전이 제거된 후에 정맥촬영에서 정맥의 협착이 관찰될 경우 10 mm풍선을 이용하여 협착 부위를 확장한 후에 Wall 스텐트(Wallstent, Boston Scientific, Galway, Ireland)를 삽입하였다. 스텐트 내경은 10 mm에서 14 mm

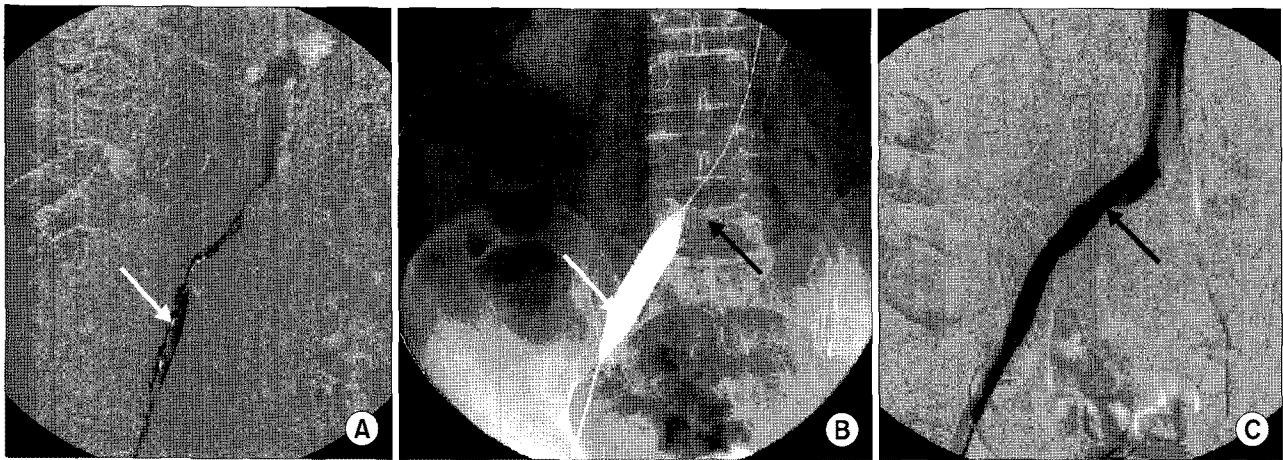


Fig. 2. Intraoperative venogram of a 72 year old woman. (A) Shows complete occlusion of left common iliac vein by thrombus (white arrow). (B) Shows balloon dilatation after Wall stent implantation (white arrow=Balloon; black arrow=Stent). (C) Shows complete restoration after phamaco-mechanical thrombectomy and stent placement.

였고 길이는 60 mm에서 90 mm였으며 스텐트를 협착부위에 위치한 후에 풍선을 넣어 확장을 하였다(Fig. 2). 스텐트 삽입 후에 측면 구멍이 많은 카테터(Multisideport catheter infusion set, Cook, Bloomington, IN, USA)를 혈전부위에 위치시킨 후 시간당 80,000에서 120,000 unit의 용량으로 Urokinase를 주입하였다. 12시간 후에 정맥촬영을 하여 혈전의 유무를 확인하고 혈전이 남아 있으면 Urokinase를 12시간 또는 24시간을 더 사용하였다. Urokinase사용이 끝난 후에 Heparin을 투여하여 aPTT를 70에서 90초 유지하였다. 퇴원 후에는 와파린을 투여 하여 INR을 2.0에서 2.5 유지하였다. 치료의 결과는 MDCT로 확인하였다. 퇴원 직후와 퇴원 후 6개월에 각각 MDCT를 시행하였으며 스텐트 삽입부와 와 대퇴정맥, 그리고 슬와정맥부위를 기준으로 세 부위에 모두 혈전이 없는 경우를 혈전 없음(No thrombus)으로 혈전은 남아 있으나 부분적 개통이 있는 경우를 부분혈전(Partial thrombus)으로 하였고 혈전이 들어차 폐쇄소견을 보이는 경우를 폐쇄(Occlusion)로 정의 하였다.

결 과

혈전의 위치는 28예(85%)에서는 장골정맥, 대퇴정맥, 슬와정맥, 경골정맥 등 좌측 전체 심부정맥을 침범 하였으며 3예(9%)에서는 장골정맥과 대퇴정맥만을, 2예(6%)에서는 하대정맥까지 혈전이 관찰 되었다. 19예(56%)에서 폐동맥 색전증이 동반 되었다. 선행질환으로 거동불능 13예(38%), 최근 수술병력 8예(23%), 비만이 7예(20%)있었다

Table 2. Clinical results (n=34)

Clinical improvement within 48 hours	30 (88%)
Treatment success at discharge	
No thrombus	9 (26%)
Partial thrombus	21 (62%)
Occlusion	4 (11%)
On 6 months follow-up	
No thrombus	23 (72%)
Partial thrombus	9 (26%)
DVT recurrence	2 (6%)
Post-thrombotic syndrome	9 (26%)
Complications	9 (26%)
Minor bleeding	1 (3%)

DVT=Deep vein thrombosis.

(Table 1). 30예(88%)에서 하대정맥 여과기를 일시적으로 삽입하였다. 하대정맥 여과기는 시술 후 2주에 MDCT혈관촬영으로 평가하여 제거하였으며 이들 중 정맥 내 혈전이 부분적으로 남아있어 폐동맥 색전의 가능성이 있는 11예에서는 하대정맥 여과기를 제거하지 않고 영구적으로 전환시켰다. Urokinase는 평균 286만 unit (156만~576만 unit)을 주입하였으며 평균 31시간(8~48시간)동안 사용하였다. 시술 후 48시간 이내에 하지 부종과 통증 등 증상의 완전 소실이 2예(6%)에서 보였고, 28예(82%)에서는 증상이 완화 되었으며 4예(12%)에서는 증상의 개선이 없었다. 시술 2주 후에 촬영한 MDCT혈관촬영 결과 9예(27%)에서 혈전 없음이었으며 21예(62%)에서 부분혈전, 4예(12%)에서 폐쇄소견을 보였다. 시술의 합병증으로 1예(3%)에서 대퇴근

육내 혈종이 발생하였으나 수혈을 받지 않고 치유되었다. 퇴원 후 6개월 후 2명을 제외한 32명의 MDCT혈관촬영에서 23예(72%)에서 혈전없음을, 9예(28%)에서 부분혈전을 보였다. 또한 2예(6%)에서 심부정맥혈전이 재발하였다. 같은 기간에 하지 부종과 통증을 동반한 혈전 후 증후군은 9예(27%)에서 발생하였다(Table 2).

고 찰

하지 심부정맥혈전은 서구에서 흔한 질환이다. 미국에서는 일년에 250,000명의 신규 환자가 발생하고 이들 중 10만명이 사망한다고 한다[5]. 스웨덴의 통계를 보면 인구 100,000명당 160명의 비율로 발생한다고 보고 하고 있으며[5] 한국 심사평가원의 자료에 의하면 2007년 인구 10만명 당 51명이 발생하였으며 점차 증가 추세에 있다(Fig. 3). 최근에 우리나라에서 심부정맥 혈전이 급격하게 증가하는 이유는 여러 요인이 있겠지만 육류섭취증가 등 서구식으로의 식이습관의 변화와 초음파나 CT 등 진단 장비가 많이 보급되어 심부정맥혈전을 쉽게 진단할 수 있는 것으로 추정된다. 심부정맥 혈전은 양측 하지에서 발생하게 되는데 좌측에서 5배나 더 호발하는 것으로 알려져 있다[6]. 해부학적으로 우측 총 장골동맥과 5번 요추사이에서 좌측 총장골정맥이 위치하게 되어 박동성 동맥에 의한 만성적 압박을 받게 된다. 좌측 심부정맥혈전이 있는 환자에서 정맥촬영에서 위와 같이 좌측 장골정맥의 압박소견이 발견되었을 때 May-Thurner 증후군 또는 장골정맥 압박 증후군이 동반되었다고 본다[2-6]. 무증상의 환자를 대상으로 한 연구에서 84%에서 우측 장골 동맥이 주된 압박의 원인이었으며 그 외에 방광확장, 자궁내막증, 또는 장골동맥류, 골반내 종양 등이 원인이 될 수 있다고 하였다[7]. 저자들이 같은 기간 하지 심부정맥 환자 74명을 치료 하였는데 이 중에 59예(80%)가 좌측에서 발생하였으며 이들 59예 중에 34예(46%)가 May-Thurner 증후군으로 나타났다[8]. May-Thurner 증후군 빈도는 구미의 16%에 비해 높은 것으로 그 원인에 대한 연구가 필요할 것으로 생각 된다[9].

급성 심부정맥 혈전의 주요 합병증 가운데 가장 중요하고 위급한 것이 급성 폐동맥 색전증이다[5]. 일반적으로 급성 심부정맥 혈전환자의 10%에서 폐동맥 색전증이 발생한다고 한다[5]. 구미에서 폐동맥 색전증은 4대 주요 사인 가운데 하나이고 전체 병원 사망환자 사인의 10%를 차지할 정도로 높다[5]. 본 연구에서는 19 (56%)명의 환자에

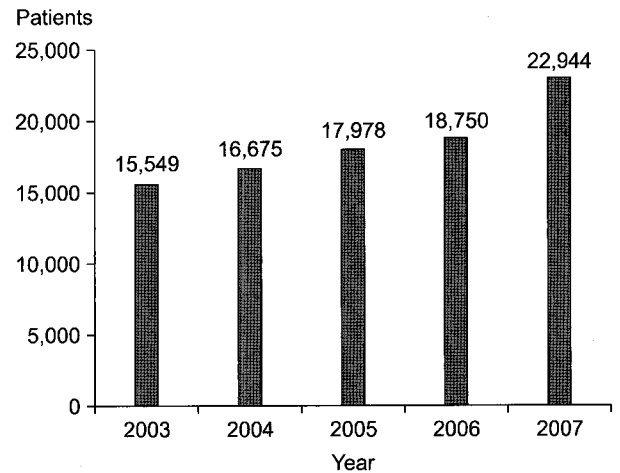


Fig. 3. Incidences of new or recurrent DVT in Korea. Data was provided by the Korean Health Insurance Review & Assessment Service.

서 시술 전에 폐동맥 색전증이 발견되었다. 저자들의 연구에서 폐동맥색전증 빈도가 높은 이유는 심부정맥 혈전 환자에서 발생한 폐동맥 색전증의 75%가 무증상이기 때문에 적극적으로 진단을 하지 않은 반면 저자들의 경우 모든 환자에서 폐동맥 색전 CT를 촬영한 데 기인할 것으로 생각 된다[5]. 저자들은 시술 중 또는 시술 후 폐동맥 색전증의 예방을 위하여 30명(88%) 환자에서 일시적 하대정맥 여과기를 삽입하였다. 혈전용해시술 전에 하대정맥 여과기 삽입의 가이드 라인은 없으나 Berry 등[10]은 혈전이 하대정맥을 침범하거나 총 장골정맥에 5 cm 이상의 유동성 혈전이 있는 경우로 제안하였다. 저자들은 Berry의 적응증에 시술 전에 폐동맥 색전증이 발견된 경우를 추가 하였으며 시술 후에 폐동맥 색전증이 새롭게 발생하거나 더 심해진 예는 없었다.

또 하나의 중요 합병증으로 혈전 후 증후군(Post Thrombotic Syndrome)을 들 수 있는데 29%에서 79%환자에서 만성하지 부종, 하지 통증, 하지 색소침착이 발생하며 6%에서는 하지에 습진성 궤양이 발생하게 된다[5]. 이는 정맥 폐쇄와 이로 인한 하지 정맥관막부전으로 정맥압이 상승한데 원인이 있다고 한다[5]. 따라서 조기에 혈전제거 및 혈전 용해술을 받아 상부 정맥의 개통성을 유지 시켜주는 것이 만성적인 정맥관막폐쇄부전을 줄여 혈전 후 증후군을 예방할 수 있다.

심부정맥혈전의 치료에서 카테터 혈전 용해술은 과거 항응고제 투여에 비해 좋은 치료 결과를 보고 하고 있다 [11]. Urokinase 등 혈전용해제제를 전신적으로 사용하는

것에 비해 비교적 작은 용량을 혈전부위에 투입 함으로서 혈전용해술을 좋게 하고 전체 약제량을 줄여 출혈의 합병증도 줄이는 장점이 있어 표준치료로 받아들이고 있다[12]. 최근 들어 기계적 혈전제거를 위하여 새로운 기구가 속속 개발되어 단순한 혈전 용해술에 비해 좀더 나은 치료효과를 보고 하고 있다[13,14]. 하지만 본 연구에서와 같이 장골정맥 압박이 동반된 경우에 혈전제거술과 혈전용해술로만 치료 할 경우에는 좁아진 장골정맥부위의 혈류가 원활하게 복원 되지 않기 때문에 높은 재발률을 보고하고 있다[2-4]. 1998년 Binkert 등[15]이 처음으로 May-Thurner 증후군 환자에서 스텐트 삽입으로 치료한 결과를 보고 한 이래 많은 치료결과 보고가 있다. 스텐트 삽입의 흔한 합병증은 스텐트가 움직여 하대정맥으로 빠지는 경우와 혈전에 의한 재협착이다[2,4]. 스텐트의 이동을 방지하기 위하여 짧은 길이를 쓰지 않고 60 mm 이상의 긴 것을 사용하는 것이 좋다고 한다[4]. 저자들의 경우 60 mm 보다 긴 wall stent를 삽입하여 스텐트가 앞으로 이동하는 예가 발생하지 않았다. 일반적으로 혈전발생을 방지하기 위하여 3개월에서 6개월 동안 와파린을 투여하여 INR을 2.0에서 2.5정도 유지하게 된다. 스텐트의 재협착을 나타내는 1년 개통성은 저자들에 따라 다양한데 80%에서 95%를 보고 하고 있다[3,4,6]. 저자들의 경우 6개월 단기 개통률이 72%, 부분개통이 28%로 비교적 만족스러운 결과를 보였다. 혈전이 발생하여 스텐트 폐쇄가 발견되었을 때 풍선으로 재 혈관성형술 후에 혈전용해술을 하여 이차적인 개통성(secondary patency)을 유지 할 수 있다[4]. 본 연구의 문제점으로 중기 및 장기 성적이 없다는 것과 전체 환자 수가 적다는 것을 들 수 있겠다. 결론적으로 6개월 단기 성적으로 평가 해볼 때 May-Thurner 증후군과 동반된 하지 심부정맥혈전환자에서 심부정맥혈전의 제거와 혈전용해술과 함께 시술된 스텐트 삽입은 효과적인 치료 방법으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. May R, Thurner. A vascular spur in the vena iliaca communis sinistra as a cause of predominantly left-sided thrombosis of the pelvic veins. *Z Kreislaufforsch* 1956;45:912-22.
2. Mickley V, Schwgierek R, Rilinger N, Gorich J, Sunder-Plassmann L. *Left iliac venous thrombosis caused by venous spur: treatment with thrombectomy and stent implantation.* *J Vasc Surg* 1998;28:492-7.
3. Husman MJ, Heller G, Kalka H, et al. *Stenting of common iliac vein obstruction combined with regional thrombolysis and thrombectomy in acute deep vein thrombosis.* *Eur J Endovasc Surg* 2007;34:87-91.
4. Kwak HS, Han YM, Lee YS, Jin GY, Chung GH. *Stents in common iliac vein obstruction with acute ipsilateral deep venous thrombosis: early and late results.* *J Vasc Interv Radiol* 2005;16:815-22.
5. Meissner MH, Wakefield TM, Ascher E, et al. *Acute venous disease: venous thrombosis and venous trauma.* *J Vasc Surg* 2007;46:25S-53S.
6. Oguzkurt L, Tercan F, Ozkan U, Gulcan O. *Iliac vein compression syndrome: outcome of endovascular treatment with long-term follow-up.* *Eur J Radiol* 2008;68:487-92.
7. Kibbe MR, Ujiki M, Goodwin L, Eskandari M, Yao J, Matsumura J. *Iliac vein compression in an asymptomatic patients population.* *J Vasc Surg* 2004;39:937-43.
8. Jeon YS, Cho JL, Kim JT, et al. *Catheter-directed thrombolysis with conventional aspiration thrombectomy for lower extremity deep vein thrombosis.* *Yonsei Med J* 2010;3: in press.
9. Protack CD, Bakken AM, Patel N, et al. *Lon-term outcomes of catheter directed thrombolysis for lower extremity deep venous thrombosis without prophylactic inferior vena cava filter placement.* *J Vasc Surg* 2007;45:992-7.
10. Berry RE, George JE, Shaver W. *Free-floating deep venous thrombosis.* *Ann Surg* 1990;211:719-23.
11. Comerota AJ, Gravett MH. *Iliofemoral venous thrombosis.* *J Vasc Surg* 2007;46:1065-76.
12. Comerota AJ, Paolini D. *Treatment of acute iliofemoral deep venous thrombosis: a strategy of thrombus removal.* *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007;33:351-60.
13. Parikh S, Motarrjeme A, McNamar T, et al. *Ultrasound-accelerated thrombolysis for the treatment of deep vein thrombosis: initial clinical experience.* *J Vasc Interv Radiol* 2008;19:521-8.
14. OSullivan G, Lohan D, Gough N, Cronin CG, Kee ST. *Pharmacomechanical thrombectomy of acute deep vein thrombosis with Trellis-8 isolated thrombolysis catheter.* *J Vasc Interv Radiol* 2007;18:715-24.
15. Binker CA, Schoch E, Stuck G, et al. *Treatment of pelvic venous spur with self expanding metallic endoprotheses.* *Cardiovasc Interv Radiol* 1998;21:22-6.

=국문 초록=

배경: May-Thurner 증후군은 좌측장골정맥이 우측장골동맥에 의해 눌리어 정맥 환류장애에 의해 혈전증을 일으키는 것을 말한다. 저자들은 심부 정맥혈전증의 치료를 위해 시행한 혈전 제거-용해술 및 스탠트 삽입술의 결과를 분석하고자 한다. **대상 및 방법:** May-Thurner 증후군과 동반된 하지 심부정맥혈전증으로 진단받고 좌측 장골정맥에 스탠트를 삽입한 34명(평균연령 64.6±13.7세, 여자 25(74%)명)을 대상으로 하였다. 시술은 흡인성 혈전제거와 혈전용해 후 분지성 협착이 있는 곳에 Wall stent를 삽입하고 풍선 확장을 하였다. Multi side hole 카테타를 혈전이 있는 부위에 위치시키고 Urokinase를 시간당 8만에서 12만 International Unit을 1일 또는 2일 동안 주입하였다. 시술 중 폐동맥혈전색전증을 방지 하기 위하여 대부분 환자에서 시술 전 일시적 하대정맥 여과기(IVC Filter)를 삽입하였다. 퇴원 후 3개월간 경구용 와파린을 투여 하였으며 퇴원 전과 퇴원 후 6개월에 Multi Detector Computerized Tomography (MDCT) 혈관촬영을 이용하여 혈전의 유무를 판단하였다. **결과:** 시술 48시간 이내 부종과 통증이 완전하게 소실된 환자가 2 (6%)명이었으며 증상의 완화가 있는 환자가 28 (82%)명, 증상의 호전이 없는 환자가 4 (12%)명이었다. 퇴원 시 MDCT혈관촬영에서 9 (26%)명에서 혈전없음, 21 (62%)명에서 부분 혈전, 그리고 4명(12%)에서 폐쇄소견을 보였다. 퇴원 6개월 후에 2명을 제외한 32명이 추적 MDCT혈관촬영을 하였는데 23 (72%)명에서 혈전없음을 9 (26%)명에서는 부분혈전이 관찰 되었다. 평균 5.6개월 관찰기간 동안 2 (6%)명에서 심부정맥혈전이 재발되어 재입원하였으며 하지 부종과 통증을 동반한 혈전 후 증후군은 9예(26%)에서 발생하였다. **결론:** May-Thurner 증후군과 동반된 하지 심부정맥혈전환자에서 심부정맥혈전의 제거와 혈전용해술과 함께 시술된 스탠트 삽입은 효과적인 치료 방법으로 생각된다.

- 중심 단어 : 1. 심부정맥혈전증
2. 스탠트
3. 정맥혈전