

혈액투석을 받는 말기 신부전 환자에서 노쪽피부정맥 변이에 의한 두경부 부종 및 동정맥루 성숙 지연 1예

연세대학교 의과대학 내과학교실, 신장질환연구소, 국민건강보험공단 일산병원 내과*

전성하 · 서용성 · 강이화* · 신석균* · 강신욱 · 최규현 · 이호영 · 한대석 · 김범석

서 론

혈액투석을 받고 있는 말기 신부전 환자에서 충분한 혈류를 유지할 수 있는 혈로의 확보는 필수적이며¹⁻³⁾, 이를 위해 동정맥루의 성숙 및 유지는 매우 중요하다. 혈관로 합병증은 혈액투석 환자에서 이환율의 가장 큰 원인으로 전체 입원의 약 25%를 차지하며 투석 후 첫 일년간 총 치료 비용의 절반 정도를 차지한다^{5,6)}. 동정맥루 시술과 관련된 가장 흔한 문제는 동정맥루 형성 실패와 혈전, 그리고 성숙지연 등이다^{2,4)}. 동정맥루의 성숙은 문합에 사용된 혈관의 직경 크기, 해부학적 이상, 연령, 성별, 동반 질환, 수술적 기법 등에 의해 영향을 받는다^{2,4)}. 이들 중 가장 중요한 인자는 혈관의 개통성 및 신축성, 충분한 혈류와 같은 혈관 특성이^{2,7)}. 따라서 이러한 조건을 충족하는 혈관을 찾기 위해 신체 검사 및 영상 검사의 시행이 중요하다^{2,8-11)}.

저자들은 당뇨병성 신증에 의한 말기 신부전으로 혈액투석을 받고 있는 27세 여자 환자에서 노쪽피부정맥(cephalic vein)이 바깥목정맥(external jugular vein)으로 직접 연결되는 혈관 변이에 의한 동정맥루 성숙지연 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

환 자 : 성○옥, 여자, 27세

주 소 : 두통, 목부위 부종과 동정맥루 성숙 지연

접수 : 2005년 12월 13일, 승인 : 2006년 2월 16일
책임저자 : 김범석 서울시 서대문구 신촌동 134
연세대학교 의과대학 내과학교실
Tel : 02)2228-1969, Fax : 02)393-6884
E-mail : docbsk@yumc.yonsei.ac.kr

현병력 : 상기 27세 여자 환자는 내원 2개월 전 혈중 요소질소 및 크레아티닌의 점진적 상승과 전신부종 보여 시행한 24시간 요 크레아티닌 청소율이 8.0 mL/min/1.73m²으로 말기 신부전 진단하에 좌측 팔머리 동정맥루 형성술을 시행 받았고, 우측 속목정맥(right internal jugular vein) 도관을 통해 주 3회 혈액투석을 받던 중 동정맥루 시술 2개월 후에 동정맥루의 성숙이 불량하고 지속적인 두통과 경부 부종을 호소하여 입원함.

과거력 : 11년 전 당뇨병을 진단받았고, 같은 해 당뇨병성 망막병증 및 백내장에 대한 수술을 받았으며, 3년 전 하지 부종을 주소로 본원 신장 내과에 내원하여 당뇨병성 신증에 의한 만성 신부전으로 진단됨.

가족력 : 특이 사항 없음.

진찰 소견 : 입원 당시 혈압 120/80 mmHg, 맥박 80회/분, 호흡 20회/분, 체온은 섭씨 36.7°C였다. 의식은 명료하였고 만성 병색을 보였으며 안구운동, 대광반사는 정상이었다. 좌측 경부에 부종이 있었고 (Fig. 2A), 임파절 종대나 경부 강직은 없었다. 결막은 다소 창백하였고 공막에 황달 소견은 없었다. 흉부 청진상 심잡음이나 수포음은 들리지 않았고 복부에서도 만져지는 종괴는 없었다. 동정맥루 부위에 떨림(thrill)은 없었고 잡음(bruit)도 들리지 않았다. 근력의 감소나 이상감각은 없었다. 누골척추각 압통, 함요부종 및 반점도 관찰할 수 없었다.

검사 소견 : 입원 당시 말초혈액 검사상 백혈구 12,000/mm³ (중성구 61.80%, 림프구 31.6%), 혈색소 11.9 g/dL, 헤마토크릿 34.27%, 혈소판 194,000/mm³ 이었다. 혈청 생화학 검사에서 혈중 요소질소 10 mg/dL, 크레아티닌 2.5 mg/dL, AST/ALT 38/37 IU/L, 총단백/알부민 5.3/1.7 g/dL, 혈청전해질은 나트륨 138 mEq/L, 칼륨 3.2 mEq/L, 염화물 102 mEq/L 이었다. 당화혈색소는 16.9%이었다. 투석 시작 전 시

행한 24시간 요검사상 단백 9,180 mg/24hr, 크레아티닌 청소율은 8 mL/min/1.73m²이었다. 단순 흉부 X-선 촬영상 특이 소견 없었다. 동정맥루 시술 전 시행한 왼팔머리 (brachiocephalic) 정맥조영술상 좌측 상완의 천부와 심부정맥은 폐색 소견 없이 정상적인 크기를 보이고 있었다. 노쪽피부정맥이 비교적 잘 발달된 상태였으며 빗장밑정맥이 잘 보이지 않아 평가가 곤란하나 국소적 역류나 결정맥이 없는 것으로 보아 이상이 없는 것으로 판단되었다 (Fig. 1A). 이후 환자

의 동정맥루 성숙이 지연되고 경부 부종 및 두통을 호소하여 시술 2개월 후에 왼팔머리 동정맥루에서 정맥조영술을 시행하였고 노쪽피부정맥이 바깥목정맥으로 연결되는 변이 소견을 보이면서 바깥목정맥과 만나기 직전 부위에 약 50% 정도의 국소적인 (길이 약 1 cm) 협착이 관찰되었다 (Fig. 1B).

치료 및 경과 : 이전의 왼팔머리 동정맥루를 결찰하고 우완에 정맥조영술을 시행하였고 해부학적 변이 소견 없이 정상소견이어서 우완에 새로운 동정맥루를

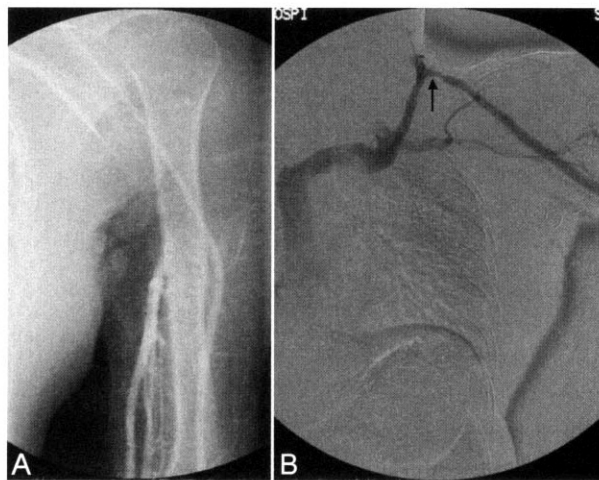


Fig. 1. Venography findings of the patient: (A) Before the formation of left brachiocephalic arteriovenous fistula, (B) At the time of insufficient fistula maturation and scalp edema. Note that aberrant connection between left cephalic vein and left external jugular vein (arrow).

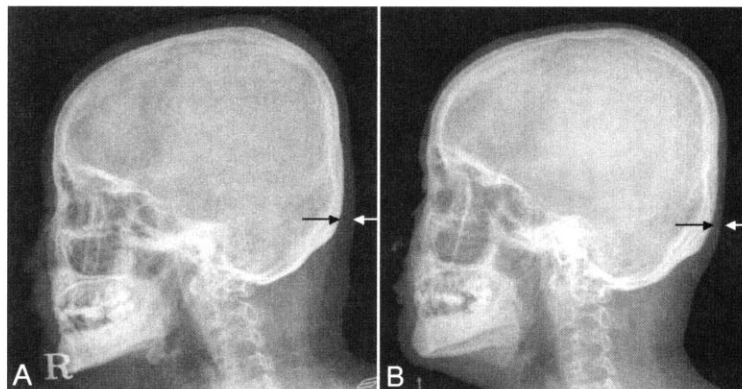


Fig. 2. Soft tissue density skull X-ray findings of the patient: (A) at the onset of scalp edema, (B) after the ligation of left brachiocephalic arteriovenous fistula. Note that the thickness of cervical soft tissue decreased after the ligation (between arrows).

형성하였고 이후 경부에 발생하였던 부종 및 두통은 소실되었다 (Fig. 2B). 현재 오른팔머리 동정맥루를 통한 혈액투석 시행하며 별다른 이상 소견 없이 경과 관찰 중이다.

고 찰

본 증례는 혈관변이에 의한 동정맥루 성숙지연과 그로 인한 임상증상이 발생되었던 증례이다. 동정맥루 시술 전 시행한 정맥조영술상 이상이 없는 것으로 판단하였으나 동정맥루 성숙이 지연되어 재시행한 정맥조영술상 노쪽피부정맥이 바깥목정맥으로 연결되는 변이 소견이 발견되었다. 동정맥루 시술 후 혈관의 협착이나 혈관크기로 인한 성숙지연에 대한 보고는 있으나 이번 증례처럼 잠재적 혈관변이로 인한 성숙지연과 임상증상이 나타난 증례는 본 예가 처음이다.

본 증례에서는 동정맥루 시술전 시행한 정맥조영술상 빗장밑정맥이 잘 보이지 않았으나 혈류 이상이나 결정맥이 발달하지 않은 점등으로 미루어 혈액역동학적으로 큰 이상이 없는 것으로 판단하였으나, 시술 후 환자는 목 부위 부종과 동정맥루 성숙지연을 보였고 재시행한 정맥조영술에서는 노쪽피부정맥이 바깥목정맥으로 연결되는 변이 소견이 발견되었다. 목 부위 부종과 동정맥루 성숙지연은 상기 변이로 동정맥루를 통과한 혈류가 바깥목정맥으로 유입되면서 발생한 소견으로 생각된다. 본 증례에서 보인 노쪽피부정맥과 바깥목정맥간의 혈관변이에 대한 발생 빈도는 알려져 있지 않다.

Harold 등³⁾은 성공적인 동정맥루 성숙율을 58% 정도로 보고하였다. 동정맥루의 성숙과 관련되는 요인으로는 동정맥루 문합에 사용된 혈관의 질과 크기, 해부학적 이상, 연령, 성별, 동반 질환, 수술적 기법 등이 있다^{2,4)}. 이중 동정맥루의 성숙에 관련되는 수술적 인자로는 수술 중 헤파린의 사용여부 및 문합방법 등이 있으며 아직까지 논란의 소지가 있다³⁾. 수술 중 헤파린을 사용하는 것이 동정맥루의 혈전을 감소시킨다는 보고가 있으나 아직 입증된 것은 아니다. Harold 등은 혈관 말단 측부 연결 (end-to-side anastomosis)이 성공률이 높다고 한 반면³⁾, Sisto 등은 차이가 없는 것으로 보고하였다¹²⁾. 한편 혈관의 직경이 클수록 성숙율도 상승한다고 알려져 있다³⁾. 당뇨나 말초혈관질환과 같은 동반 질환의 유무도 중요한 인자

중의 하나이며, 입원 당시의 혈압도 상관성이 있어 혈압이 낮은 경우가 실패율이 높았다³⁾. 연령이나 성별 (여성)이 성숙실패의 원인이라는 보고가 있으나 이에 대해서는 논란이 있는 상태이다^{13, 15)}.

동정맥루 시술 전 환자에 대한 평가로는 환자의 과거력, 특히 심혈관계 및 동반된 질환에 대한 과거력과 혈관에 대한 이학적 검사가 필요하다¹⁶⁾. 또한 필요한 경우 정맥조영술, 도플러 초음파 검사, 자기공명영상 및 동맥조영술 등을 시행하여야 한다^{2, 8, 16)}. 혈관로를 만들고자 하는 쪽에 부종이 있거나 결정맥이 있는 경우, 사지의 길이가 다른 경우, 이전에 빗장밑정맥 카테타삽입의 과거력이 또는 심장박동기 설치 과거력, 팔이나 목, 흉부의 손상이 있었던 경우에는 정맥조영술을 반드시 실시하여야 한다. 동맥의 맥박이 현저히 감소된 경우에는 동맥조영술이나 도플러 검사를 실시하여야 한다¹⁶⁾.

정맥조영술은 가장 정확한 검사 방법 중 하나로 다른 검사에 비하여 우선적으로 선택될 수 있는 방법이나 최근에는 도플러 초음파 검사도 많이 시행되고 있다. 도플러 초음파 검사는 혈관의 해부학적 정보뿐만 아니라 혈류역학적 정보를 제공함으로써 이미 말초혈관 질환에서 필수적인 진단장비로 인식되고 있으며 동정맥루의 수술에 있어서도 그 효용도는 최근 들어 많은 연구자들이 보고하고 있다^{1, 2, 9-11)}.

동정맥루 시술시 주로 전완부위에 혈관로를 만들기 때문에 이 부위의 혈관 상태에 대해서는 주의 깊은 관찰을 하게 되지만, 근위부의 혈관 주행 이상 여부 등에 대해서는 일반적으로 자세한 평가를 하는 경우가 드물다. 하지만, 본 증례에서 나타난 바와 같이, 직접 시술하려는 혈관의 상태 뿐 아니라 근위부 주행 변이 여부에 대해서도 면밀한 관찰이 필요할 것으로 생각된다.

= Abstract =

Scalp Edema and Insufficient Maturation of Arteriovenous Fistula Due to Cephalic Vein Variation in Patient with End Stage Renal Disease

Seong Ha Cheon, M.D., Yong Seong Seo, M.D.
Ea Wha Kang, M.D.*, Suk Kyun Shin, M.D.*
Shin Wook Kang, M.D., Kyu Hun Choi, M.D.
Ho Yung Lee, M.D., Dae Suk Han, M.D.
and Beom Seok Kim, M.D.

Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Yonsei University College of Medicine, Institute of Kidney Disease, Seoul, Department of Internal Medicine*, Ilsan Hospital, National Health Insurance Corporation, Goyang, Korea

Vascular access is the prerequisite and mainstay of extra-corporeal renal replacement therapy and its management is central to maintain the health and quality of life of end-stage renal disease (ESRD) patients. Success of maturation of AVF depends on the quality and size of the vessels and anatomic structure. There have been several reports on non-maturation by vascular stenosis or small vascular size after AVF procedure, but reports demonstrating that AVF non-maturation is due to by latent vessel variation are uncommon. We report a rare case of scalp edema and insufficient maturation of AVF due to cephalic vein variation in a 27 year-old female patient with ESRD on hemodialysis. Conclusively, meticulous observation on not only vessels used for AVF but also its proximal connection to other vessels should be considered. (**Korean J Nephrol 2006; 25(3):503-506**)

Key Words : Cephalic vein variation, Arterio-venous fistula, Insufficient AVF maturation

참 고 문 헌

- 1) Malovrh M: Approach to patients with end-stage renal disease who need an arteriovenous fistula. *Nephrol Dial Transplant* 18(Suppl 5):V50-V52, 2003
- 2) Malovrh M: Non-invasive evaluation of vessels by duplex sonography prior to construction of arteriovenous fistulas for haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 13:125-129, 1998
- 3) Feldman HI, Joffe M, Rosas SE, Burns JE,

- Knauss J, Brayman K: Predictors of successful arteriovenous fistula maturation. *Am J Kidney Dis* 42:1000-1012, 2003
- 4) Tordoir JH, Rooyens P, Dammers R, van der Sande FM, de Haan M, Yo TI: Prospective evaluation of failure models in autogenous radiocephalic wrist access for haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 18:378-383, 2003
- 5) Feldman HI, Kobrin S, Wasserstein A: Hemodialysis vascular access morbidity. *J Am Soc Nephrol* 7:523-535, 1996
- 6) Lok CE, Bhola C, Croxford R, Richardson RM: Reducing vascular access morbidity. A comparative trial of two vascular access monitoring strategies. *Nephrol Dial Transplant* 18:1174-1180, 2003
- 7) Besarab A, Escobar F: A glimmer of hope: increasing the construction and maturation of autologous arteriovenous fistulas. *Am J Kidney Dis* 33:977-979, 1999
- 8) Wiese P, Nonnast-Daniel B: Colour Doppler ultrasound in dialysis access. *Nephrol Dial Transplant* 19:1956-1963, 2004
- 9) Wong V, Ward R, Taylor J, Selvakumar S, How TV, Bakran A: Factors associated with early failure of arteriovenous fistulae for haemodialysis access. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 12:207-213, 1996
- 10) Allon M, Lockhart ME, Lilly RZ, Gallichio MH, Young CJ, Barker J, Deierhoi MH, Robbin ML: Effect of preoperative sonographic mapping on vascular access outcomes in hemodialysis patients. *Kidney Int* 60:2013-2020, 2001
- 11) Malovrh M: Native arteriovenous fistula: preoperative evaluation. *Am J Kidney Dis* 39:1218-1225, 2002
- 12) Sisto T, Riekkinen H: Clinical experience of arteriovenous fistulae for dialysis during an eighteen year period. *Ann Chir Gynaecol* 77:108-110, 1988
- 13) Reilly DT, Wood RF, Bell PR: Prospective study of dialysis fistulas: Problem patients and their treatment. *Br J Surg* 69:549-553, 1982
- 14) Lazarides MK, Iatrou CE, Karanikas ID, Kaperonis NM, Petras DI, Ziogiannis PN, Dayantis JN: Factors affecting the lifespan of autologous and synthetic arteriovenous access routes for haemodialysis. *Eur J Surg* 162:297-301, 1996
- 15) Kinnart P, Vereerstraeten P, Toussaint C, Van Geertruyden J: Nine years' experience with internal arteriovenous fistulas for haemodialysis: a study of some factors influencing the results. *Br J Surg* 64:242-246, 1977
- 16) NFK-K/DOQI Clinical Practice guidelines for Vascular Access: Update 2000. *Am J Kidney Dis* 37(Suppl 1):S137-S181, 2001