

GDC를 이용한 경동맥 해면동루의 경동맥 색전술 : 1예 보고¹

백 승 국 · 김 학 진² · 최 한 용 · 김 봉 기

경동맥 해면동루의 치료는 일차적으로 분리 풍선이 선택된다, 그러나 분리 풍선은 누공을 통하여 해면동으로 풍선을 삽입하는 과정이 혈류에 따라 유도되기 때문에 5-10%에서 실패할 수 있는데 누공의 크기가 매우 작은 경우에도 실패할 수 있다. 저자들은 누공이 작아 분리 풍선으로 치료가 실패했던 예에서 Guglielmi detachable coil를 이용하여 경동맥 색전술을 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고한다.

경동맥 해면동루의 치료는 일차적으로 분리 풍선이 선택된다 (1), 그러나 분리 풍선은 누공을 통하여 해면동으로 풍선을 삽입하는 과정이 혈류에 따라 유도되기 때문에 누공의 크기가 매우 작거나, 누공이 생긴지 오래되어 해면동에 혈전이 있든지, 측순환정맥의 압력이 동맥과 비슷하게 상승한 경우에는 실패할 수 있다 (2). 저자들은 63세된 여자 환자로 누공이 작아 두번의 분리 풍선으로 치료가 실패했던 예에서 Tracker 카테터와 유도철사를 이용하여 누공을 선택한 후 Guglielmi detachable coil(이하 GDC)로 경동맥 색전술을 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고한다.

증례 보고

63세 여자환자가 4개월전 교통사고로 결막출혈, 혈관성 잡음, 두통, 시력감소 등의 증상으로 타병원을 내원하였다. 타병원 내원 당시의 자기공명영상 소견은 우측으로 해면동의 팽창, 상안정맥의 팽창 그리고 sylvian fissure에 피질정맥으로 생각되는 혈관이 증가되어 있는 것을 관찰할 수 있었다. 임상적으로 의심되는 경동맥 해면동루의 확인 및 분리풍선을 이용한 색전술을 목적으로 타병원에서 시행한 혈관촬영술상 초기 동맥 시기에 해면정맥동이 나타났고 정맥유출은 상안정맥, 피질정맥과 basal vein of Rosenthal이 관찰되고 팽창되어 있었고, 누공의 위치는 환측의 경동맥을 압박하고 추골동맥 혈관촬영술에서 내경동맥의 해면정맥동 부위 중 C5 원위부에서 있는 것을 관찰할 수 있었다. 치료를 목적으로 유도 카테터를 통하여 분리풍선을 부착시킨 coaxial catheter를 넣고 풍선을 해면동으로 삽입하려고 했으나 실패하여 본원으로 의뢰되어 경동맥을 통한 치료를 재시도하였다. 국소 마취하에서 대퇴동맥을 통하여 9F 유도

카테터를 C2 부위에 위치시킨후 풍선으로 치료를 재시도 하였다. 풍선은 self sealed(Goldvalve balloon, Ingenor) 16번을 사용하여 누공 부위로 삽입을 시도하였으나 실패하여 누공 부위와 누공의 원위부에 풍선을 팽창시켜 내경동맥을 폐색시킨 후 혈관촬영을 하여 위치 다시 확인하고 누공의 크기를 확인 하였다. 누공의 크기는 내경동맥의 추체부위와 비교하여 1.5mm 미만 이었고 누공은 내경동맥의 C5 부위에서 후방으로 향하고 있는 것을 확인할 수 있었다. 유도카테터를 6F Envoy(Cordis, U.S.A.)로 교체후 Tracker 10(Target therapeutics, Fremont, U.S.A.)과 0.014 inch인 Trensens-EX guidewire(Meditech, U.S.A.)를 이용하여 roadmapping하에서 누공을 통하여 해면정맥동에 Tracker 10을 위치시킬 수 있었다. Tracker 카테터를 통하여 해면정맥동에서의 혈관촬영술을 시행하여 카테터가 해면정맥동에 위치한 것을 다시 확인한 후 GDC(Target therapeutics, San jose, U.S.A.)를 이용하여 색전술을 시행하였다. 코일의 크기는 혈관촬영술의 초기 동맥 영상에서 누공과 연결되는 해면동의 크기를 기준으로 결정하였고 4mm/10cm, 4mm/10cm, 5mm/15cm 순으로 누공 주위의 해면동과 누공 부위를 폐색 시켰고 색전술후 환측 내경동맥 혈관촬영술에서 누공이 완전 폐쇄된 것을 확인 할 수 있었다(Fig. 1). 환자는 수술후 경미한 두통을 호소하였지만 혈관성 잡음과 결막출혈의 완전 소실 되었고 시력감소는 호전되었다.

시술은 systemic heparinization으로 5000IU bolus 정맥 주입후 activated coagulation time(ACT)를 기준치의 1-2배를 유지시킨 상태에서 시행 하였다.

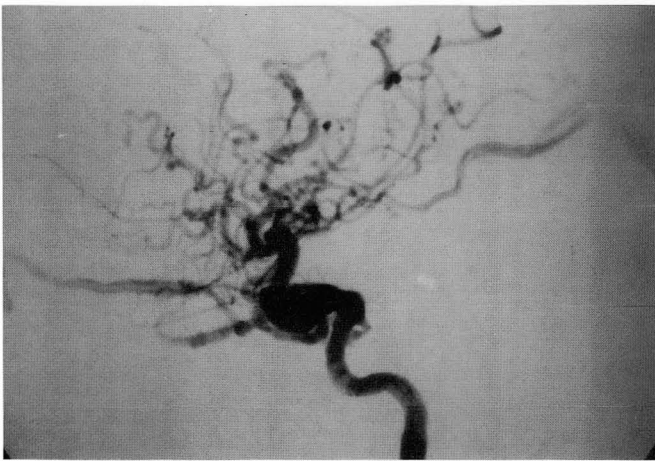
고 찰

경동맥 해면동루는 두부외상에 의해 해면동으로 둘러 싸여있는 동맥으로부터 고압의 동맥 혈류가 저압의 해면동으로 흐르는 고속혈류의 경동맥 해면동루를 형성하는 것이 대부분이고

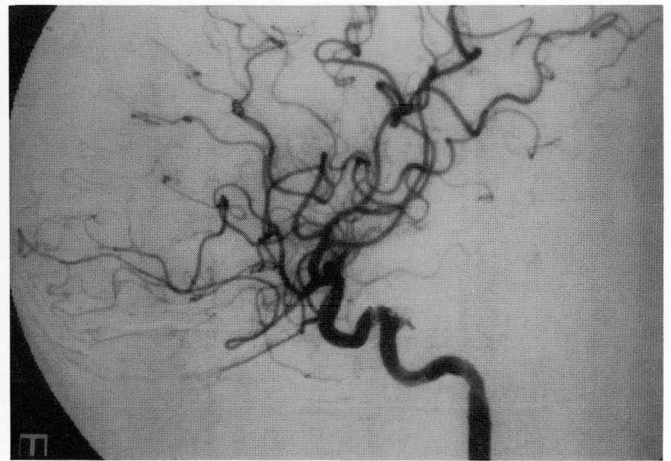
¹ 침례병원 진단방사선과

² 부산대학병원 진단방사선과

이 논문은 1997년 11월 25일 접수하여 1998년 3월 6일에 채택되었음.



A



B



C

Fig. 1. A. Pre-embolization : Lateral subtraction angiography of the internal carotid artery shows typical carotid cavernous fistula with dilatated superior ophthalmic vein and tortuous cortical veins.

B. Post-embolization : After placement of 3 GDCs, fistula was occluded completely.

C. Post-embolization: Lateral non-subtraction angiography shows GDCs including distal end of 3rd coil (arrow) positioned in the horizontal portion of the cavernous sinus and fistula(arrow).

다른 원인으로 동맥류 파열, 섬유근성 이형성증 또는 교원질 결핍 등에 의해 자발적 또는 외부적 원인에 의해 나타난다(3).

치료방법으로 Serbinenko에 의해 coaxial 카테터와 라텍스 풍선이 개발되고, Debrun 등(4)에 의해 도관과 풍선의 재질이 다양해진 분리풍선 폐색술이 현재까지 일반적으로 사용되고 최선의 방법으로 이용되고 있다. 하지만 분리풍선을 이용한 색전술은 혈류를 따라 유도되기 때문에 누공의 크기가 작거나, 오래되어 해면동내에 혈전이 있고 정맥의 압력이 높은 경우에는 기술적으로 어려운 경우가 있어 5-10%에서 실패한다고 알려져 있다(5, 6). 분리풍선으로 누공의 폐색이 실패 하였을 경우 다음으로 선택할 수 있는 치료는 크게 세가지가 알려져 있다. 첫째는 수일 혹은 수주후에 분리풍선을 재시도 하는 방법, 둘째는 내경동맥을 결찰하는 방법인데 내경동맥 폐색으로 인해 편마비가 생길수 있어 해부학적 또는 혈류역학적으로 내경동맥을 보존하고 누공만을 폐색하는 다른 방법을 반드시 고려해야 하고, 셋째는 다른경로 즉 정맥을 통하여 치료하는 것인데(5) 이 기술은 누공의 정맥 부위를 막는 방법이므로 누공 주위를 막아야 합병증 없이 치료할 수 있고 기술적 어려움, 시술중 정맥파열에 의한 출혈 그리고 정맥 경로를 항상 이용할 수 없다는 단점을 가지고 있다. 분리풍선으로 누공의 폐색이 실패한 경우 다음 치

료로 위에서 언급한 세가지 방법은 다소의 문제점이 있다는 것을 알 수 있다.

최근 Guglielmi 등(7, 8)은 누공이 작은 경동맥 해면동류와 추골동맥-추골동맥류의 증례보고에서 동맥을 통하여 GDC를 삽입해 누공을 성공적으로 폐색하였다고 보고하고 있고 GDC가 가격이 비싸다는 것을 제외하고 많은 장점 즉 코일의 위치를 조절할 수 있고 코일의 위치가 부적당하면 재시도 하거나 다시 위치시킬 수 있고 필요 하다면 다른 코일로 교체할 수 있다고 하였다. Siniluoto 등(9)은 누공이 적은 경동맥 해면동류 4예를 보고하였는데 누공의 크기는 2-3mm, 사용한 코일의 수는 2-4개, 코일의 크기는 누공의 크기보다는 크고 누공 주위의 해면동과 비슷한 크기를 선택 하였고, 사용한 코일은 2mm/8cm-5mm/15cm 사이에서 사용하였고 색전술후 혈관촬영술에서 2예에서 완전 폐색을 보였고 2예에서 부분 폐색을 보였는데 추적 검사에서 완전 폐색을 확인할 수 있었고 이 기술에 의한 합병증은 없었다고 보고하고 있다. 저자들의 예에서는 누공의 크기는 내경동맥의 추체부위와 비교하여 1.5mm 미만 이었고, 사용한 코일의 수는 3개 이고 크기는 4mm/10cm, 4mm/10cm, 5mm/15cm 순으로 사용하였으며 마지막 코일의 끝 부분으로 누공을 완전 폐색할 수 있었다. 저자들의 생각으로

는 누공이 작은 예에서 코일의 선택은 Siniluoto등과 같은 생각이고 코일의 수는 사용한 코일의 끝 부위를 이용하여 누공 부위를 직접 폐색 시킨다면 사용하는 코일의 수를 1-2개로 감소시킬 수 있을 것으로 사료된다. 하지만 선행되어야 할 문제로 GDC 색전술 전에 누공의 정확한 위치와 모양을 혈관촬영술에서 확인 하는 것인데 이 것은 GDC 색전술전에 사용했던 분리 풍선을 이용하여 누공이 있다고 생각한 부위, 누공 부위의 근위부와 원위부의 내경동맥을 폐색한 상태에서 혈관촬영술을 시행하면 다소의 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다. 또한 저자들의 생각으로 해면동내에서 Tracker 카테터를 통하여 정맥조영술을 하는 것이 코일의 크기를 선택하는데 도움을 줄 것으로 사료된다.

결론적으로 경동맥 해면동루에서 누공이 적은 경우 분리풍선에 의한 색전술이 실패하였을 때, 선택할 수 있는 치료 방법의 하나로 GDC를 이용하여 누공을 폐색시킬 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Serbinenko FA. Balloon catheterization and occlusion of major cerebral vessels. *J Neurosurg* 1974; 41: 125-145
2. Debrun GM, Nauta HJ, Miller NR, Drake CG, Heros RC, Ahn

- HS. Combining the detachable balloon technique and surgery in imaging carotid cavernous fistula. *Surg Neurol* 1989; 32: 3-10
3. Barrow DL, Spector RH, Braun IF, et al. Classification and treatment of spontaneous carotid cavernous fistula. *J Neurosurg* 1985; 62: 248-256
4. Debrun G, Lacour P, Caron JP, et al. Experimental approach to the treatment of carotid cavernous fistula with an inflatable and isolated balloon. *Neuroradiology* 1975; 9: 9-12
5. Halbach VV, Higashida RT, Hieshima GB, et al. Transvenous embolization of direct carotid cavernous fistula. *AJNR* 1988; 9: 741-747
6. Debrun G. *Management of traumatic carotid cavernous fistulas*. In Vinuela F, Halbach VV, Dion JE, eds. *Interventional neuroradiology: Endovascular therapy of the central nervous system*. New York, NY: Raven Press, 1992: 107-112
7. Guglielmi G, Vinuela F, Duckwiler G, et al. High flow small-hole arteriovenous fistulas: treatment with electrodetachable coils. *AJNR* 1995; 16: 325-328
8. Guglielmi G, Vinuela F, Briganti F, Duckwiler G. Carotid cavernous fistula caused by a ruptured intracavernous aneurysm: endovascular treatment by electrothrombosis with detachable coils. *Neurosurgery* 1992; 31: 591-596
9. Siniluoto T, Seppanen S, Kuurne T, Wikholm G, Leinonen S, Svendsen P. Transarterial embolization of a direct carotid cavernous fistula with Guglielmi Detachable Coils. *AJNR* 1997; 18: 519-523

J Korean Radiol Soc 1998;38:585-587

Transarterial Embolization of a Carotid Cavernous Fistula with Guglielmi Detachable Coils : A Case Report¹

Seung Kug Baik, M.D., Hak Jin Kim, M.D.², Han Young Choi, M.D., Bong Gi Kim, M.D.

¹Department of Diagnostic Radiology, Wallace Memorial Baptist Hospital

²Department of Diagnostic Radiology, College of Medicine, Pusan National University

In the management of carotid cavernous fistula, detachable balloon has become the treatment of choice. However, technical difficulties are not uncommon, and transarterial balloon embolization fail in 5% to 10% of cases. Failure occurs because in some patients, the fistula orifice may be too small to allow entry. Using a tracker catheter system with Guglielmi detachable coils, we achieved successful transarterial occlusion of a carotid cavernous fistula with a small fistula.

Index words: Fistula, carotid-cavernous
Carotid arteries, therapeutic blockade

Address reprint requests to: Seung Kug Baik, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Wallace Memorial Baptist Hospital,
1147-2 Choryang 3-Dong, Dong-Gu, Pusan 601-013 Korea.
Tel. 82-51-461-3233/3238 Fax. 82-51-462-9333

1998년도 대한방사선의학회 중요행사 일정 안내 (Ⅱ)

대 회 명	일 정		제출처/개최장소
	내 용	마감일 / 일정	
전문의 연수교육	연자 원고 마감	98. 7. 31(금)	학회 사무국
	전시부스 신청 마감	98. 7. 31(금)	학회 사무국
	사전등록 마감	98. 7. 31(금)	학회 사무국
	'98년도 제 20 차 전문의연수교육	98. 10. 15(목) - 18(토)	호텔롯데월드
제 54 차 학술대회 및 총회	초록제출 마감	98. 7. 31(금)	학회 사무국
	전시업체 Booth 신청 마감	98. 7. 31(목)	학회 사무국
	사전등록 마감	98. 8. 31(월)	학회 사무국
	제 54 차 학술대회 및 총회	98. 10. 15(목) - 10. 17(토)	호텔롯데월드
5th AFSUMB	5th AFSUMB 학회	98. 10. 23(금) - 27(화)	Taipei, TAIWAN
주계조음파학술대회	초록 제출 마감	98. 10. 10(토)	초음파학회 사무국
	'98년도 주계초음파학술대회	98. 11. 7(토)	경주 교육문화회관
제 42 차 전문의시험	응시원서 접수	98. 11. 6(금) - 13(금)	예정
	제 42 차 전문의고시	99. 1.	미정
84th RSNA	채택된 초록목록 제출 마감	98. 9. 30(화)	학회 사무국
	84th RSNA(북미방사선의학회)	98. 11. 29(일) - 12. 4(금)	Chicago. USA
외국학회지 발표논문	외국학회지 발표논문 목록 제출 마감	1, 4, 7, 10월말까지(3개월 치)	학회 사무국
Imaging Conference	흉부 방사선과학	98. 1. 21(수) 18:00 -	삼성의료원 대강당(예정)
	소화기 방사선과학	98. 2. 18(수) "	"
	신경 방사선과학	98. 3. 18(수) "	"
	근, 골격 방사선과학	98. 5. 6(수) "	"
	중재적 방사선과학	98. 5. 20(수) "	"
	소아 방사선과학	98. 6. 17(수) "	"
	비뇨생식기 방사선과학	98. 7. 8(수) "	"
	유방 방사선과학	98. 9. 16(수) "	"
	흉부 방사선과학	98. 10. 21(수) "	"
	소화기 방사선과학	98. 11. 18(수) "	"
	신경 방사선과학	98. 12. 16(수) "	"
흉부방사선과학 연구회	Subspecialty Meeting Case Discussion	98. 1. 14(수)	서울중앙병원
	Subspecialty Conference	98. 1. 21(수) 18:00 -	삼성의료원
	2~8월 및 11월 정기모임	매월 셋째 목요일	서울대학교병원
	지방모임	98. 9. 19(토)	전남대학병원
	Subspecialty meeting Interesting and Informative Cases for Residents	98. 10. 14(수)	서울중앙병원
	Subspecialty Conference	98. 10. 21(수) 18:00 -	삼성의료원
	송년 Symposium	98. 12. 19(토)	삼성의료원