

## 경증 외상관련 척추동맥박리의 임상양상 및 해부학적 위치 비교

울산대학교 의과대학 서울아산병원 응급의학교실

정연희 · 안지윤 · 오범진 · 김 원 · 임경수

— Abstract —

### Comparison of Clinical and Anatomical Differences of Vertebral Artery Dissection between Minor Trauma and Non-trauma Causes

Yeon Hee Chong, M.D., Ji Yun Ahn, M.D., Bum Jin Oh, M.D.,  
Won Kim, M.D., Kyoung Soo Lim, M.D.

*Department of Emergency Medicine, University of Ulsan College of Medicine Asan Medical Center*

**Purpose:** This study aimed to find any difference in the clinical or the anatomical findings of vertebral artery dissection (VAD) between the trauma and the non-trauma groups.

**Methods:** We retrospectively reviewed the clinical data and radiologic images of VAD patients. We compared data on symptoms, neurologic deficit, National institutes of health stroke scale (NIHSS) at admission, Rankin score (RS) at admission and discharge, and radiological findings including anatomical features, between the trauma and the non-trauma groups.

**Results:** From January 1997 to May 2006, 42 patients were enrolled and 13 patients (31%) had a history of earlier trauma. Focal neurologic deficit (trauma group 11/13 vs. non-trauma group 11/29), cerebral stroke (10/13 vs. 9/29), and extradural lesions of dissection (6/13 vs. 3/28) were more common in the trauma group than non-trauma group ( $p=0.007$ ,  $p=0.017$ ,  $p=0.018$ , respectively) and NIHSS at admission and discharge were significantly higher ( $p=0.012$ ,  $p=0.001$ , respectively). Dissecting aneurysms were less frequent in the trauma group (2/13 vs. 19/29,  $p=0.006$ ). Subarachnoid hemorrhage and unfavorable prognostic value (Rankin score at discharge  $\geq 2$ ) showed no differences between the groups ( $p=0.540$ ,  $p=0.267$ , respectively).

**Conclusion:** In VAD patients after trauma, focal neurologic deficit due to ischemic stroke and a steno-occlusive pattern are more frequent than they are in non-trauma patients. The location of dissection was most frequent at the extradural vertebral artery in the trauma group. NIHSS was higher in the trauma groups but the incidence of an unfavorable prognostic value ( $RS \geq 2$ ) was not significantly different between the groups.

(J Korean Soc Traumatol 2007;20:101-105)

**Key Words:** Vertebral artery, Dissection, Trauma

---

\* Address for Correspondence : **Bum Jin Oh, M.D.**

Department of Emergency Medicine, University of Ulsan College of Medicine Asan Medical Center

388-1 Pungnap-2dong, Songpa-gu, Seoul, 138-736 Korea

Tel : 82-2-3010-5874, Fax : 82-2-3010-3360, E-mail : bjoh@amc.seoul.kr

접수일: 2007년 10월 25일, 심사일: 2007년 11월 12일, 수정일: 2007년 11월 23일, 승인일: 2007년 11월 29일

## 1. 서 론

척추동맥박리(Vertebral artery dissection)는 발생 빈도가 높지는 않으나 뇌간과 소뇌 경색, 박리성 동맥류 출혈의 원인이 되며 중증 장애를 유발할 수 있다.(1) 척추동맥박리는 특히 젊은 성인에서 급성 신경장애가 발생한 경우 색전이나 혈전과는 다른 뇌졸중의 원인으로 감별되어야 한다. (2,3) 문헌에 따르면 두부나 목의 가벼운 외상과 관련되어 발생하거나, 갑작스러운 목의 움직임, 테니스, 요가, 추나요법과 연관되어 발생한 증례들이 보고되고 있다.(1,3-6) 외상이 없이 발생하는 자발성 경부동맥박리는 46세 이하 허혈성 뇌졸중 원인의 10~26%를 차지하며, 최근 침습적인 진단 방법의 발달에 따라 다양한 증례들이 보고되고 있다.(2) 그러나 가벼운 외상과 관련되어 발생하는 척추동맥박리의 임상조건과 해부학적 특징, 임상경과를 비교한 보고는 없었다. 이에 척추동맥박리 환자의 증례를 검토하여 외상의 동반여부에 따른 임상조건과 해부학적 소견을 비교하였다.

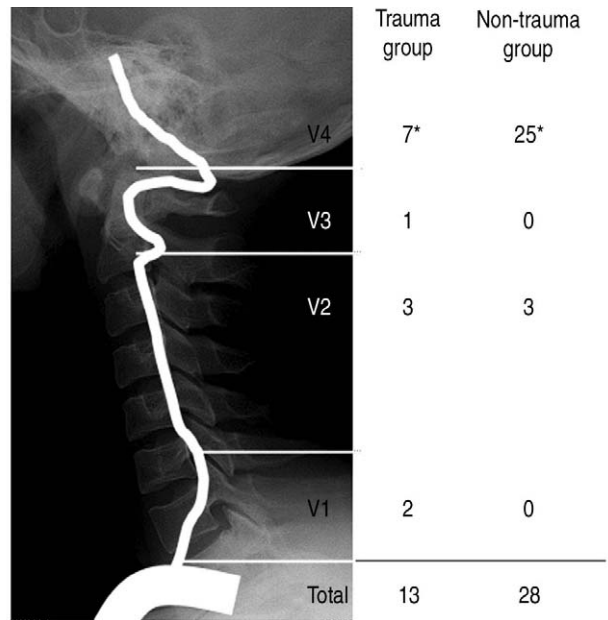
## II. 대상 및 방법

1997년 1월부터 2007년 5월까지 서울아산병원의 의무기록 상 척추동맥박리로 진단된 환자를 데이터웨어 하우스에서 선별하였다. 의무기록에서 임상소견을 확인할 수 없거나 두부 영상학적 검사소견이 없었던 환자는 제외하였다. 환자의 의무기록과 두부영상학적 검사소견은 영상의학과 전문의 판독결과를 참고하여 영상의학과 의사 1인과 응급의학과 전문의 2인이 후향적으로 검토하였다. 임상소견으로는 선행 외상의 여부 및 외상의 종류, 응급실 내원 시 임상양상, 내원과 퇴원 시 신경학적 상태, 퇴원 시 전신상태를 조사하였다. 척추동맥박리의 해부학적 위치와 소견은 뇌전산화단층 혈관조영술, 자기공명 혈관조영술, 침습적 뇌혈관조영술 중 한 가지 이상의 검사에서 확진된 위치와 소견으로 분류하였다. 박리의 진단은 혈관조영술 소견에서 선징후(string sign)가 보이거나 가성동맥류 혹은 내막의 피관(intimal flap)이 있는 경우로 하였고, 자기공명 혈관조영술에서 벽내 혈종이 관찰되는 경우도 박리로 분류하였으며, 박리의 부위는 침습적 혈관조영술과 자기공명 혈관조영술의 소견으로 판정하였다.(7-9) 박리의 해부학적 위치는 네 부위로 구분하였으며, V1은 6번 경추의 가로구멍보다 근위부, V2는 6번 경추의 가로구멍에서부터 2번 경추까지, V3는 2번 경추의 가로구멍에서 경막내로 들어가기 전까지, V4는 경막내 척추동맥 박리로 분류하였다.(10) 외상 여부에 따른 차이를 분석하기 위해 선행하는 외상력의 유무에 따라 외상군과 비외상군으로 나누어 비교하였으며, 임상양상, 영상소견 및 예후를 판정한 Rankin 수치는 2점

이상과 2점 미만으로 나누어 명목 및 서열변수들로 교차분석인  $\chi^2$  test를 시행하였고, 기대빈도가 5보다 적은 경우에는 Fisher's exact test를 시행하였다. 연속변수인 연령, 중증도 및 NIHSS 수치는 t-test로 비교를 시행하였다. 수집된 자료는 SPSS for Windows (ver. 13.0K, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 를 이용하여 분석하였고, p값이 0.05보다 작을 때 통계학적으로 유의하다고 판정하였다.

## III. 결 과

조사기간 동안 총 45명의 환자가 의무기록 상 척추동맥박리로 진단되었고 이 중 의무기록 임상소견이 미비한 1명과 두부 영상학적 검사소견을 확인할 수 없는 환자 2명을 제외하였다. 최종 분석대상에 포함된 환자 42명 중 32명이 남자였고, 연령의 중앙값은 48세(사분위수 범위 35~58세)였다. 전체 환자에서 좌우 발생부위는 21명이 좌측, 20명이 우측, 1명이 양측성 박리였고, 13명(31%)에서 시간적으로 선행된 외상이나 연관된 외력이 확인되었다. 모두 외상 중 가벼운 둔상으로 분류할 수 있었으며, 마사지(추나요법 1명 포함) 5명, 골프 4명, 가벼운 교통사고 3명, 스쿼시 1명의 순서였다. 내원 시 호소하는 주증상은 어



**Fig. 1.** Classification of segments of the vertebral artery and comparison of the lesions between trauma and non-trauma group. V1 is proximal to entry into the transverse foramen of C6. V2 is within the transverse foramen from C6 to C2. V3 is from the transverse foramen of C2 but before entry into the dura. V4 is after entry into the dura.

\* Fisher's exact test, p value=0.018

지러움이 가장 많았고, 두통 혹은 목통증, 편측성 운동 이상 혹은 감각이상의 순서였다. 두부 영상학적 검사소견에서 척추동맥박리의 위치는 두개강내 척추동맥박리인 V4가 32명(76.2%)였고, 두개강외 척추동맥박리는 9명이었다(Fig. 1). 1명의 환자는 박리 위치가 경계부위에 걸쳐 위치를 정확하게 나누기 어려웠으며, 영상검사소견에 대한 영상학과 의사 검토에 따라 분석에서는 제외되었다(Table 1). 과거력에서 고혈압, 당뇨, 편두통 유무의 빈도는 외상군과 비외상군 사이에 유의한 차이가 없었다. 편측 마비나 감각장애와 같은 국소 신경학적 징후는 외상군에서 더 흔했으며(11/13 vs. 11/29,  $p=0.007$ ), 두부나 목의 통증 동반여부는 비외상군과 유의한 차이가 없었고(8/13 vs. 20/29,  $p=1.000$ ), 내원 시 의식변화도 두 군 사이에 차이가 없었다(2/13 vs. 1/29,  $p=0.222$ ). 두부 영상학적 검사소견에서 뇌경색이 동반된 경우는 외상군에서 유의하게 더 많았고(10/13 vs. 9/29,  $p=0.017$ ), 박리의 위치는 경막내 척추동맥에 해당하는 V4 분절에서 발생한 경우가 두 군 모두에서 가장 흔했으며 외상군에서 두개강외 척추동맥박리(V1-3) 비외상군보다 유의하게 많이 관찰되었다(6/13 vs. 3/28,  $p=0.018$ ). 혈관조영술에서 박리성 동맥류와 협착폐색성 병변의 유무를 조사한 결과 외상군에서 비외상군에 비해 협착폐색성 병변이 유의하게 많았고(10/13 vs. 11/29,  $p=0.043$ ), 박리성 동맥류는 비외상군에 비해 적었다(2/13 vs. 19/29,  $p=0.006$ ). 뇌지주막하출혈은 비외상군에서만 발

생하였으나 유의한 차이는 없었다(0/13 vs. 3/29,  $p=0.540$ ). 내원 시와 퇴원 시의 NIHSS은 외상군에서 유의하게 높았으나( $p=0.012$ ,  $p=0.001$ ) 퇴원 시의 예후가 나뉘던 Rankin 수치 2점을 넘는 경우의 빈도는 두 군간 유의한 차이가 없었다(Table 1).

#### IV. 고 찰

외상군과 비외상군 모두에서 척추동맥박리는 경막내 척추동맥에 해당하는 V4 분절에서 가장 많았다. 통계학적으로 유의한 차이를 보이지는 않았지만 외상군에서 비외상군에 비하여 V4 분절의 박리가 많았다. 제한된 연구대상 숫사이지만 응급실로 내원한 경증 외상환자에서의 경부 혈관의 영상학적 검사의 범위를 고려하는데 기초자료가 될 것으로 생각되며, 척추동맥 협착폐색 및 폐색의 합병증이 외상군에서 비외상군에 비해 상대적으로 높았다는 점은 척추동맥박리의 진단 후 치료에 있어 임상적인 의미를 가질 수 있을 것이다. 본 연구를 통해 국내에서 발생하는 척추동맥박리의 임상양상과 외상군과 비외상군의 영상의학적 차이를 알 수 있었다. 연구 결과 31%의 환자에서 경미한 두부와 목의 외상이 척추동맥박리에 선행되었고 외상으로는 경부 마사지(추나요법 1예 포함)가 5례로 가장 많았고, 골프, 교통사고, 스키시 순이었다. 외상 발생 시점으로부터 증상이 발현하기까지는 외상 직후부터 외상

**Table 1.** Comparison of clinical data of patients

Variables	Total	Trauma group	Non-trauma group	p-value*
Number	42	13	29	
Sex, male (%)	32	11 (34.4)	21 (65.6)	0.466
Age, median (interquartile range)	48 (35, 58)	43 (44, 64)	50 (37, 50)	0.052
Previous medical history				
Hypertension	13	2 (15.4)	11 (37.9)	0.278
Diabetes mellitus	2	2 (15.4)	0 ( 0.0)	0.091
Migraine	7	1 ( 7.7)	6 (20.7)	0.405
Clinical manifestations				
Headache or neck pain	28	8 (69.2)	20 (69.0)	1.000
Focal neurologic deficit	22	11 (84.6)	11 (37.9)	0.007
Altered mentality	3	2 (15.4)	1 ( 3.4)	0.222
Radiologic findings				
Cerebral Infarct	19	10 (76.9)	9 (32.1)	0.017
Extradural dissection	21	6 (46.2)	3 (10.7)	0.018
Dissecting aneurysm	21	2 (15.4)	19 (65.5)	0.006
Steno-occlusive lesion	21	10 (76.9)	11 (37.9)	0.043
Subarachnoid hemorrhage	3	0 ( 0.0)	3 (10.3)	0.540
RS $\geq$ 2	16	6 (60.0)	10 (35.7)	0.267
NIHSS at admission	0 (0, 2)	2 (0, 4.5)	0 (0, 0)	0.012
NIHSS at discharge	0 (0, 1)	2 (0, 2.3)	0 (0, 1)	0.001

\*  $\chi^2$  test, Fisher's exact test for binary data and t-test for continuous variables

† RS: Rankin score, NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale

후 1주일까지 다양한 양상을 보였고, 대부분의 환자에서 편측성으로 발생하였으나 추나요법을 시행 받은 한 환자에서는 양측성으로 발생하였다. 외상군에서 여성이 더 많았으나 유의한 차이는 없었으며, 이는 195명을 대상으로 조사한 최근의 연구와도 비슷한 결과였다.(7) 전체 환자군의 연령 중앙값은 48세였고, 비외상군이 외상군보다 평균 연령이 높았으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 척추동맥박리는 젊은 연령에서 뇌졸중 증상을 보일 때 심장 질환이나 죽상경화증이 없는 경우 반드시 감별해야 할 질환으로(3,6) 본 연구에서도 일반적인 뇌졸중 환자보다 젊은 연령대의 분포를 보였다. 지압이나 요가 등의 과격한 운동이나 외력에 의한 목의 과도한 회전 이후 발생한 추골기저동맥 박리 및 이와 연관된 경색 발생 증례가 보고된 이후 가벼운 외상과 관련된 척추동맥박리의 보고가 증가하고 있다.(1-5) 외국의 경우 갑작스러운 목의 회전운동, 테니스, 요가 후에 발생한 증례들이 보고되었고,(1,2,4, 6,11) 국내에서도 낙상, 태권도, 교통사고, 경부 조작 후에 발생한 증례들이 보고되었다.(3,6) 본 연구에서 전체 환자의 69%가 두통이나 목의 통증을 호소하였고 통증의 위치로는 후두부(17/28)가 가장 흔하였으며, 측두부 8명, 두정부 3명 순이었고, 목 통증은 1명이 호소하였다. 통증 발현의 양상을 외상력 유무로 나누어 비교했으나 두 군 사이에 차이는 없었다. 경부동맥박리의 임상증상으로는 일과성 흑내장, 일과성 허혈발작, 뇌졸중, 두통, 측경부 통증, 동맥 잡음 등이 보고되었으며 특히 척추동맥박리의 경우 후두부 두통, 목 통증이나 측부연수증후군이 보고되었다.(6) 비외상군에서 두개내 박리가 89.3%(25/28)로 외상군의 53.8%(7/13)보다 더 많은 것으로 조사되었다( $p=0.018$ ). 문헌 상으로는 자발성 척추동맥박리의 가장 흔한 부위는 두개외 박리로 보고된 것과 상이한 것으로,(7,10) 이는 연구 대상의 제한된 숫자와 환자구성의 차이에 의한 결과일 수 있을 것이다. 외상성 박리에서 동맥류나 협착의 호전이 적으며 더 많은 경우에서 협착된 곳의 폐색이 발생하는 것으로 보고되며,(6) 본 연구에서는 모든 환자를 대상으로 추적 영상검사를 시행하지 않아 협착의 호전 여부는 판정할 수 없었지만 외상군에서 협착폐색성 병변의 빈도가 유의하게 높고 경색성 병변이 더 많았으며 국소 신경학적 징후가 나타난 경우도 더 흔하였다. 내경동맥 박리에 대한 문헌보고에 의하면 외상성 박리는 자발성 박리에 비하여 환자에게 더 심한 신경장애를 남기기 쉽고 자발성 박리는 상당수의 환자가 추적조사에서 증상이 없어진다.(6) 혈관 조영술상 동맥류는 외상성 박리 때 더 흔한 것으로 보고되나,(6) 본 연구에서는 비외상성 척추동맥박리군에서 외상군에 비해 동맥류 발생이 많은 것으로 나타났다. 이에 대한 임상적 의미는 설명하기 어려우며 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다. 협착의 호전이나 폐색을 유발하는 경

우는 기존의 보고와 같이 외상군에서 더 흔하게 발생하였다. 본 연구에서는 장기간의 예후가 아닌 퇴원시 Rankin 점수만을 조사하였고, 내원 시와 퇴원 시 NIHSS를 조사하여 비교하였다. 외상군에서 비외상군에 비해 내원 및 퇴원 시 NIHSS 점수가 유의하게 높았다. 외상군에서는 퇴원 시  $RS \geq 2$  점인 환자가 6명, 비외상군은 10명이었고, 이 두 군간에는 통계학적 차이는 없었다. 연구에서 유일한 사망 환자는 외상군에서 발생하였다. 척추동맥박리 허혈성 뇌졸중이 발생한 195명의 환자에서 내원 시 낮은 NIHSS와 젊은 연령이 좋은 예후(Rankin 점수 2점 미만)를 예측하게 하는 인자로 보고되었다.(7) 경증 외상에 의한 척추동맥박리는 호발하는 위치에 대한 보고가 없었기에 제한된 숫자이지만 응급실로 내원한 경증 외상환자에서의 경부 혈관의 영상학적 검사의 범위를 고려하는데 기초자료가 될 것으로 생각되며, 비외상군의 경우와 달리 척추동맥 협착폐색 및 폐색의 합병증이 외상군에서 상대적으로 높았다는 점은 척추동맥박리의 진단 후 치료에 있어 임상적인 의미를 가질 수 있을 것이다.

본 연구는 일개 대학병원에서 이루어진 연구로 전체 척추동맥박리를 대표하지 못한다는 한계가 있었고, 후향적인 의무기록 검토로 외상력의 유무가 누락되었을 가능성을 배제하기 어려웠으며, 외상력이 동반된 경우 외력이 척추동맥박리의 명확한 원인인지에 대한 확인이 어려웠다. 또한, 조사대상이 적어 경부 조작, 교통사고, 운동의 어떠한 손상과 관련되어 동맥박리가 더 잘 발생하는지 여부와 해부학적 특징을 통계적으로 비교할 수 없었다. 외상 후 척추동맥박리가 발생한 환자군과 외상이 선행되지 않은 척추동맥박리 환자들 사이에 영상소견의 빈도차이를 보였으나, 보다 자세한 비교를 위해서는 더 많은 환자군을 대상으로 한 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

## V. 결 론

외상이 선행된 척추동맥박리 환자군에서 비외상군에 비해 국소신경학적 증상, 뇌졸중의 비율이 높았으며 해부학적으로 두개의 박리의 빈도가 유의하게 높았고 동맥류의 동반은 유의하게 적었다. 외상군에서 내원 당시와 퇴원 시의 NIHSS 점수는 더 높았으나 좋지 않은 예후를 나타내는 RS 2점 이상인 경우의 빈도는 두 군간 유의한 차이가 없었다. 해부학적 특징의 자세한 비교를 위해서는 더 많은 환자군을 대상으로 한 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

## REFERENCES

- 1) Haldeman S, Kohlbeck FJ, McGregor M. Risk factors and precipitating neck movements causing vertebrobasilar

- lar artery dissection after cervical trauma and spinal manipulation. *Spine*. 1999;23:785-94.
- 2) Dittrich R, Rohsbach D, Heidbreder A, Heuschmann P, Nassenstein I, Bachmann R, et al. Mild mechanical traumas are possible risk factors for cervical artery dissection. *Cerebrovasc Dis*. 2007;23:275-81.
  - 3) Kwon OH, Yoon BW, Kim BG, Roh JK, Lee HB, Park SH. Dissection of the vertebrobasilar artery. *J Korean Neurol Assoc*. 1997;15:493-504.
  - 4) DeBehnke DJ, Brady W. Vertebral artery dissection due to minor neck trauma. *J Emerg Med*. 1994;12:27-31.
  - 5) Smith WS, Johnston SC, Skalabrin EJ, Weaver M, Azari P, Albers GW, et al. Spinal manipulative therapy is an independent risk factor for vertebral artery dissection. *Neurology*. 2003;60:1424-8.
  - 6) Lee DK, Seo SI, Kim TI, Kwak KH, Do JK, Kim MS, Oh HJ. Ischemic infarction in young men secondary to traumatic and spontaneous intracranial artery dissection. *J Korean Neurol Assoc*. 1998;16:160-5.
  - 7) Arnold M, Bousser MG, Fahrni G, Fischer U, Georgiadis D, Gandjour J, et al. Vertebral artery dissection: Presenting findings and predictors of outcome. *Stroke*. 2006;37:2499-503.
  - 8) Pelkonen O, Tikkakoski T, Pyhtinen J, Sotaniemi K. Cerebral CT and MRI findings in cervicocephalic artery dissection. *Acta Radiologica*. 2004;3:259-65.
  - 9) CM Flis, Jager HR, Sidhu PS. Carotid and vertebral artery dissections: clinical aspects, imaging features and endovascular treatment. *Eur Radiol*. 2007;17:820-34.
  - 10) Shin JH, Suh DC, Choi CG, Lee HK. Vertebral artery dissection: spectrum of imaging findings with emphasis on angiography and correlation with clinical presentation. *Radiographics*. 2000;20:1687-96.
  - 11) Dziewas R, Konrad C, Drager B, Evers S, Besselmann M, Ludemann P, et al. Cervical artery dissection-clinical features, risk factors, therapy and outcome in 126 patients. *J Neurol*. 2003;250:1432-59.