



## 저작자표시 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.


저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#) 

의학 석사학위 논문

척추기저동맥박리에서  
컴퓨터단층혈관촬영의 유용성



아주대학교 대학원

의학과/의학전공

전우찬

척추기저동맥박리에서  
컴퓨터단층혈관촬영의 유용성

지도교수 이 국 종

이 논문을 의학 석사학위 논문으로 제출함.

2011년 2월

아주대학교 대학원

의학과/의학전공

전 우 찬

전우찬의 의학 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 이 국 종 인

심사위원 김 욱 환 인

심사위원 김 현 준 인

아주대학교 대학원

2010년 12월 23일

## 척추기저동맥박리에서 컴퓨터단층혈관촬영의 유용성

**목적:** 척추기저동맥 박리는 기존의 나선식 컴퓨터단층촬영을 통해 진단하기 어려워 침습적인 방법인 혈관조영술을 시행하여 진단하였다. 그러나 다중검출기 컴퓨터단층혈관촬영을 사용할 경우 덜 침습적인 방법으로 더 좋은 영상을 확인할 수 있다. 이에 척추기저동맥박리의 진단함에 있어 다중검출기 컴퓨터단층혈관촬영의 유용성 조사하고 척추기저동맥박리의 임상적 특징을 확인하기 위해 본 연구를 시행하였다.

**방법:** 의무기록 조사를 통해 2001년 1월부터 2004년 12월까지 혈관조영술을 시행하여 척추기저동맥박리가 확인된 29명의 환자를 대상으로 후향적 조사를 시행하였다. 이들이 시행한 자기공명혈관촬영술, 다중검출기컴퓨터혈관촬영술 결과를 영상의학과 전문의와 함께 조사하였으며 의무기록조사를 통해 초기 증상 및 유발인자를 조사하였다.

**결과:** 평균 나이는  $45.9 \pm 10.2$ 세 이었으며 23(79.3%)명이 55세 이하였다. 8명은 가벼운 운동, 목의 과신전, 외상 등의 유발요인이 있었으며 초기증상은 19명은 신경학적 증상을 보인 반면 10명은 비특이적인 증상으로 내원하였다. 29명의 대상군 중 자기공명혈관촬영을 시행한 19명 중 13명이 검사상 양성 소견을 보

였으며, 다중검출기혈관촬영술을 시행한 17명은 16명이 검사상 양성 소견을 보여 각각의 민감도는 68.4%, 94.1% 이었다.

**결론:** 척추기저동맥 박리의 진단에 있어 컴퓨터단층혈관촬영은 유용하다.

---

핵심어: 척추기저동맥박리, 다중검출기컴퓨터단층촬영술, 자기공명혈관촬영술, 혈관조영술



## 차 례

국문요약 .....	i
차례 .....	ii
그림차례 .....	iii
표차례 .....	iv
I. 서론 .....	1
II. 연구대상 및 방법 .....	3
III. 결과 .....	5
A. 연령 및 성별 분포 .....	5
B. 유발 인자 .....	6
C. 임상 양상 .....	6
D. 방사선 소견 .....	8
E. 소요 비용 .....	12
IV. 고찰 .....	13
V. 결론 .....	19
참고문헌 .....	20
ABSTRACT .....	24

## 그림 차례

Fig. 1. Age distribution of vertebral and basilar artery dissection patient.

..... 5

Fig. 2. (A) Axial source CT angiography (B) Three dimensional angiography

..... 10

Fig. 3. (A) Axial source CT angiography (B) Three-dimensional angiography

..... 10

Fig. 4. (A) Axial source CT angiography (B) Three-dimensional angiography

..... 11

Fig. 5. (A) Axial source CT angiography (B) Three-dimensional angiography

..... 11



## 표 차례

Table 1. Precipitating factors in Vertebral and basilar arteryDissection

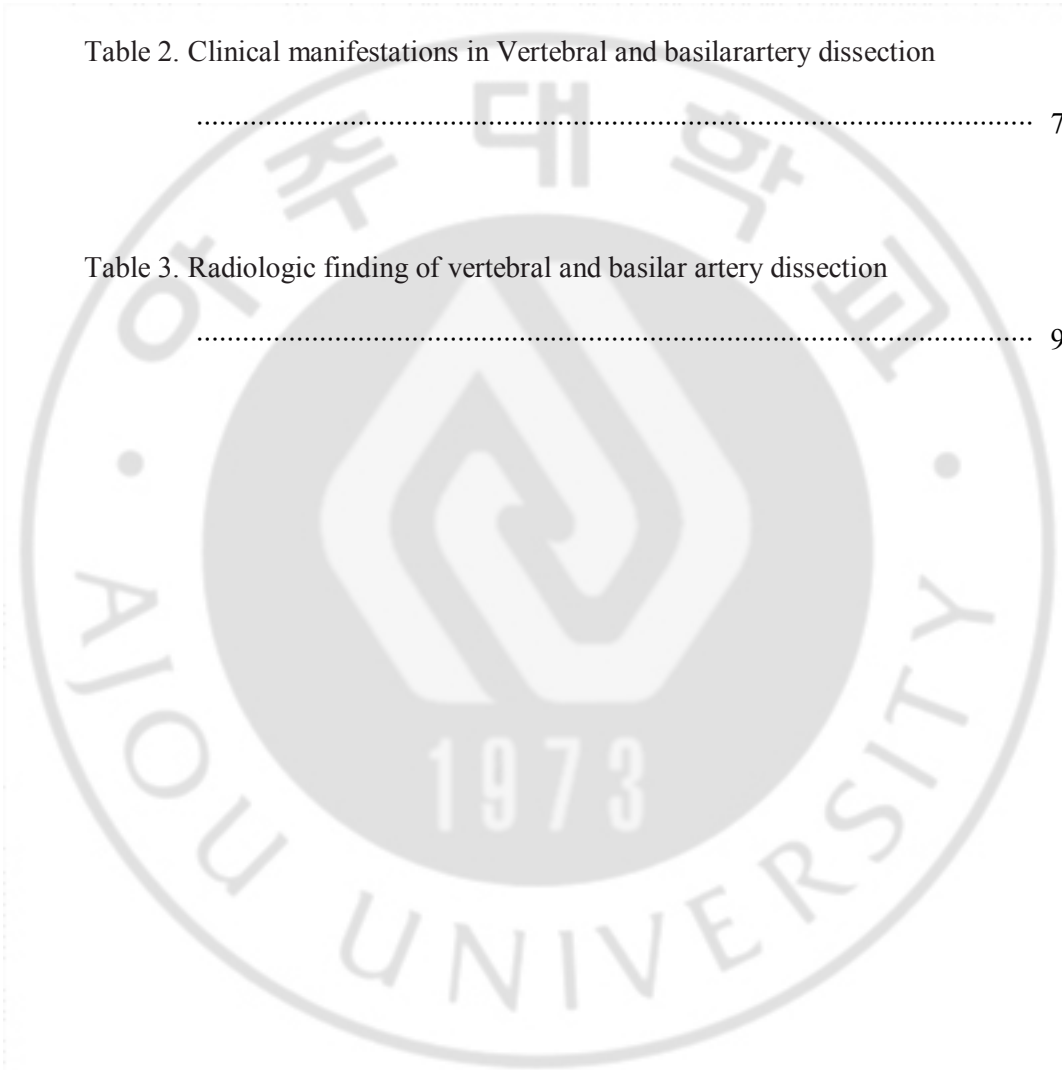
..... 6

Table 2. Clinical manifestations in Vertebral and basilarartery dissection

..... 7

Table 3. Radiologic finding of vertebral and basilar artery dissection

..... 9



## I. 서론

2004년 국내 통계청 자료에 따르면 5세 이상의 주요 사망 원인 별 사망률 통계에서 뇌혈관 질환은 인구 10만 명당 70.3명으로 나타나 악성 신생물 다음으로 질병 별 사망 원인 2위를 차지하고 있다(통계청, 2005). 뇌혈관 질환의 원인 중 동맥박리(artery dissection)는 자발성 혹은 외상으로 인한 혈관 내막의 손상으로 인해 혈관 내벽으로 혈액이 유입되어 가강(false)을 형성하여 동맥류 형성, 혹은 박리의 진행으로 인한 혈관 내경의 협착을 유발하는 질환이다.

척추동맥은 쇄골밑동맥(subclavian artery)에서 분지되어 목뼈(cervical spine)를 지나 큰후두구멍(foramen magnum)으로 들어가서 두개강 내에서 반대측 척추동맥과 합쳐져 기저동맥을 이루며 여러 가지를 내어 연수 및 뇌교, 소뇌, 뇌의 후두엽 등의 혈액 공급을 담당하기 때문에, 척추기저동맥박리(vertebral and basilar artery dissection, VBAD)로 인한 이의 폐색 시에 뇌 뒤쪽 부위의 혈액 순환장애를 초래하게 된다(Tintinalli 등, 2004). 미국에서 보고된 바에 의하면 척추기저동맥박리는 연간 인구 100,000명당 1~1.5명의 발생빈도를 보여 전체 인구규모로 볼 때는 흔치 않은 질환으로 알려져 있으나 프랑스에서는 16세부터 45세 청장년층에서 발생한 허혈성뇌질환의 원인 중 10~25%를 차지하는 것으로 보고되어 젊은 연령층에서는 비교적 높은 발병률을 보이고 있다(Ducrocq 등, 1999; Schievink, 2001).

척추기저동맥박리는 환자가 인지하지 못하는 가벼운 외상이나 약간의 물리

적 자극에 의해서도 초래될 수 있는 것으로 알려져 있으며, 국내에서는 드물지만 혈관 내벽의 구조적인 이상을 일으킬 수 있는 결체조직 질환이 있을 경우 발병 위험이 높은 것으로 알려져 있다(Brandt 등, 1998)( Frisoni 와 Anzola, 1991). 척추기저동맥박리는 1970년대에 뇌혈관조영을 통해 처음 진단되었다(Fisher 등, 1978). 급속한 과학 발전에 따른 진단 방사선학적 장비의 개발로 1972년에 컴퓨터단층촬영, 1973년에 자기공명촬영이 개발되었으나 일반적인 컴퓨터단층촬영 및 자기공명촬영으로는 척추기저동맥박리의 정확한 진단이 어려워져 침습적인 뇌혈관조영이 필요하였다. 그러나, 자기공명촬영과 혈관조영을 동시에 검사할 수 있는 자기공명혈관촬영(magnetic resonance angiography, MRA)이 개발 되었고, 컴퓨터단층촬영에도 나선형 컴퓨터단층촬영(helical computed tomography, Helical CT)과 다중검출기 컴퓨터단층촬영(multidetector computed tomography, MDCT)이 개발되어 짧은 검사 시간 동안에 연속적인 영상을 촬영하여 기존의 영상과 함께 혈관촬영을 동시에 시행할 수 있게 되어 자기공명혈관촬영과 다중검출기 컴퓨터단층혈관촬영(MDCT angiography)이 뇌혈관질환의 진단에 널리 이용되게 되었다.

이에 저자들은 고식적인 뇌혈관조영을 통해 척추기저동맥박리가 확진된 환자를 대상으로, 응급실 내원 당시의 특징과 임상 양상을 확인하고 초기 진단에 이용되었던 자기공명혈관촬영이나 다중검출기 컴퓨터단층혈관촬영에 대한 분석을 통하여 향후 응급실에서의 선별 검사로서 이들의 임상적 유용성을 알아보고자 하였다.

## II. 대상 및 방법

2001년 1월부터 2004년 12월까지 아주대학교병원에서 뇌혈관조영을 시행하여 척추기저동맥박리가 확진된 29명의 환자를 대상으로 하였다. 각 환자들의 나이, 성별, 유발인자, 초기 증상 및 임상양상과 방사선 검사소견 등을 의무기록을 통하여 후향적으로 분석하였으며 척추기저동맥박리의 조기 진단을 위한 선별 검사로서 자기공명혈관촬영술 및 다중검출기 컴퓨터단층혈관촬영의 유용성을 보기 위해 민감도, 소요 비용 등을 조사하였다.

응급실에 내원하여 시행한 자기공명혈관촬영에는 SignalX 1.5 Tesla (General Electric, Milwaukee, WI, USA)를 사용하였고 3D-TOF (3 Dimensional Time Of Flight)를 사용하여 TR/TE 30/6.9ms; flip angle 25; FOV 22 cm, slab 32 mm, slice thickness 1.2 mm, NEX 1, matrix 256 × 256로 목뼈 6번까지 촬영하였으며, 다중검출기 컴퓨터단층촬영에는 Siemens Somatom Sensation 16 (Siemens Medical System, Erlangen, Bayern, Germany)을 사용하여 0.75-mm nominal section thickness, table speed 12 mm/rotation, 0.5-second gantry rotation period로 목뼈 5번까지 촬영하였으며 조영제 (Ilsung Pharmaceuticals, Seoul, Korea)는 95 ml를 4 ml/sec.의 속도로 정맥 주사하였다. 자기공명혈관촬영 및 다중검출기 컴퓨터단층혈관촬영 소견은 한 명의 영상의학과 전공의가 확인 후 한 명의 영상의학과 전문의가 최종 판독하였으며, 본 연구 과정 중 또 한 명의 영상의학과 전문의가 최종 확인을 하는 과정을 거쳤다. 척추기저동맥박리에 합당한 소견으

로는 편심 협착 소견(eccentric narrowing)이 보이거나 확장 소견(ectatic change)이 보일 경우, 혹은 가강이나 내막 판(intimal flap)이 관찰되는 경우 등으로 하였다.



### III. 결과

#### A. 연령 및 성별 분포

성별은 전체 29명의 환자 중 남자가 19명(65.5%), 여자가 10명(34.5%)으로서 1.9:1의 비율로 남자가 더 많았다. 평균 연령은  $45.9 \pm 10.2$ 세로 남자는 46.5세, 여자는 43.8세 이었으며 연령의 범위는 34세에서 71세까지로 다양하였으나 55세 이하가 23명(79.3%)으로 대부분을 차지하였다(Fig. 1.).

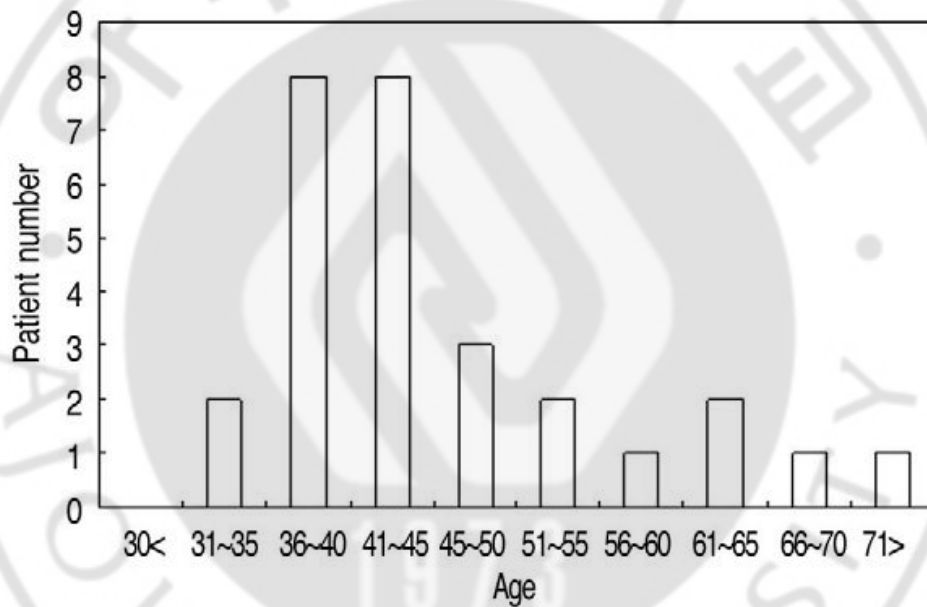


Fig. 1. Age distribution of vertebral and basilar artery dissection patient.

## B. 유발 인자

척추기저동맥박리의 유발 요인이 확인 된 경우는 전체 29명 중 8명(26.7%)으로 골프 및 수영 등의 스포츠 활동 2명, 둔기에 의한 뒷목 부위 손상 2명, 뒷목의 지압을 받은 경우 2명, 교통 사고 후 5번째 목뼈와 6번째 목뼈 사이 탈골이 있어 개방 교정 및 내고정 수술을 시행한 후 발생한 1명, 목관절의 과다 신전(hyperextension)이 1명 이었으며, 나머지 21명(73.3%)에서는 특별한 유발 인자를 발견할 수 없었다(Table 1.).

**Table 1. Precipitating factor in Vertebral and basilar artery dissection**

Precipitating factor	Number of patient
Negative	21
Positive	8
Whiplash injury & Chiropractic manipulation	2
Sports activity (Golf, Swimming)	2
Blunt trauma to neck	2
Hyperextension	1
Post-Cervical spine op.	1

## C. 임상 양상

유발 요인이 확인된 8명 중 목뼈 수술 후 발생한 1명을 제외한 모든 경우에서 72시간 이내에 증상이 나타났으며 6명은 48시간 이내에 증상을 보였다. 전체 환자 중 초기 증상으로 신경학적 증상을 보인 경우는 19명(65.5%)이었

으며 이 중 감각 이상이 11명(37.9%)으로 가장 많았고 조화운동불능(ataxia), 말더듬증(dysarthria), 소뇌기능이상(cerebellar dysfunction)이 각각 10명(34.5%)에서 나타났으며, 삼킴곤란 6명(20.7%), 눈꺼풀처짐(ptosis) 4명(13.8%), 운동쇠약(motor weakness)이 3명(10.3%)이었다. 나머지 10명(34.5%)에서는 신경학적 증상 없이 두통 8명(27.6%), 경부 통증 5명(17.2%), 어지럼증 4명(13.8%) 등의 비특이적 증상들만을 호소하였다(Table 2).

**Table 2. Clinical manifestations in Vertebral and basilar artery dissection**

Clinical manifestations	Number of patient (Percent)
<b>Neurologic deficits</b>	<b>19 (65.5%)</b>
Sensory change	11 (37.9%)
Dysarthria	10 (34.5%)
Ataxia	10 (34.5%)
Cerebellar dysfunction	10 (34.5%)
Dysphagia	6 (20.7%)
Ptosis	4 (13.8%)
Weakness	3 (10.3%)
<b>Non-specific symptoms without neurologic deficits</b>	<b>10 (34.5%)</b>
Headache	8 (27.6%)
Neck pain	5 (17.2%)
Dizziness & vertigo	4 (13.8%)



#### D. 방사선 소견

척추기저동맥박리로 확진 된 29명 중 3명은 선별검사로 자기공명혈관촬영이나 다중검출기 컴퓨터단층촬영을 시행하지 않고 일반적인 컴퓨터단층촬영만을 시행하였으며 이 검사만으로는 아무런 특이 소견을 관찰할 수 없었다. 자기공명혈관촬영만을 시행한 군은 9명 이었고 자기공명혈관촬영과 다중검출기 컴퓨터단층촬영을 모두 시행한 군은 10명 이었으며, 다중검출기 컴퓨터단층촬영만 시행한 군은 7명 이었다. 자기공명혈관촬영을 시행한 19명의 경우 13명에서 양성을 보여 68.4%의 민감도를 보였고, 다중검출기 컴퓨터단층촬영을 시행한 17명의 경우 16명 에서 양성 소견을 보여 94.1%의 민감도를 보였다. 다중검출기 컴퓨터혈관촬영 결과 음성이었던 1명은 다중검출기 컴퓨터혈관촬영 검사 시술자의 기술적인 실수로 인해 뇌혈관에 조영제가 충분히 주입되지 않은 상태에서 컴퓨터단층촬영을 시행하여 척추기저동맥을 관찰할 수 없었으나 추후 시행한 뇌혈관조영을 통하여 척추기저동맥박리가 확인되었다(Table 3.).

**Table 3. Radiologic finding of vertebral and basilar artery dissection**

Screening methods	Number of patients	Sex/Age	MRA	CTA	Recommendation
*MRA	9	M/34	†EC	-	Bilateral
		M/48	§NL	-	
		M/41	‡EN	-	
		F/40	¶FL	-	
		F/37	NL	-	
		F/41	EC	-	
		F/44	EN	-	
		M/41	NL	-	
		M/69	EC	-	
CTA+MRA	10	F/57	EC	EC	Pseudoaneurysm
		M/35	FL	EN	Pseudoaneurysm
		M/38	NL	EN	
		F/51	EC	EC	
		M/43	NL	EC	Bilateral
		M/40	EC	EC,**IF	
		M/64	EN	EN, FL	Bilateral
		F/63	EN	EN	
		M/71	††NE	EN	
		F/55	NL	EN	
†CTA	7	F/39	-	EC	Bilateral
		F/39	-	EC	Basilar
		M/43	-	EN	
		F/40	-	EC,IF	Bilateral
		M/36	-	EC,FL	
		M/43	-	IF	
		M/47	-	NE	Basilar

\*MRA: Magnetic Resonance Angiography

† CTA: Multidetector Computed Tomography Angiography

‡ EC: Ectatic change associated increased external diameter

§NL: Normal finding

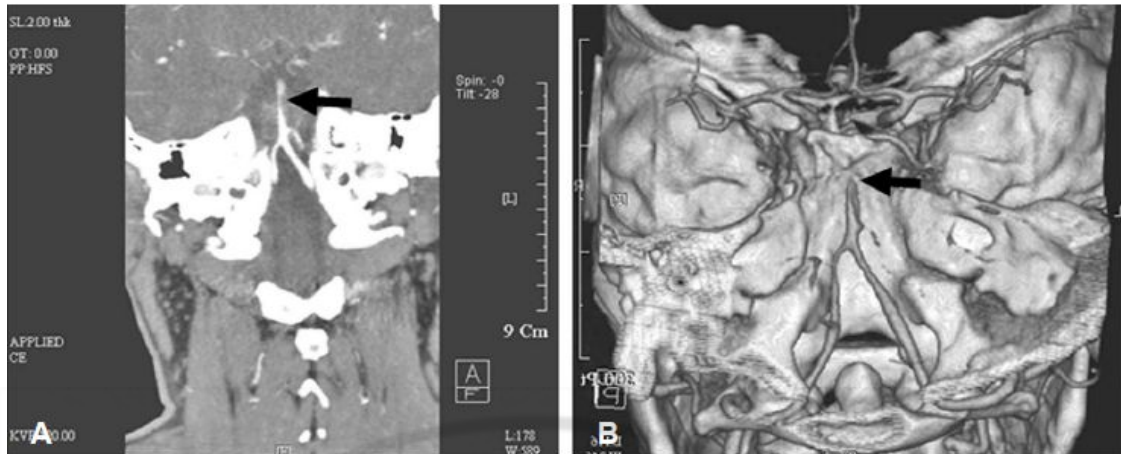
‡ EN: Eccentric narrowing associated increased external diameter

¶FL: False lumen

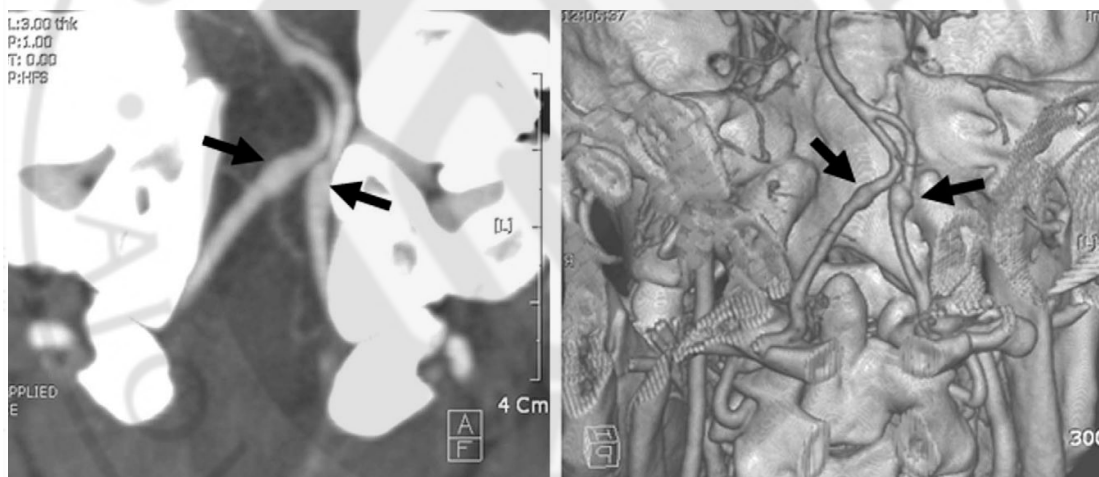
\*\*IF: Intimal flap

††NE: Not enough study

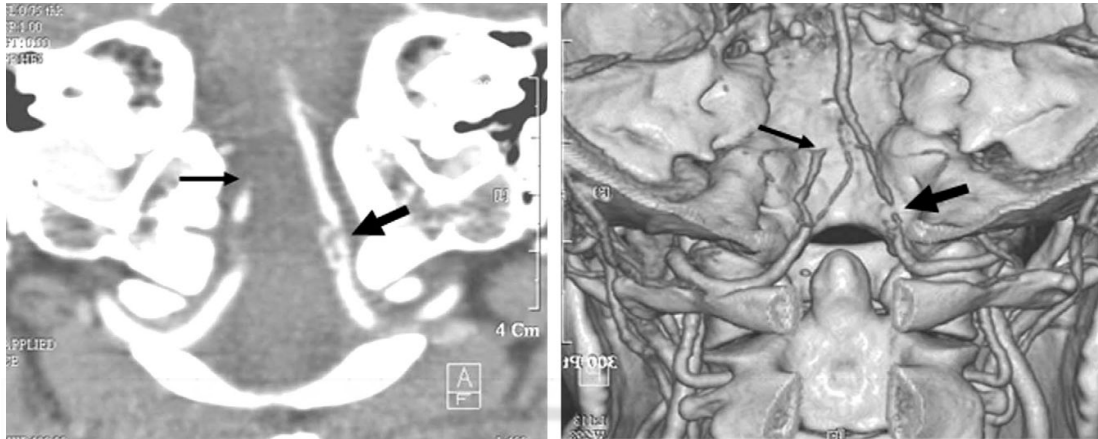
다중검출기 컴퓨터단층혈관촬영의 방사선소견은 편심 협착(Fig. 2.)이 7명이었으며 혈관 확장 소견(Fig. 3.)이 8명이었다. 내막 판 소견이 관찰된 경우는 3명 이었으며 이 중2명은 확장 소견이 같이 관찰 되었다(Fig. 4.). 가강 소견이 관찰된 경우는 2명 이었으며 이 중 1명은 편심 협착 소견이, 다른 1명은 확장 소견이 같이 관찰되었다(Fig. 5).



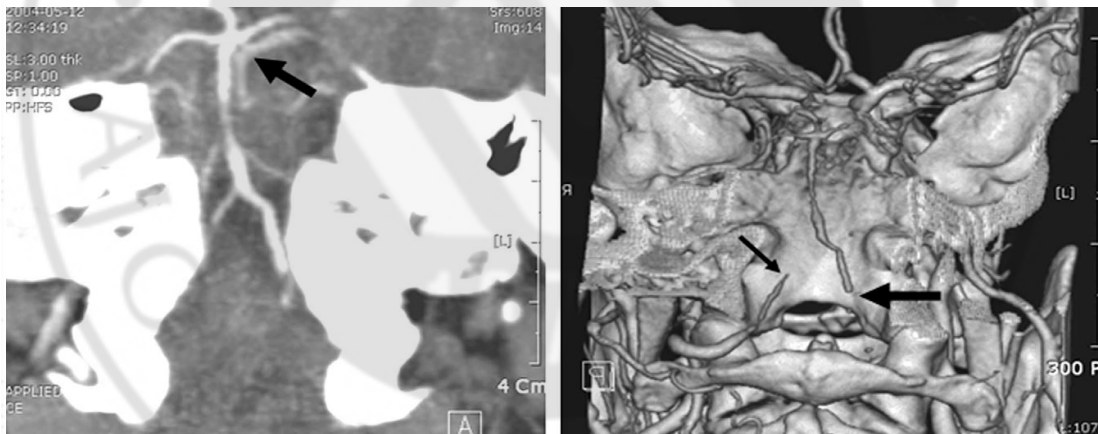
**Fig. 2. (A) Axial source CT angiography (B) Three dimensional angiography.** A 43 years old man presented with headache, right side weakness and dysarthria (A) Axial source CT angiography showed eccentric narrowing of basilar artery (arrow) (B) Three dimensional angiography showed abrupt occlusion and eccentric narrowing of basilar artery (arrow).



**Fig. 3. (A) Axial source CT angiography (B) Three-dimensional angiography.** A 39years old woman presented with headache. (A) Axial source CT angiography showed ectatic change associated increased external diameter (arrow). (B) Three-dimensional angiography showed aneurysmal dilatation at bilateral vertebral artery (arrow).



**Fig. 4. (A) Axial source CT angiography (B) Three-dimensional angiography.** A 40 years old man with transient dysarthria and left side numbness presented neck pain and vertigo (A) Axial source CT angiography showed intimal flap associated ectatic change of left vertebral artery (thick arrow) and abrupt occlusion of right vertebral artery (thin arrow) (B) Three-dimensional angiography showed eccentric narrowing of left vertebral artery (thick arrow) and abrupt occlusion of right vertebral artery (thin arrow)



**Fig. 5. (A) Axial source CT angiography (B) Three-dimensional angiography.** A 64years old woman with history of ataxia presenting vertigo and left Horner's syndrome. (A) Axial source CT angiography showed false lumen at left sided basilar artery (arrow). (B) Three-dimensional angiography showed abrupt occlusion of left vertebral artery(thin arrow) and eccentric narrowing of right vertebral artery (thick arrow).

## E. 소요 비용

본원에서 시행한 자기공명혈관촬영은 의료보험수가상 총 비용이 409,906이었으며 이 중 환자 본인 부담금은 204,953원이었으며, 컴퓨터단층혈관촬영은 조영제를 포함하여 의료보험수가상의 총비용은 207,769원 이었으며 이 중 본인부담금은 103,885원 이었다(대한병원협회, 2006).



## IV. 고찰

척추동맥은 쇄골밑동맥에서 처음 분지되는 혈관으로 제 6목뼈의 가로돌기구멍(transverse foramen)으로 들어와 위쪽으로 목뼈의 가로돌기구멍을 통과하여 제 1 목뼈의 위에서 큰후두구멍을 통해 경질막(dura mater)을 뚫고 두개강내로 들어간다. 두개내에서 척추동맥은 교뇌 연수 접합부(ponto-medullary junction)에서 반대측 척추 동맥과 만나서 기저동맥(basilar artery)을 형성한다. 척추동맥에서는 뇌막가지(meningeal branch), 전척추동맥(anterior spinal artery), 후하소뇌동맥(posterior inferior cerebellar artery), 후척추동맥(posterior spinal artery)등이 분지되며 기저동맥에서는 교뇌동맥(pontine branch), 전하소뇌동맥(anterior inferior cerebellar artery), 미로동맥(labyrinthine artery), 상소뇌 동맥(superior cerebellar artery)등이 분지되고 양측으로 분리되어 후대뇌동맥(posterior cerebral artery)이 된다. 이러한 척추동맥과 기저동맥의 가지들은 척수의 상부와 뇌간, 소뇌 및 대뇌의 후두엽 아래쪽 피질에 혈액을 공급하기 때문에 이들 혈관의 협착 혹은 폐색 시 속발되는 허혈성 손상으로 인하여 의식변화 및 호흡정지 등을 일으킬 수 있어 기능적으로 매우 중요한 곳이다(Keith와 Arthur, 1999).

척추기저동맥박리는 전체인구 규모에서 볼 때 발생 빈도가 적으나 발생하는 환자의 많은 수가 청장년층에 집중되어있다고 보고되고 있으며 국내에서는 45세 이하의 허혈성 뇌질환의 원인 중 7%를 차지하고 있다고 보고되었다(신동혁 등, 2005). 본 연구에서도 환자 군의 평균 연령은  $45.9 \pm 10.2$ 세 이었고

55세 이하가 79.3%로 나타나 젊은 연령층에서 허혈성 뇌질환의 주요 원인 중 하나임이 확인되었다. 척추기저동맥박리로 인해 발생할 수 있는 허혈성 뇌질환의 유병기간 및 이들의 사회적 가정적 위치를 고려할 때 선별 검사를 통한 초기 진단 및 적절한 치료가 매우 중요할 것이다. (Brandt 등 1998)에 따르면 혈관내벽의 구조적인 이상을 일으키는 결체조직 질환 엘러스-단로스 증후군 제 4형(Ehler-Danlos syndrome type 4), 마르팡증후군(Marfan syndrome), 상염색체 우성 낭콩팥병 (autosomal dominant polycystic kidney disease), 불완전골생성증 제1형(osteogenesis imperfecta type 1) 등이 척추기저동맥박리의 원인이 될 수 있는 것으로 보고하였는데, 이러한 질환들은 국내에서는 낮은 유병률을 보이며, 본 연구의 환자 군에서는 상기 결체조직질환에 의한 박리는 관찰되지 않았다.

척추기저동맥박리는 가벼운 외상이나 갑작스런 목의 신전, 목뼈 지압, 운동 활동, 요가, 기침, 재채기 등과 같은 가벼운 물리적 자극에 의해 유발될 수 있다(Carplan 등, 1985; Weintraub, 1993). Hufnagel등 에 따르면 27세에서 46세까지 8명의 척추기저동맥박리 환자에서 목부위의 지압술로 인해 척추기저동맥박리가 유발된 것으로 보고하였고(Hufnagel등, 1999), Reuter 등은 목부위 지압 이후 척추기저동맥박리가 발생한 36명의 환자 중 20명의 환자가 지압 이후 12시간 이내에 임상 증상이 나타난 것으로 보고하였다(Reuter 등, 2006). 본 연구에서는 26.7%에서 스포츠 활동, 가벼운 외상, 목관절의 과다 신전, 교통사고 후 경추부 수술 등이 있었으며 대부분의 증상 발현은 유발 요인 발생 후 48시간 이내에 집중되는 양상을 보였다. 나머지 73.3%에서는 특별한 유발 요인이 없었으나 가벼운 충격, 목부위 지압, 목관절의 과도한 신전

과 같은 약한 물리적 자극일 경우 환자 스스로 이를 유발 요인으로 인지하지 못할 수도 있을 것으로 생각된다.

척추기저동맥박리는 외상 혹은 자발적인 척추기저동맥의혈관 내막의 찢어짐으로 인하여 혈관이 폐색되어 발생하는 일종의 허혈성 뇌질환으로서 척추동맥과 기저동맥의 가지들이 분포하는 부위에 허혈 손상을 유발하여, 신경학적 증상을 보이거나 이들 증상 없이 두통, 경부 통증, 어지럼증 등의 비 특이적인 증상을 나타낼 수 있는 것으로 알려져 있다. Silbert 등이 26명의 척추기저동맥 박리환자를 분석한 결과에 따르면 척추기저동맥박리의 임상 양상은 69%에서 두통, 46%에서 목의 통증 등의 비특이적 초기증상이 있었으며 84.6%에서 신경학적 증상을 동반하였으나 나머지 15.4%에서는 신경학적 증상 없이 두통 및 경부 통증만으로 내원하였다고 보고하였다(Silbert 등, 1995). 본 연구에서도 척추기저동맥환자 중 65.5%에서는 감각 변화, 조화운동불능, 말더듬증, 소뇌기능이상 등의 신경학적 증상을 보였으나 34.5%에서 신경학적 증상 없이 두통, 경부 통증, 어지럼증 등의 비특이적 증상으로 내원하였다. 이에 본 저자들은 응급실에 내원한 환자가 신경학적 증상 없이 두통, 경부 통증, 어지럼증 등의 비특이적 증상만을 호소할 경우라도, 진단적 접근에 있어서 유발 요인의 유무 및 임상 양상에 따라 척추기저동맥박리의 가능성을 적극적으로 고려해야 할 것으로 생각한다.

1978년 뇌혈관조영을 통해 척추기저동맥박리가 처음 진단된 이후, 척추기저동맥박리의 진단에 있어서 뇌혈관조영이 매우 중요하였다. 그러나 컴퓨터단층촬영과 자기공명촬영 등이 개발된 이래 최근에 영상진단기술이 급격히 발전하여 자기공명촬영에 혈관촬영의 개념이 도입되면서 뇌혈관질환의 진단에 자



자기공명혈관촬영이 많이 쓰이게 되었다. Felber 등은 척추기저동맥박리의 선별 검사로서 자기공명혈관촬영을 사용하여 22명의 척추기저동맥박리환자 중 21명에서 혈관 박리를 확인하여 95.5%의 민감도를 보고하였고(Felber 등, 1996), Mascacchi 등은 척추기저동맥박리 환자 11명을 대상으로 자기공명혈관촬영을 시행하여 혈관벽의 병변을 확인한 결과 민감도는 60%이며 특이도는 98%인 것으로 보고하고 척추기저동맥박리의 선별 검사 및 진단에 있어 뇌혈관조영에 비해 덜 침습적인 방법인 자기공명혈관촬영을 이용할 것을 주장하였다(Mascacchi 등, 1997). 그러나, 1972년에 컴퓨터단층촬영이 개발된 이후 1989년 나선식 컴퓨터단층촬영이 개발 되었고, 1992년 이중채널 컴퓨터단층촬영, 1998년 4채널, 2002년 16채널 다중검출기 컴퓨터단층촬영이 개발 되어 짧은 시간 동안에 연속적인 많은 영상을 얻을 수 있게 되었다. 이로 인하여 컴퓨터단층혈관촬영으로도 자기공명혈관촬영이나 뇌혈관조영에 필적할 만한 정밀한 진단적 영상을 얻는 것이 가능하게 되었다. Chen 등은 19명의 척추기저동맥박리환자를 대상으로 다중검출기 컴퓨터단층혈관촬영의 유용성이 민감도와 특이도가 100%, 98%이라고 보고하였다(Chen 등, 2004). 본 연구에서도 척추기저동맥박리환자의 진단에 있어 자기공명혈관촬영의 민감도는 68.4%이었던 반면 다중검출기 컴퓨터단층혈관촬영의 민감도는 94.1%에 이르렀는데, 진단을 하지 못한 1례도 검사 시술자의 숙련 미숙으로 인한 기술적 실수로 인하여 조영제 주입 시점의 부정확으로 인해서 뇌혈관의 상태를 확인할 수 없었던 것에 기인한 문제로, 이를 고려한다면 컴퓨터단층혈관촬영의 민감도는 매우 신뢰할 만한 수준인 것으로 사료된다. 특히, 자기공명혈관촬영과 다중검출기 컴퓨터단층혈관촬영을 모두 시행한 10명을 분석한 결과 자기공명

혈관촬영은 7명에서만 진단할 수 있었던 반면 다중검출기컴퓨터단층혈관촬영은 10명 모두에게서 정확한 진단이 가능하였다.

최근의 보고에 따르면 척추기저동맥박리 환자에서 관찰되는 다중검출기 컴퓨터단층혈관촬영의 소견은 혈관 내막의 찢어짐으로 인하여 주로 혈관의 편심협착이 가장 흔한 소견으로 보고되었다(Tay 등, 2005). 그러나, 본 연구에서는 다중검출기컴퓨터단층혈관촬영을 시행한 전체 17명 중에서 혈관의 편심협착은 7명에서 관찰된 반면 확장 소견이 8명에서 발견되어 척추기저동맥박리의 진단에 있어 확장소견도 중요한 것을 알 수 있었다.

국내에서 건강보험요양급여비용에 따르면 자기공명혈관촬영이 컴퓨터단층혈관촬영 보다 많은 비용이 필요하다(대한병원협회, 2006). 본 연구에서도 자기공명혈관촬영은 컴퓨터단층혈관촬영보다 두 배 가까운 비용이 소요되는 것으로 조사되었다. 또한, 응급센터 마다 큰 차이를 보일 수 있으나 최근의 국내 보고에 따르면 허혈성 뇌질환 환자에서 자기공명혈관촬영의 대기 시간이  $52.7 \pm 21.8$ 분이라고 보고하였으며 다중검출기 컴퓨터단층촬영이  $23.1 \pm 13.3$ 분이라고 보고하였다(배정한 등, 2006).

본원에서는 최근 수년 동안 다중검출기 컴퓨터단층촬영장비가 다량 도입된 이후 의사의 처방이 내려지면 즉각적인 컴퓨터단층혈관촬영이 가능하게 되어 자기공명혈관촬영과 비교 할 수 없을 정도로 빠른 시간 내에 검사가 가능하게 되었는데, 이는 장비의 다량 도입뿐만 아니라 검사 자체에 소요되는 시간이 매우 짧은 것이 주요한 원인으로 사료된다. 각 검사장비의 제조업체에 따라서 차이가 있으나 본원에서 도입한 장비를 기준으로 볼 때 촬영에 소요되는 시간은 자기공명뇌혈관촬영은 18~20분 이었던 반면 컴퓨터단층뇌혈관촬영은

2~3분 이었다.

이에 본 저자들은 응급실에 내원하는 척추기저동맥박리가 의심되는 환자의 진단적 접근에 있어서, 저렴하고 빠르며 정확한 선별검사로서 자기공명혈관촬영보다 다중검출기 컴퓨터단층혈관촬영이 유용할 것으로 생각한다. 본 연구의 제한점은 의무 기록과 방사선 소견을 토대로 한 후향적 연구 방법으로서, 뇌혈관조영을 통해 척추기저동맥박리가 확진된 환자를 대상으로 하여 선택 편견이 있었으며 유발인자의 유무를 충분히 확인 할 수 없었다. 또한, 척추기저동맥박리의 발병률이 낮아 환자 군의 표본이 적었으며, 자기공명혈관촬영 및 다중검출기 컴퓨터단층혈관촬영 시행 시 검사 시행자에 따른 기술적 차이가 있었다. 향후 이상의 제한점을 고려하여 여러 병원을 통한 전향적인 연구를 지속적으로 시행하고 다중검출기 컴퓨터단층촬영에 있어 숙련된 검사 시행자에 의한 지침에 따른 정확한 촬영을 시행할 경우 다중검출기 컴퓨터단층촬영을 이용한 척추기저동맥박리의 조기진단이 가능 할 것이다.

## V. 결론

본 연구 결과 응급실로 내원하는 척추기저동맥박리 환자는 청장년층에서 흔히 발생하며 가벼운 외상이나 스포츠 활동 등에 따르는 갑작스런 목의 움직임 등의 선행요인이 있을 수 있다. 또한, 신경학적 증상을 호소하며 내원하는 환자뿐만 아니라 신경학적 증상이 없이 두통, 뒷목의 통증, 어지럼증 등의 비특이적 증상으로 내원하는 환자들에게 선별검사로서 다중검출기 컴퓨터단층혈관촬영을 적극적으로 시행할 경우 척추기저동맥 박리의 진단에 큰 도움이 될 것으로 생각된다.



## 참고문헌

1. 대한병원협회: 의료보험 및 치료비용 연차보고서. *대한병원협회지*, pp. 192-194, 2006
2. 배정환, 안력, 서영우, 박지강, 김대현, 김효경, 홍은석: 16 열 다중절편 전산화단층촬영을 이용한 급성 허혈성 뇌졸중의 조기진단. *대한응급의학회지* 16: 38-44, 2006
3. 신동혁, 최필조, 송형곤, 정연권: 응급실로 내원한 청장년층 허혈성 뇌졸중 환자의 임상적 특성에 대한 연구. *대한응급의학회지* 16: 114-121, 2005
4. 통계청: 주요사망원인 연차보고서. *통계청연보*; 2005.
5. Brandt T, Hausser I, Orberk E, Grau A, Hartschuh W, Anton-Lamprecht I: Ultrastructural connective tissue abnormalities in patients with spontaneous cervicocerebral artery dissections. *Ann Neurol* 44:281-285, 1998
6. Caplan LR, Zarins CK, Hemamati M: Spontaneous dissection of the extracranial vertebral arteries. *Stroke* 16:1030-1038, 1985

7. Chen CJ, Tseung YC, Lee TH, Hsu HL, See LC : Multisection CT angiography compared with Catheter Angiography in Diagnosing Vertebral artery Dissection. *Am J Neuroradiol* 25:769-774, 2004
8. Ducrocq X, Lacour JC, Debouverie M, Bracard S, Girard F, Weber M: Accidents vasculaires cerebraux ischémiques du sujet jeune: etude prospective de 296 patients ages de 16 a 45 ans. *Rev Neurol (Paris)* 155:575-582, 1999
9. Felber S, Auer A, Schmidauer C, Waldenberg P, Aichner F: Magnetic resonance angiography and magnetic resonance tomography in dissection of the vertebral artery. *Radiologe* 36:872-883, 1996
10. Fischer CM, Ojemann RG, Roberson GH: Spontaneous dissection of cervico-cerebral arteries. *Can J Neurol Sci* 5:9-19, 1978
11. Frisoni GB, Anzola GP : Vertebrobasilar ischemia after neck motion. *Stroke* 22:1452-1460, 1991
12. Hufnagel A, Hammers A, Schonle PW, Bohm KD: Stroke following chiropractic manipulation of the cervical spine. *J Neurol* 246:683-688, 1999

13. Keith LM, Arthur FD: Clinical oriented anatomy. 4th ed. Lippincott Williams & Wilkins, pp.896-897, 1999.
14. Mascalchi M, Bianchi MC, Mangiafico S, Ferrito G, Puglioni M, Marine E: MRI and MR angiography of vertebral artery dissection. *Neuroradiology* 39:329-340, 1997
15. Reuter U, Hamling M, Kavuk I, Einhaupl KM, Schielke E :Vertebral artery dissection after chiropractic neck manipulation in Germany over three years. *J Neurol* 253:724-730, 2006
16. Schievink WI : Spontaneous dissection of the carotid and vertebral arteries. *N Engl J Med* 344:898-906, 2001
17. Silbert PL, Morki B, Schievink WI: Headache and Neck pain in spontaneous internal carotid and vertebral artery dissection. *Neurology* 45:1517-1522, 1995
18. Tay KY, U-King-Im JM, Trivedi RA, Higgins NJ, Cross JJ, Davies JR: Imaging the vertebral artery. *Eur Radiol* 15:1329-1343, 2005

19. Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS : Emergency Medicine. A comprehensive study guide. 6th ed. NewYork, McGraw-Hill, pp. 1407, 2004
20. Weintraub MI: Beauty parlor stroke syndrome: report of five cases. *JAMA*, 269:2085-2086, 1993





**-ABSTRACT-**

## **Usefulness of Multidetector Computed Tomography Angiography in Vertebral and Basilar Artery Dissection**

Woo Chan Jeon

Department of Medical Sciences  
The Graduate School, Ajou University

(Supervised by Associate Professor Kug Jong Lee)

**Purpose:** Vertebral and basilar artery dissection (VBAD) is difficult to diagnose by conventional computed tomography. However, Multi-detector computed tomography (MDCT)angiography is not only a less invasive diagnostic technique than conventional angiography but also provides high quality images. We assessed clinical manifestations and usefulness of MDCT angiography in VBAD.

**Methods:** We retrospectively reviewed clinical manifestations, magnetic resonance angiography (MRA) and MDCT angiographic findings of 29 patients who were diagnosed with VBAD by conventional angiography from January 2001 to December 2004. A radiologist reviewed MRA, MDCT axial source images, and three dimensional angiography.

**Results:** The mean patient age was  $45.9 \pm 10.2$  years. and 23 (79.3%) patients were less than 55 years old. Eight patients had precipitating factors such as trauma, hyperextension and sports activity. Nineteen patients out of 29 presented with neurological symptoms such as sensory change, dysarthria, ataxia and cerebellar dysfunction. The remaining 10 patients exhibited only nonspecific symptoms such as headache, neck pain and dizziness. Among 19 VBAD patients tested by MRA, 13 patients had positive radiological findings. and 16 of 17 patients evaluated MDCT angiography had positive radiological findings. Therefore, the sensitivities of MRA and MDCT angiography in diagnosing VBAD were 68.4% and 94.1%, respectively.

**Conclusion:** VBAD is a cause of stroke at young age. The patients with VBAD may have precipitating factors and can present with nonspecific symptoms without any neurological deficit. MDCT angiography is suitable for use as a rapid diagnostic tool for VBAD.

---

**Key Words:** Vertebral and basilar artery dissection, Multi-detector computed tomography, Magnetic resonance angiography, Angiography