

## 자살하기 위한 목매 환자에게 발생한 뇌경색

경상대학교 의학전문대학원 신경과<sup>a</sup>, 경남권역심뇌혈관질환센터<sup>b</sup>

최옥진<sup>a</sup> 손승남<sup>a,b</sup> 김영수<sup>a</sup> 김수경<sup>a,b</sup> 강희영<sup>a</sup> 박기종<sup>a</sup> 권오영<sup>a</sup> 임병훈<sup>a,b</sup> 최낙천<sup>a,b</sup>

### Cerebral Infarction in a Patient with Suicidal Near Hanging

Wook-Jin Choi, MD<sup>a</sup>, Seungnam Son, MD<sup>a,b</sup>, Youngsoo Kim, MD<sup>a</sup>, Soo-Kyoung Kim, MD<sup>a,b</sup>, Heeyoung Kang, MD<sup>a</sup>, Ki-Jong Park, MD<sup>a</sup>, Oh-Young Kwon, MD<sup>a</sup>, Byeong Hoon Lim, MD<sup>a,b</sup>, Nack-Cheon Choi, MD<sup>a,b</sup>

Department of Neurology<sup>a</sup> and Gyeongsang Regional Cardiocerebrovascular Disease Center<sup>b</sup>, Gyeongsang National University School of Medicine, Jinju, Korea

Hanging is one of the most common causes of suicidal death. Most hanging victims are dead when discovered, and hence there are few reports of near-hanging patients or survivors of a hanging injury. We experienced a patient with motor aphasia who survived a hanging injury. Consecutive workup revealed a cerebral infarction on the left middle cerebral artery territory, which was considered to be the cause of his aphasia.

J Korean Neurol Assoc 30(2):116-119, 2012

**Key Words:** Cerebral infarction, Hanging, Patent foramen ovale

목매사(hanging, 의사)는 지역에 관계없이 가장 많이 시도 되는 자살법<sup>1-3</sup> 중의 하나로 2007년 서울 지역 자살 환자에 대한 조사에서도 목매사에 의한 경우가 48.2%로 추락이나 익사, 음독 같은 다른 방법에 비해 월등히 많았다. 목매 환자의 대부분은 경부압박에 의한 허혈뇌손상으로 목을 맨 즉시 사망에 이르기 때문에 사망한 상태로 발견되는 경우가 대부분이다.<sup>4</sup> 그러나 생존한 상태로 발견되어 병원으로 옮겨져 응급 소생술을 시행 받는 경우도 있는데 이 경우를 익사(drowning)와 익수(near-drowning)로 구분하는 것과 같이 목매(near-hanging)으로 구분한다.<sup>1</sup> 목매 환자에게 나타나는 뇌손상은 광범위한 저산소허혈손상 뿐만 아니라 부분적인 뇌경색,<sup>5,6</sup> 경질막정맥동혈전증에 의한 뇌실질내 출혈,<sup>7</sup> 거머막밑출혈, 가역적후뇌병증<sup>8</sup>이 다양하게 나타난다. 저자들은 목매 환자에게 좌측 중뇌동맥영역에 뇌경색이 발생한 경우를 경험하여 이를 문헌 고찰과 함께

보고한다.

## 증례

46세 남자가 내원 1시간 30분 전 목을 맨 채로 발견되었다. 평소 습관적인 음주력이 있었고 내원 당일 부인과 다툰 후 노곤으로 목을 맨 채 발견되어 부인이 흉부압박 및 인공호흡을 실시한 후 외부 병원에서 기관내삽관을 시행하고 본원으로 전원되었다. 외부 병원 내원 당시 의식은 혼수상태로 자발호흡은 유지되었고, 본원 내원 시에는 산소포화도가 80%로 측정되어 인공호흡기를 이용한 기계환기를 시작하였다. 신체검사에서 목에 노끈을 맨 흔적과 함께 점상출혈을 보였고(Fig. 1) 글래스고혼수척도(Glasgow Coma Scale, GCS)는 눈뜨기 1점, 운동 반응 4점이었으며 언어반응은 기관내삽관이 시행된 상태로 측정이 불가능하였다(GCS=E1V1M4). 혈액검사서 경한 백혈구증가증과 크레아티닌키나아제, 젖산탈수소효소의 증가 이외에 모두 정상이었고 뇌컴퓨터단층촬영(computed tomography, CT)도 정상이었다. 경부와 흉부CT촬영에서는 목과 가슴의 피하공기증 및 종격동기종, 심막기종과 함께 발견 당시 시행된 흉부 압박에 의한 것으로 추측되는 흉골골절이 있었다. 내원 2일째부터 의식이 회복되기 시작하여 스스로 눈뜨기가 가능했고, 내원 3일

Received July 13, 2011 Revised August 9, 2011

Accepted August 9, 2011

\* Seungnam Son, MD

Department of Neurology, Gyeongsang National University School of Medicine, 79 Gangnam-ro, Jinju 660-702, Korea

Tel: +82-55-750-8077 Fax: +82-55-755-1709

E-mail: sonsn@hanmail.net

째는 단순명령수행이 가능하여 인공호흡기를 제거하였다. 내원 4일째 기관내삽관을 제거하였으며 내원 5일째는 독립 보행이 가능했으나 환자가 말을 할 수 없어서 글로 의사를 표현하여 신경과에 의뢰되었다.

신경계진찰에서 의식은 명료하였으며 복합명령수행이 가능

하였다. 소리를 내어 보라는 명령에 소리를 내는 것은 가능했고 단어를 말할 수 없었으며 따라 말하거나 이름을 대는 것도 불가능했다. 뇌신경검사서 양측 동공의 크기는 좌우 대칭으로 정상적인 빛반사를 보였고 안구운동은 정상이었으나 우측 중추성안면마비가 있었다. 근력은 우측 상지가 MRC grade IV+



Figure 1. Hanging scars.

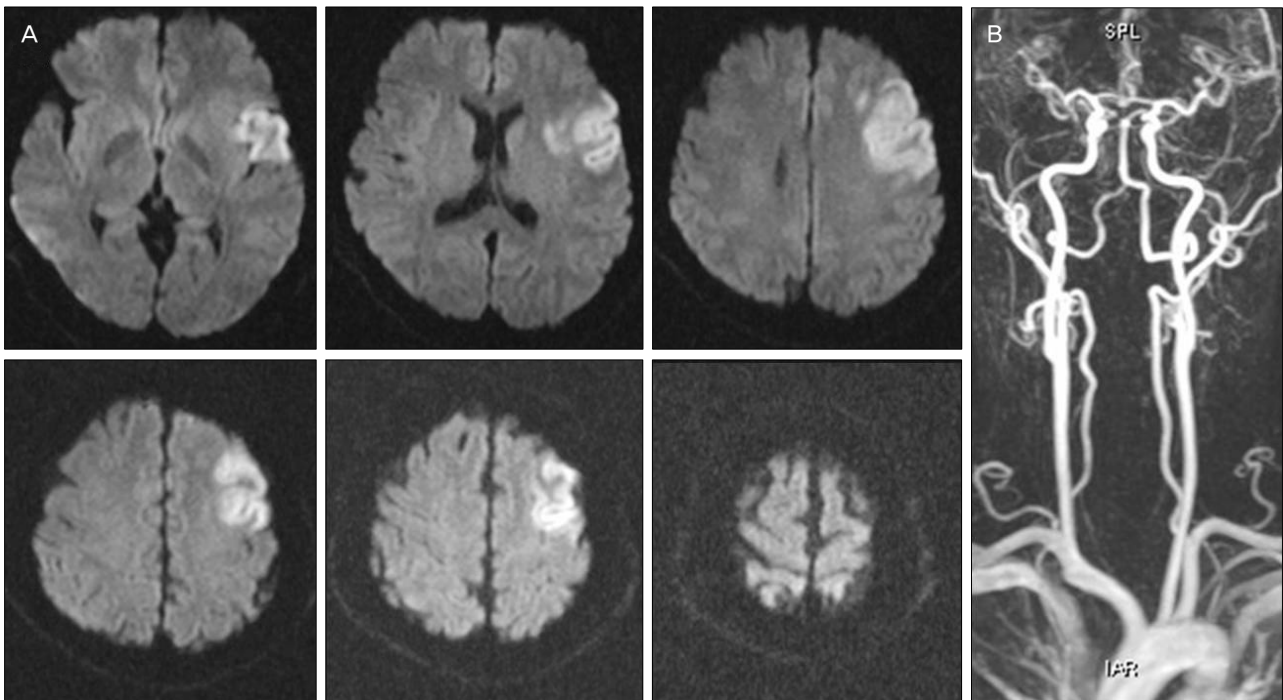


Figure 2. Diffusion weighted MRI (A) and gadolinium-enhanced MR angiogram obtained 5 days after hanging injury. Note the acute infarctions on left middle cerebral artery territory and intact intra- and extracranial arteries.

였다. 의뢰 당일 촬영한 뇌 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI)에서는 좌측 전두엽과 뇌섬엽에 급성뇌경색이 보였으나 자기공명혈관조영과 경동맥초음파는 정상이었다(Fig. 2). 심인성뇌경색의 가능성을 배제하기 위해 시행한 경식도심장초음파에서 발살바수기를 시행했을 때 소량의 선트를 동반하는 난원공개존증이 발견되었으나, 혈액검사에서 혈전형성을 유발할 만한 혈액응고장애는 없었고 사지의 도플러초음파검사에서 심부정맥혈전증도 없었다.

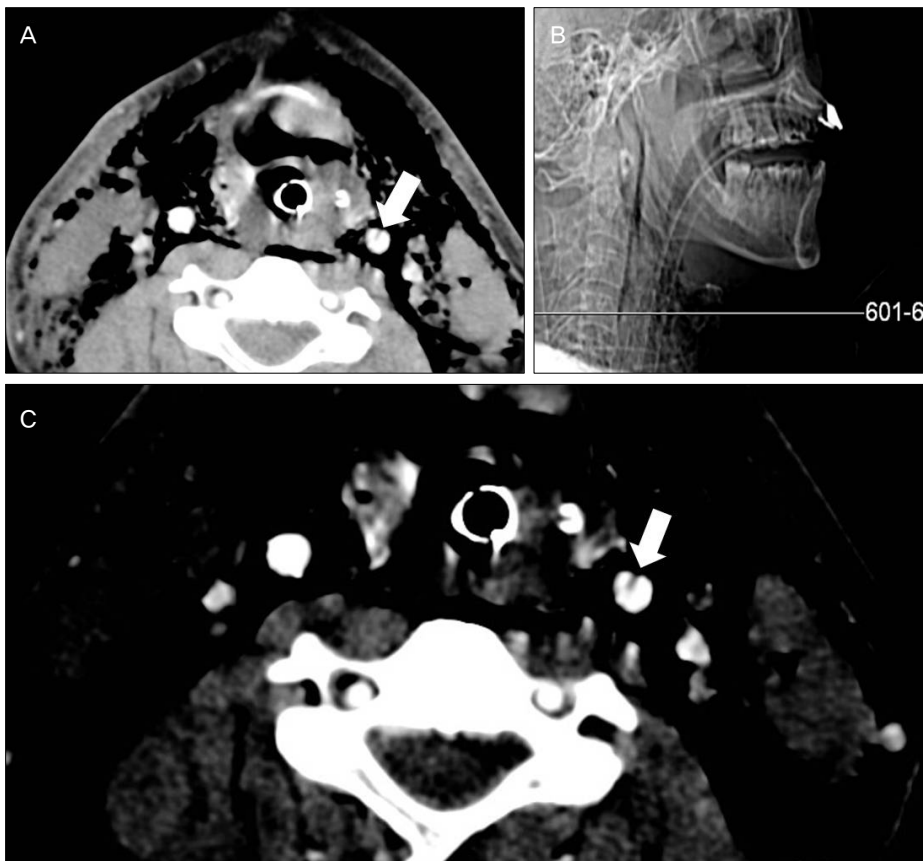
### 고 찰

목맴에 의한 사망은 대부분 경동맥 압박에 의한 뇌의 허혈손상에 의한 것으로 생각한다. 실제로 의식소실은 목을 맨 지 약 15초 이내에 발생하는 것으로 알려졌다. 이처럼 빠른 의식 소실은 정맥폐쇄만으로는 설명하기 힘들다.<sup>1</sup> 그러나 목맴 환자에게 발생하는 뇌의 허혈손상이 전체 뇌에 균등하게 나타나는 것은 아니다.<sup>1</sup> 이는 저산소증에 대한 뇌조직의 감수성의 차이와 뇌혈류의 부분적인 변이에 의한 것으로 생각하며 그 밖에 동맥 박리나 혈관연축, 거미막밑출혈이 발생하여 국소 뇌병변이 생

길 수 있다.<sup>5-8</sup> 목맴에 의한 경동맥의 외상성 손상은 혈관벽내 출혈이나 혈관내층의 박리, 또는 혈관전층의 파열을 통해 경동맥 내부에 혈전을 형성하는데 1996년 Ikenaga 등<sup>5</sup>은 목맴에 의해 좌측 내경동맥에만 박리가 발생하여 동측 중뇌동맥영역에 다발성 뇌경색이 생긴 증례를 보고하였고, 2002년 Linnau 등도 양측 총경동맥에 동맥박리가 발생하였으나 우측이 좌측에 비해 폐색 정도가 심하여 우측 중뇌동맥에만 뇌경색이 발생한 증례를 보고한 바 있다.<sup>6</sup>

목맴 환자에게 신경계 이상이 지연되어 발생한 경우 역시 보고되었는데 이 역시 경동맥의 외상성 손상과 연관되었다. 1997년 Hausmann 등<sup>4</sup>은 내원 당시에는 신경학적결손을 보이지 않다가 4일째에 편마비가 발생하여 수시간 후 사망한 환자에게 양측 총경동맥의 불완전 파열이 나타난 증례를 보고하였고, 2002년 Blanco Pampin 등<sup>9</sup>도 목을 맨 지 6시간 이후부터 신경학적 결손이 나타나 사망한 환자에게 동맥박리가 있었음을 보고 하였다.

저자들은 증례의 환자에게 외상성 경동맥손상의 가능성을 주목하고 내원 당일 응급실에서 촬영한 영상을 다시 평가하였다. 내원 당일 환자는 비조영 뇌 CT와 조영증강경부 CT, 그리고 흉



**Figure 3.** Iopromide-enhanced neck CT scans (A: raw image, B: image level of A on scout film, C: Enlarged and window-adjusted image of A) obtained the 2 hours 30 minutes after hanging injury. Note the diffuse soft tissue emphysema in both neck and abnormal low density lesion in the lumen of left common carotid artery (white arrows).

부CT를 촬영하였는데 환자가 목을 맨 채 발견된 시점으로부터 약 2시간 30분 후에 5 mm 간격으로 촬영된 조영증강경부CT 중 연속된 3장의 영상에서 좌측 총경동맥 내에 비정상적인 음영을 발견하였다(Fig. 3). 경부CT에서 보이는 이 음영이 인공물일 가능성이 있다고 판단하였으나, 같은 영상에 위치한 우측 총경동맥과 척추동맥의 원형은 비교적 잘 유지되고 있고 뇌경색이 발생한 쪽과 동일한 좌측이고, 환자가 목에 노끈을 맨 부분과 인접한 부분에서 보였기 때문에 단순히 인공물로 무시하기는 어려웠다. 이 음영이 동맥박리에 의한 피판일 가능성을 생각하였으나 가돌리늄조영증강기법을 이용한 경부의 자기공명혈관조영이나 경동맥초음파에서 동맥박리를 의심할 만한 이상이 없었으며 목맬에 의해 좌측 총경동맥이 폐쇄되며 형성되었던 혈관내혈전의 일부일 가능성도 생각하였으나 확인할 수는 없었다.

이 증례의 환자에게 발생한 뇌경색의 기전을 TOAST 분류법에 따라 분류하면 경부 CT에서 보이는 좌측 총경동맥 내 이상음영의 의미가 불명확하고 난원공개존증과 연관된 심인성 뇌경색으로 판단할 근거 역시 부족하기 때문에 원인불명(undetermined cause)의 뇌경색으로 판단하였다. 그러나 난원공개존증이 있는 환자에게 시행하는 발살바수기가 심장성색전 뇌경색의 위험인자임을 고려한다면,<sup>10</sup> 목맬 자체가 강제적으로 발살바수기를 유발하기 때문에 본 증례에서 뇌경색이 난원공개존증과 연관되어 발생하였을 가능성을 확실히 배제하기는 어렵다. 하지만 발살바수기로 인해 유발된 심장성색전이 목맬로 인하여 양측 총경동맥이 폐쇄된 상태에서도 뇌경색의 직접적인 원인으로 작용하였을 가능성은 낮을 것으로 생각한다.

결론적으로 목맬 환자에게 광범위한 저산소허혈손상의 가능

성뿐만 아니라 국소 뇌병변의 발생 가능성 역시 감별해야 할 것이다.

## REFERENCES

1. Adams N. Near hanging. *Emerg Med* 1999;11:17-21.
2. Kumar V. Delayed hanging death: a case report. *J Pak Med Assoc* 2007;57:39-41.
3. Jung SK, Lee HJ. Analysis of suicide by hanging in seoul, republic of Korea, 2007. *Korean J Forensic Sci* 2008;9:11-15.
4. Hausmann R, Betz P. Delayed death after attempted suicide by hanging. *Int J Legal Med* 1997;110:164-166.
5. Ikenaga T, Kajikawa M, Kajikawa H, Yamamura K, Wakabayashi C, Sumioka S, et al. Unilateral dissection of the cervical portion of the internal carotid artery and ipsilateral multiple cerebral infarctions caused by suicidal hanging: a case report. *No Shinkei Geka* 1996;24:853-858.
6. Linnau KF, Cohen WA. Radiologic evaluation of attempted suicide by hanging: cricotracheal separation and common carotid artery dissection. *AJR Am J Roentgenol* 2002;178:214.
7. Brancatelli G, Sparacia G, Midiri M, D'Antonio V, Sarno C, Lagalla R. Brain damage in hanging: a new CT finding. *Neuroradiology* 2000;42:209-210.
8. Takeuchi S, Takasato Y, Homma M. Neurological picture. Reversible posterior leukoencephalopathy syndrome caused by hanging. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2009;80:908-909.
9. Blanco Pampin J, Morte Tamayo N, Hinojal Fonseca R, Payne-James JJ, Jerreat P. Delayed presentation of carotid dissection, cerebral ischemia, and infarction following blunt trauma: two cases. *J Clin Forensic Med* 2002;9:136-140.
10. Ozdemir AO, Tamayo A, Munoz C, Dias B, Spence JD. Cryptogenic stroke and patent foramen ovale: clinical clues to paradoxical embolism. *J Neurol Sci* 2008;275:121-127.