

CT 혈관 조영술을 이용한 잔류 원시 후각동맥의 진단: 증례 보고¹

여수현 · 노병학 · 김일만² · 손철호³ · 장혁원

잔류 원시 후각동맥은 드문 혈관 이상이며 대부분 증상 없이 우연히 발견된다. 하지만, 뇌동맥류의 발생과 깊은 연관성 때문에 임상적 중요성을 갖는다. 저자들은 컴퓨터단층촬영을 이용한 혈관조영술로 우연히 진단된 잔류 원시 후각동맥의 증례를 경험하여 문헌 고찰과 함께 이를 보고한다.

전대뇌동맥의 원위부에서 발생하는 동맥류는 대부분 전대뇌동맥에서 관찰되는 혈관 이상과 연관이 있으며 다양한 혈관 이상이 보고되어 왔다(1). 원시 후각동맥은 전대뇌동맥에서 발생하는 드문 혈관 이상으로 그 자체는 임상적 중요성이 없으나 동맥류 발생의 위험성 때문에 임상적으로 중요성을 갖는다(2). 이에 저자들은 두통으로 내원한 환자에게서 컴퓨터단층촬영을 이용한 혈관조영술 상 우연히 잔류 원시 후각동맥을 발견하여 문헌 고찰과 함께 이를 보고한다.

증례 보고

68세 여자 환자가 3년간의 두통과 2주 전부터 시작된 어지러움을 주소로 내원하였다. 환자는 6년 전 불안정 협심증을 진단 받고 본원 심장내과에서 정기적으로 진료를 받는 중이었으며 불안정 협심증 외에 기저질환은 없었다. 신경학적 검사상 특이 소견은 관찰되지 않았고 두부 컴퓨터단층촬영을 시행하였으며 컴퓨터단층촬영을 이용한 혈관조영술도 동시에 시행하였다. 컴퓨터단층촬영 검사상 뇌 내 출혈의 소견은 관찰되지 않았으며 뇌실질에도 특이 소견이 발견되지 않았다. 컴퓨터단층촬영을 이용한 혈관조영술상 오른쪽 전대뇌동맥의 첫 번째 분지에서 후각로(olfactory tract)를 따라 전내측으로 주행하다 후상방으로 머리핀모양 회전(hair-pin turn)을 한 이후 전대뇌동맥과 같은 주행 경로를 보이는 이상 혈관이 발견되었다(Fig. 1). 동맥류의 소견은 관찰되지 않았으며 회전점(turning point)의 혈관이 망울 모양으로 다소 확장된 소견이 관찰되었다. 환자는 대증 요법을 통해 증상 호전을 보였으며 이상 혈관과 연관된

후각감퇴 증상도 관찰되지 않았다. 정기적 추적검사를 시행하기로 하고 환자는 증상 없는 상태로 퇴원하였다.

고 찰

전대뇌동맥에서 발생하는 혈관 이상은 혈관의 굵기와 모양, 주행 경로에 따라 다양하게 보고되었으며 형성저하증(hypoplasia), 무형성증(aplasia), 중복(duplication), 창(fenestration), 홀전대뇌동맥(azygous ACA)등이 있다(1-4). 잔류 원시 후각동맥은 전대뇌동맥에서 발생하는 아주 드문 혈관 이상으로, OVID MEDLINE을 이용하여 잔류 원시 후각동맥("Persistent primitive olfactory artery")이란 검색어로 1950년부터 2009년 현재까지 영문으로 발표된 문헌을 검색한 결과 1967년 Moffat이 최초로 '잔류 원시 후각동맥'이란 용어를 사용하며 증례를 보고한 이래 4건의 증례보고를 통하여 총 9증례가 보고되었다. 그러나 Uchino 등(2)과 Nozaki 등(3)에 따르면 일본어로 발표된 증례와 잔류 원시 후각동맥이란 용어를 쓰지 않은 유사한 증례까지 포함한다면 11건의 증례보고를 통해 13증례가 있었다고 보고하였다.

Paget(4)에 따르면 원시 후각동맥은 발생 4주에 내경동맥으로부터 나뉘어져 코오목(nasal fossa)과 후각 신경 뿌리(olfactory nerve root)로 가는 분지를 형성한다. 발생 5주가 되면 후각 신경 뿌리로 가는 분지로부터 전대뇌동맥이 형성되게 되며 발생 6주가 되면 혈관 문합을 통해 반대편 전대뇌동맥과 연결되게 된다. 발생 7주가 되면 전대뇌동맥은 양측 대뇌 반구 사이를 상행 주행하게 되며 정상 성인에게서 관찰할 수 있는 전대뇌동맥의 정상적인 주행 경로를 갖게 된다. 정상적으로 원시 후각동맥은 퇴화하게 되고 휴브너의 되돌이동맥(recurrent artery of Heubner)으로 남게 된다. 결국, 원시 후각동맥은 정상 혈관 발생에서 휴브너의 되돌이동맥의 일부

¹계명대학교 의과대학 영상의학과학교실

²계명대학교 의과대학 신경외과학교실

³서울대학교 의과대학 영상의학과학교실

이 논문은 2009년 3월 17일 접수하여 2009년 5월 17일에 채택되었음.

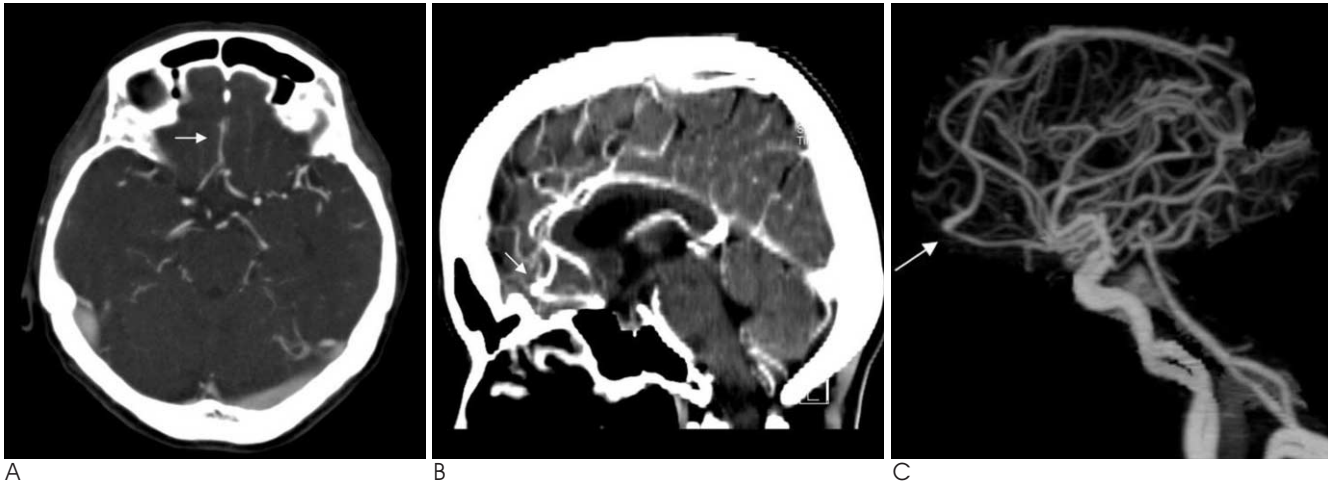


Fig. 1. Axial (A) and right parasagittal view (B) of multiplanar reconstructed CT image demonstrates the anomalous right ACA (arrow), coursing anteroinferiorly along cribriform plate and making a hairpin turn posterosuperiorly to become the normal distal ACA. On a lateral projection of MIP image (C) of the right carotid artery territory, there are anomalous right ACA (arrow) and normal left ACA. Bulbous dilatation rather than aneurysm is seen at the point of the hairpin turn in right ACA.

분으로 남게 된다. 원시 후각동맥에서 전대뇌동맥이 형성될 당시 비정상적으로 원위부에서만 형성되게 되면 근위부는 원시 후각동맥의 주행방향인 후각로를 따라 남아있게 된다(2). 잔류 원시 후각동맥은 앞서 언급했듯이 내경동맥의 종말부에서 전대뇌동맥이 시작하여 후각 망울(olfactory bulb)을 향하여 후각로를 따라 주행하다 후각 망을 뒷부분에서 후방으로 머리 편모양 회전을 하게 되며 이후 정상적 전대뇌동맥의 원위부와 같은 주행 경로를 가지며 뇌량주위동맥(pericallosal artery)를 형성하게 된다(1, 3). 잔류 원시 후각동맥은 원시 후각동맥이 정상적으로 퇴화하지 않은 형태이므로 긴 전교통동맥과 휴브너의 되돌이동맥의 부재를 동반하는 경우가 많다(2). 따라서 잔류 원시 후각동맥을 진단하게 될 때 혈관 자체의 전형적인 주행 방향과 함께 긴 전교통동맥이나 휴브너의 되돌이동맥의 부재가 진단에 중요한 소견이 될 수 있다. 본 증례는 컴퓨터 단층촬영을 이용한 혈관조영술에서 전형적인 잔류 원시 후각동맥의 주행 방향을 보였으므로 진단에 무리는 없었으나 컴퓨터단층촬영을 통한 검사만 시행하였으므로 전교통동맥의 이상이나 휴브너의 되돌이동맥의 부재를 확신하기에는 제한이 있었다.

잔류 원시 후각동맥은 대부분 무증상으로 우연히 발견되는 경우가 많다. 그러나 주행 경로상 급작스런 머리편 모양의 회전을 보이기 때문에 회전점은 혈역학적 압력을 많이 받게 된다(5). 그리하여 뇌동맥류 발생과 깊은 연관성을 갖고 있으며 이는 임상적으로 의미가 있다고 하겠다. Nozaki 등(3)은 7명의 잔류 원시 후각동맥을 가진 환자 중 4명에서 뇌동맥류를 발견하였으며 이 중 2명은 지주막하출혈을 동반하고 있었다고 보고하였다. 또한 후각로를 따라 주행하므로 후각 감퇴 혹은 무후각증을 일으킬 수 있다. Nozaki 등(3)에 의하면 잔류 원시

후각동맥을 가진 7명의 환자 중 2명에서 무후각증이 관찰되었으며 수술 소견에서 후각신경은 특이 소견이 없었고 후각 신경으로의 혈류 공급 이상이 발병기전과 연관이 있으리라 추측하였다.

잔류 원시 후각동맥은 드문 혈관 이상으로 그 자체가 임상적으로 문제가 되지는 않으나 후각 감퇴 혹은 무후각증의 증상을 동반할 수 있고 무엇보다도 뇌동맥류 발생과 깊은 연관이 있어 임상적 의의를 갖는다. 그러므로 컴퓨터단층촬영 혹은 자기공명영상을 이용한 혈관조영술을 통하여 정기적 검진의 시행이 요망된다.

참 고 문 헌

1. Tsuji T, Abe M, Tabuchi K. Aneurysm of a persistent primitive olfactory artery. *J Neurosurg* 1995;83:38-40
2. Uchino A, Sawada A, Takase Y, Kudo S. Persistent primitive olfactory artery: diagnosis with MR angiography. *Clin Imaging* 2001;25:258-261
3. Nozaki K, Taki W, Kawakami O, Hashimoto N. Cerebral aneurysm associated with persistent primitive olfactory artery aneurysm. *Acta Neurochir* 1998;140:397-402
4. Krishnamoorthy T, Gupta AK, Bhattacharya RN, Rajesh BJ, Purkayastha S. Anomalous origin of the callosomarginal artery from the A1 segment with an associated saccular aneurysm. *AJNR Am J Neuroradiol* 2006;27:2075-2077
5. Paget DH. Development of cranial arteries in human embryo. *Contrib Embryol* 1948;32:205-262
6. Ferguson GG. Physical factors in the initiation, growth and rupture of human intracranial saccular aneurysms. *J Neurosurg* 1972;37:666-677

Diagnosis of Persistent Primitive Olfactory Artery Using CT Angiography: A Case Report¹

Soo Hyun Yeo, M.D., Byung Hak Rho, M.D., Ealmaan Kim, M.D.²,
Chul Ho Sohn, M.D.³, Hyuk Won Chang, M.D.

¹*Department of Radiology, Keimyung University College of Medicine*

²*Department of Neurosurgery, Keimyung University College of Medicine*

³*Department of Radiology, Seoul National University College of Medicine*

A persistent primitive olfactory artery is a rare vascular anomaly and is incidentally found without any associated symptom for the most part. However, it has clinical significance in view of its high association with the development of cerebral aneurysms occurring at the hairpin turn. We present a case of a persistent primitive olfactory artery incidentally diagnosed by a CT angiography as well as a literature review of related previous articles.

Index words : Anterior cerebral artery
Aneurysm
Angiography

Address reprint requests to : Hyuk Won Chang, M.D., Department of Radiology, Dongsan Medical Center, Keimyung University
College of Medicine, 194 Dongsan-dong, Jung-gu, Daegu 700-712, Korea.
Tel. 82-53-250-7770 Fax. 82-53-250-7766 E-mail: hyukwonchang@korea.com