대한임상신경생리학회지 10(2):104~108,2008 ISSN 1229-6414

반얼굴연축과 관련된 공통줄기기형

경상대학교 의학전문대학원 신경과학교실, 영상의학과학교실[1]

김선혜 · 유재욱[1] · 최대섭[1] · 조재민[1] · 강규식
강희영 · 박기종 · 최낙천 · 권오영 · 임병훈

Common Trunk Anomalies Associated with Hemifacial Spasm

Seonhye Kim, M.D., Jae Wook Ryoo, M.D.[1], Dae Seob Choi, M.D.[1],
Jae Min Cho, M.D.[1], Kyusik Kang, M.D., Hee Young Kang, M.D.,
Ki-Jong Park, M.D., Nack-Cheon Choi, M.D., Oh-Young Kwon, M.D.,
Byeong Hoon Lim, M.D.

Department of Neurology & [1]Department of Radiology,
Gyeongsang National University School of Medicine, Jinju, Korea

Received 29 May 2008; received in revised form 2 September 2008; accepted 28 November 2008.

Background: The compression of 7th cranial nerve by arteries is one of the various causes of hemifacial spasm (HFS). A few previous studies were revealed the relation between the compression of 7th cranial nerve and common trunk anomaly. We evaluated the common trunk anomalies in patients with HFS using MRI and MRA.

Methods: From January 2001 to December 2005, 41 consecutive patients (9 men, mean age 54.5±12.6) with HFS underwent MRI and MRA. T2 axial images and time-of-flight angiographies were reviewed for identification of the compression at root exit zone by two neuroradiologists and one neurologist.

Results: Thirty-seven patients showed neurovascular compression on the lesion side. Twenty patients of them were shown the compression of 7th cranial nerve by anterior inferior cerebellar artery (AICA), and seventeen patients of them were shown the compression by posterior inferior cerebellar artery (PICA). Twenty-four patients of the thirty-seven patients had common trunk anomaly. In control, twelve of twenty-one subjects had common trunk anomaly, that the frequencies of common trunk anomaly of two groups were 58.8% in HFS and 57.1% in controls. In the twenty-four patients with common trunk anomaly, eighteen patients had dominant-AICA, and six patients had dominant-PICA. The rate of nerve compression by common trunk anomaly in the HFS with unilateral common trunk, dominant-AICA was 76.5% and dominant-PICA was 100%.

Conclusions: This study also revealed that AICA was most common compressive artery. There was no difference between the HFS groups and control groups in frequency of common trunk anomaly. Thus, we could not demonstrate the relationship between common trunk anomaly and HFS.

Key Words: Hemifacial spasm, facial nerve, cerebral angiography

Address for correspondence;
Jae Wook Ryoo, M.D.
Department of Radiology,
Gyeongsang National University College of Medicine
90 Chiram-dong, Jinju-si, Gyeongsangnam-do, 660-702, Korea
Tel: +82-55-750-8211 Fax: +82-55-758-1568
E-mail: ryoojw@gsnu.ac.kr

서 론

반얼굴연축(hemifacial spasm)은 불수의운동장애로서 얼굴신경의 지배를 받는 근육에서 간헐적이고 불규칙적인 근간대성 근육수축이 발생하는 것이다.[1] 반얼굴연축의 원인으로는 종양, 탈수초성 질환, 감염 등의 특정 질환이 있

Copyright 2008 by The Korean Society for Clinical Neurophysiology

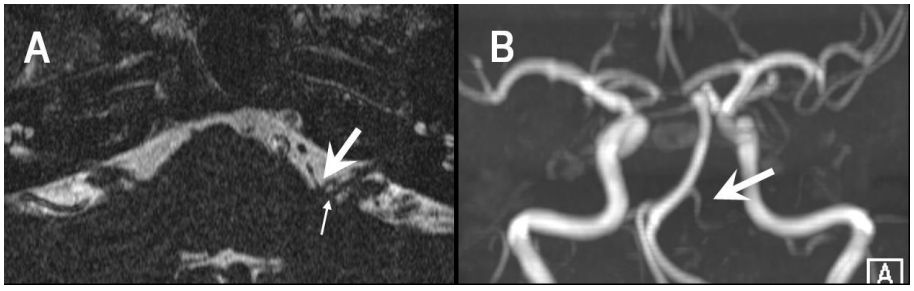

Figure 1. MR image and MR angiography in a patient with left hemifacial spasm. (A) Axial view of T2 thin- section MR image shows that the left dominant-AICA (large white arrow) compresses the root exit zone of the facial nerve (small white arrow). (B) Three-dimensional TOF intracranial angiographic image demonstrates the left dominant-AICA (white arrow).

을 수 있다.[2,3] 그러나 얼굴신경이 혈관에 의하여 압박되어 반얼굴연축이 발생되는 것이 이차적인 원인에 의한 경우보다 더 흔한 것으로 보고되고 있으며,[4,5] 이 경우는 미세혈관신경감압술에 의해 치료가 가능하다.[5,6] 혈관에 의한 얼굴신경압박은 얼굴신경뿌리의 출구 위치에서 압박이 될 때 반얼굴연축의 발생과 가장 관련이 높다고 알려져 있다.[4,6-8] 얼굴신경을 압박하는 혈관으로는 앞아래소뇌동맥(AICA: anterior inferior cerebellar artery)이 가장 흔한 것으로 알려져 있다.[9,10] 혈관압박으로 인한 반얼굴연축의 발생 기전은 정확하게 알려져 있지 않지만 동맥의 공통줄기기형(common trunk anomaly)과 연관이 있는 것으로 보고되었다.[11] 반얼굴연축 환자에서 얼굴신경이 혈관에 의해 압박되는 현상을 이전에는 주로 고식적 혈관조영술 혹은 수술과 같은 침습적인 방법으로 알 수 있었으나, 최근에는 뇌MRI과 뇌자기공명혈관조영술(MRA)의 발달로 비침습적인 방법으로 얼굴신경과 혈관과의 관계를 확인할 수 있게 되었다.[12] 반얼굴연축 환자에서 혈관에 의한 신경압박 여부를 확인하기 위해 수술 전 시행한 3차원 MR 영상과 수술 소견과 비교한 연구에서 MRI와 MRA의 민감도가 95%로 높게 나와 혈관과 얼굴신경과의 관계를 진단하는 데 MRI와 MRA가 비침습적이면서 유용한 방법임을 확인하였다.[10]

본 연구에서는 MRI와 MRA를 이용하여 반얼굴연축 환자에서의 얼굴신경과 공통줄기기형의 관계를 조사하였다.

대상과 방법

2001년 1월부터 2005년 12월까지 본원을 방문한 101명의 반얼굴연축 환자들을 대상으로 하였고, MRI와 MRA, 그리고 의무기록을 후향적으로 검토하였다. 반얼굴연축 환자군에서 벨마비(Bell's palsy), 중추성 얼굴마비, 외상, 종양, 뇌졸중, 당뇨병의 병력이 있는 경우는 제외하였고, 뚜렷한 원인이 없었던 41명의 환자를 대상으로 하였다. 남자가 9명, 여자가 32명이었고, 이들의 평균 나이는 54.5±12.6세였다. 16명은 왼쪽에 있었고, 25명은 오른쪽이었다. 반얼굴연축 환자 중에서 미세혈관신경감압술을 한 환자는 6명이었으며, 이들 모두 증상의 호전이 있었다. 나머지 환자에서는 지속적인 약물투여 또는 보툴리눔독소로 치료하고 있었다. 그리고 신경과를 방문한 환자들 중에서 반얼굴연축이 없으면서 뇌줄기를 3 mm간격으로 MRI를 촬영한 환자들 중에서 구조적 이상이 발견되지 않았던 21명을 대조군으로 하였다. 이들 중에서 어지럼증으로 내원한 환자가 7명이었고, 복시 7명, 성대마비 1명, 안검하수 2명, 두통 2명, 그리고 2명이 얼굴감각이상으로 이러한 증상에 대한 원인을 찾기 위해 MRI를 촬영하였다. 남자가 12명이었고, 평균 나이는 51.6±14.1세였다.

모든 환자에서 MRI와 MRA를 하였고, 2명의 신경방사선과 전문의와 1명의 신경과 전문의가 판독하였다. MRI는 Sonata 1.5-T으로 촬영하였고, T2강조영상(TR/TE=3,290/111, slice/gap=2/0)의 가로영상과 T1강조영상(TR/TE=400/13, slice/gap=2/0)의 가로영상을 얻었다. 3D-TOF (time-of-flight, TR/TE=30/4.72, slice/gab=0.8/0) 영상기법으로 MRA를 구성하였다. MRI에서 얼굴신경뿌리의 출구 위치에 혈관이 인접해 있는 경우에만 혈관에 의한 신경의 압박이 있는 것으로 인정하였다. 혈관의 해부학적 변이는 공통줄기(common trunk)가 없는 경우를 정상으로 하였고, 비정상은 같은 쪽의 뒤아래소뇌동맥(PICA: posterior inferior cerebellar artery)이 없이 앞아래소뇌동맥만 있는 경우를 common-AICA 형태의 공통줄기기형(dominant-AICA)(Fig. 1), 같은 쪽의 AICA 없이 PICA만 있는 경우를 common-PICA형태의 공통줄기기형(dominant-PICA)(Fig. 2) 그리고 양측 모두에서 dominant-AICA를 보이거나 dominant-PICA를 보이는 경우와 한쪽에 dominant-AICA와 반대측에 dominant- PICA를 보인 경우

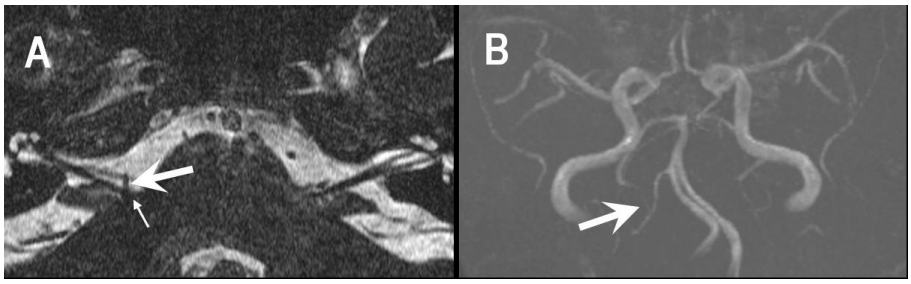

Figure 2. MR image and MR angiography in a patient with right hemifacial spasm. (A) Axial view of T2 thin-section MR image shows that the right dominant-PICA (large white arrow) compresses the root exit zone of the facial nerve (small white arrow). (B) Three-dimensional TOF intracranial angiographic image demonstrates the right dominant-AICA (white arrow).

Table 1. Compression vessels in patients with hemifacial spasm

Compression vessel	Number of cases (n=41)
No compression	4 (9.8%)
Dominant-AICA	18 (43.9%)
Dominant-PICA	6 (14.6%)
AICA	2 (4.9%)
PICA	11 (26.8%)

AICA; anterior inferior cerebellar artery, PICA; posterior inferior cerebellar artery.

Table 2. Distribution of common trunk anomaly in patients with hemifacial spasm and controls

	Patients (n=41)	Controls (n=21)
Normal distribution*	17 (41.5%)	9 (42.9%)
Abnormal distribution	24 (58.5%)	12 (57.1%)
Dominant-AICA	13†	4
Dominant-PICA	3‡	3
Bilateral common trunk anomaly	8	5§

AICA; anterior inferior cerebellar artery, PICA; posterior inferior cerebellar artery, *Normal distribution includes the no-compression cases and normal AICA or PICA cases, †Exclusion of the five patients with lesion side common-AICA and contralesion side common-AICA or common-PICA, ‡Exclusion of the three patients with lesion side common- PICA and contralesion side common-AICA or common-PICA, §Both common-AICA in 2 patients, one side common-AICA and other side common-PICA in 3 patients.

를 양측성 공통줄기기형으로 정의하였다.[11,13] MRA에서 불확실한 경우는 혈관을 만들기 전의 근원적 영상을 통하여 분석하였다.

결 과

반얼굴연축 환자 41명 중 37명(90.2%)에서 병변측의 얼굴신경이 혈관에 의해 압박되는 소견이 MRI와 MRA에서 관찰되었다. 이들 37명에서 AICA에 의한 압박이 20명이고, PICA에 의한 압박이 17명이었다. AICA에 의한 압박을 보인 20명에서는 dominant-AICA에 의한 신경압박이 18명(90%)이었고, PICA에 의한 압박을 보인 17명 중 6명(35.3%)에서 dominant-PICA가 관찰되어 모두 24명에서 공통줄기기형에 의한 압박 소견을 보였다(Table 1). Dominant-AICA를 보였던 18명에서 5명의 환자가 양측성 공통혈관기형을 보였고, dominant-PICA를 보인 6명에서는 3명이 공통줄기기형을 보였다(Table 2). 압박이 없었던 4명과 AICA, PICA에 의해 압박을 받은 13명을 포함하여 모두 17명(41.5%)은 혈관이 모두 정상이었다(Table 1). 반얼굴연축 환자 중 12명에서는 병변 반대측에 공통줄기기형이 있었고, 9명이 dominant- AICA, 3명이 dominant-AICA였다. 환자군에서 반얼굴연축의 위치와 상관없이 한 쪽에서만 공통줄기를 보였던 20명을 살펴보았을 때 dominant-AICA가 17명이었고, dominant-PICA가 3명 이었다. Dominant-AICA의 경우 13명에서 신경압박 소견이 있어 신경압박비율이 76.5%였고, dominant-PICA 3명 모두 신경압박 소견이 있어서 100%다(Table 3). 양측성 공통줄기기형 8명은 모두 신경압박 소견이 있었는데 양측 모두 dominant-AICA형태를 보인 경우가 4명, 양측 모두 dominant-PICA형태를 보인 경우가 2명이었고, 한쪽은 dominant-AICA이면서 반대편에 dominant-PICA형태를 보인 경우가 2명이었다(Table 3).

대조군 21명에서는 9명(42.9%)은 혈관이 정상이었고, 12명(57.1%)은 비정상이었다. 이들 12명 중 7명에서는 한쪽은 정상이고 반대편에 공통혈관기형이 있었으며, dominant-AICA형태가 4명, dominant-PICA형태가 3명이었다. 나머지 5명에서는 양측성 공통줄기기형이었는데 2명에서는 양측 모두 dominant-AICA형태였고, 3명은 한쪽은 dominant-AICA이면서 반대쪽은 dominant-PICA였다(Table 2).

Table 3. The compression rate of common trunk anomaly in hemifacial spasm

Compression vessel	Number of compression
Unilateral common trunk anomaly	
Dominant-AICA	13/17 (76.5%)
Dominant-PICA	3/3 (100%)
Bilateral common trunk anomaly	
Bilateral dominant-AICA	4/4 (100%)
Bilateral dominant-PICA	2/2 (100%)
Dominant-AICA and dominant-PICA	2/2 (100%)

AICA; anterior inferior cerebellar artery, PICA; posterior inferior cerebellar artery.

공통줄기기형의 빈도를 50세 이상과 50세 미만의 연령군으로 나누어 반얼굴연축 환자군과 대조군을 비교하였다. 환자군의 50세 미만은 16명이었고, 이들 중 11명(68.7%)에서 공통줄기기형을 보였고, 50세 이상의 25명 중 13명(52%)에서 공통줄기기형이 있었다. 대조군의 50세 미만 9명 중 6명(66.7%)에서 공통줄기기형을 보였고, 50세 이상 12명 중 6명(50%)에서 공통줄기기형이 보였다.

고 찰

반얼굴연축에서 MRI는 다발경화증, 종양과 같은 이차적인 원인에 의한 경우를 확인하기 위해 많이 사용되어 왔다. 그러나 최근에는 MR영상기법의 발달로 인해 수술 전 얼굴신경뿌리의 출구 위치에서 혈관과 신경과의 관계를 규명하는 데 MRI와 MRA 영상이 중요한 역할을 담당하게 되었다. 얼굴신경을 압박하는 혈관으로는 AICA가 가장 흔하고 PICA 그리고 척추동맥이 다음으로 흔한 것으로 알려져 있다.[9,10] MRI와 MRA영상을 이용한 저자들의 연구에서도 AICA에 의한 신경압박이 48.9%로서 이전의 연구와 같이 얼굴신경을 압박하는 가장 흔한 혈관임을 확인하였다.

공통줄기기형에 관한 이전의 여러 보고들 중에서 척추-기저동맥혈관조영술을 이용한 연구에서는 100명의 정상인 중 50%에서 공통줄기기형이 있었고, 40%는 dominant-AICA, 10%는 dominant-PICA였다.[14] 그리고 이 연구에서는 반얼굴연축 환자에서도 공통줄기기형의 정도를 보고하였는데 환자의 48%에서 dominant-AICA, 34%에서 dominant-PICA를 보여 dominant-PICA가 정상인보다 환자군에서 높은 비율을 차지한다고 하였다.[14] 또 다른 연구에서는 얼굴신경을 압박하는 혈관 중에서 dominant-AICA가 37%, dominant-PICA가 29%를 차지한다고 보고하였다.[11] 이 연구에서는 한쪽에는 정상혈관이면서 반대편에 공통줄기기형이었던 경우에서 dominant-AICA에 의한 신경압박 소견이 87%였고, dominant-PICA에 의한 경우는 100%로 보고하였다.[11] 또한 양측성 공통줄기기형이 있었던 경우에서는 양측 모두에서 dominant-AICA형태를 보인 경우 75%에서 신경압박 소견이 나타났고, 반면에 양측 모두에서 dominant-PICA형태를 보인 경우와 한쪽은 dominant-AICA이면서 반대편에 dominant-PICA형태를 보인 경우에서는 모든 환자에서 신경압박 소견이 보인다고 보고하였다.[11] 저자들의 연구에서는 병변측에 공통줄기기형에 의한 신경압박을 보인 24명의 환자에서 dominant-AICA가 18명(43.9%)이었고, dominant-PICA가 6명(14.6%)이었다. 기존의 연구와 비교해 보았을 때 dominant-AICA에 의한 압박비율은 비슷한 정도로 나왔지만 dominant-PICA의 빈도는 낮았다. 그리고 병변 반대측에서 공통줄기기형이 보인 경우가 12명이었고, 이들을 포함하여 병변의 위치와 상관없이 한쪽에만 공통줄기기형이 있었던 경우에 신경을 압박하는 비율을 살펴보았을 때 dominant-AICA에 의한 신경압박이 76.5%, dominant-PICA에 의해 신경압박은 100%였다. 또한 양측성으로 공통줄기기형이 있었던 8명 모두(100%) 신경압박 소견이 보여 이전의 연구들과 같은 결과였다. 저자들의 연구에서도 반얼굴연축 환자에서 이전 연구와 마찬가지로 공통줄기기형의 빈도는 dominant-AICA가 많았지만, 얼굴신경을 압박하는 비율은 dominant- PICA가 더 높았던 것을 알 수 있었다.

공통줄기기형의 빈도를 살펴보았을 때 환자군은 58.5%, 대조군이 57.1%로 두 군 간에 차이가 없었다. 대조군의 공통줄기기형의 빈도는 기존의 연구에서 보고한 50%와 비슷하지만,[14] 반언굴연축 환자에서 공통줄기기형의 빈도는 기존의 다른 연구의 66~82%보다 낮았다.[11,14] 연령에 따라 세분하여 비교한 결과에서도 50세 미만 환자군과 대조군이 각각 68.7%, 66.7%이고, 50세 이상은 각각 52%, 50%로 전체와 비교하였을 때와 같이 두 군 간에 유의한 차이가 없었다. 나이의 증가에 따라 혈관의 변형, 예를 들어 혈관의 확장, 구부러짐, 혹은 팽팽해지는 등의 변화가 생기게 되고, 이러한 변화가 신경압박의 원인이 될 수 있다고 보고한 연구에서 반얼굴연축이 중년 이후에 발생이 증가된다고 설명하고 있지만,[11] 본 연구에서는 나이에 따른 차이가 없었다. 환자군에서 공통줄기기형의 빈도가 낮은 것에 대한 원인으로는 여러 가지를 생각해 볼 수 있는데 첫째로 MRI와 MRA의 영상기법이 발달하였지만 고식적 혈관조영술과 비교하였을 때 민감도가 낮기 때문으로 생각할 수 있

다. 둘째로 정상인의 공통줄기기형의 빈도가 기존의 보고과 유사하게 절반 이상에서 관찰되었던 점을 미루어 볼 때 공통줄기기형에 의한 신경압박의 직접적인 인과관계를 증명할 수 없을 것으로 생각하였다.

저자들은 본 연구를 통하여 MRI와 MRA가 혈관에 의한 신경압박을 증명하는 데 유용한 검사임을 재차 확인할 수 있었지만, 공통줄기기형과 반얼굴연축 사이의 뚜렷한 연관성을 증명할 수는 없었다.

REFERENCE

1. Wang A, Jankovic J. Hemifacial spasm: clinical findings and treatment. *Muscle Nerve* 1998;21:1740-1747.
2. Colosimo C, Bologna M, Lamberti S. et al. A comparative study of primary and secondary hemifacial spasm. *Arch Neurol* 2006;63:441-444.
3. Gardner WJ, Sava GA. Hemifacial spasm - a reversible pathophysiologic state. *J Neurosurg* 1962;19:240-247.
4. Jannetta PJ, Abassy M, Maroon JC, Ramos FM, Albin MS. Etiology and definitive microsurgical treatment of hemifacial spasm. *J Neurosurg* 1977;47:321-328.
5. Jannetta PJ. Neurovascular compression in cranial nerve and systemic disease. *Ann Surg* 1980;192:518-525.
6. Barker FG, Jannetta PJ, Bissonette DJ, Shields PT, Larkins MV, Jho MD. Microvascular decompression for hemifacial spasm. *J Neurosurg* 1995;82:201-210.
7. Ho SL, Cheng PW, Wong WC. Et al. A case-controlled MRI/MRA study of neurovascular contact in hemifacial spasm. *Neurology* 1999;53:2132-2139.
8. Nagahiro S, Takada A, Matsukado Y, Ushio Y. Micorvascular decompression for hemifacial spasm. Patterns of vascular compression in unsuccessfully operated patients. *J Neurosurg* 1991;75:388-392.
9. Hosoya T, Watanabe N, Yamaguchi K, Saito S, Nakai O. Three-dimensional-MRI of neurovascular compression in patients with hemifacial spams. *Neuroradiology* 1995;37:350-352.
10. Du C, Korogi Y, Nagahiro S. et al. Hemifacial Spasm: Three-dimensional MR Images in the Evaluation of Neurovascular Compression. *Radiology* 1995;197:227-231.
11. Oizumi T, Ohira T, Kawase T. Angiographic manifestation and operative findings with 70 cases of hemifacial spasm: relation of common trunk amonalies. *Keio J Med* 2003;52:189-197.
12. Kumon Y, Sakaki S, Kohno K, Ohta S, Ohue S, Miki H. Three-dimensional imaging for presentation of the causative vessels in patients with hemifacial spasm and trigeminal neuralgia. *Surg Neurol* 1997;47:178-184.
13. Lister JR, Rhoton AL Jr, Matsushima T, Peace DA. Microsurgical anatomy of the posterior inferior cerebellar artery. *Neurosurgery* 1982:170-199.
14. Takahashi M. The anterior inferior cerebellar artery. In: Newton TH, Potts DG, eds, Radiology of the Skull and Brain: Angiography, Book 2, St. Louis, Mosby, 1974;1796-1808.