

특발성 신경통성 근위축증 환자에서 자기공명영상 소견

손은석·김두환¹

계명대학교 의과대학 정형외과학교실, 재활의학과학교실¹

Magnetic Resonance Neurography Findings in Idiopathic Neuralgic Amyotrophy

Eun Seok Son, M.D., Du Hwan Kim¹, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery and Rehabilitation Medicine¹,
Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea*

Received: March 24, 2015

Accepted: April 24, 2015

Corresponding Author: Du Hwan Kim, M.D.,

Department of Rehabilitation Medicine,

Keimyung University School of Medicine,

56 Dalseong-ro, Jung-gu, Daegu 700-712, Korea

Tel: +82-53-250-7477

E-mail: ripheonix@dsmc.or.kr

• The authors report no conflict of interest in this work.

Idiopathic neuralgic amyotrophy (INA) is known as Parsonage-Turner syndrome or idiopathic brachial plexitis and is characterized by sudden onset of severe limb pain, followed by weakness and atrophy of limb. There is no specific tests for the diagnosis of INA. The diagnosis of INA is mainly dependent on the clinical history and electrodiagnostic study. It is often confused with more common disorders such as acute cervical radiculopathy, rotator cuff tear, or acute calcific tendinitis. A few recent reports have revealed that magnetic resonance image (MRI) of brachial plexus and shoulder can be helpful in the diagnosis of INA. We report two cases of classic INA in which MRI enhanced specificity and confidence in the diagnosis. MRI of the brachial plexus and corresponding limb as well as cervical spine should be included in patients clinically suspected of INA.

Key Words : Magnetic resonance image, Neuralgic amyotrophy, Radiculopathy

서론

특발성 신경통성 근위축증은 Parsonage-Turner증후군 혹은 특발성 상완신경총염 등으로 불리며, 견갑부위의 극심한 통증이 발생한 후 근위약 및 근위축이 발생하는 것이 가장 흔한 임상 양상이다[1,2]. 신경통성 근위축증의 가장 흔한 침범 부위는 상완신경총의 윗줄기이나, 다른 말초신경부위의 침범도 가능한 것으로 알려져 있다[3]. 상완신경총의

윗줄기를 침범할 경우 임상 양상이 경추 5, 6번 신경뿌리병증의 증상과 유사하나, 두 질환의 처치 방법은 상이하기 때문에 면밀한 임상적 감별을 요한다[1]. 신경통성 근위축증의 진단은 주로 전형적 임상적 양상에 의존하나, 최근 몇 증례보고에 의하면 자기공명신경 조영술이 진단에 도움을 줄 수 있다고 보고하고 있다 [4-6].

저자들은 특발성 신경통성 근위축증을 경추 5, 6번 신경뿌리병증으로 오인한 증례와 상완신경총의 아랫줄기를 침범한 증례의 자기공명영상 소견을 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례

증례 1.

과거력상 특별한 외상이나 내과적 질환이 없는 39세 남자 환자가 8주 전부터 갑자기 시작된 극심한 좌측 견갑부위 통증이 있었고, 그 통증은 2주일에 걸쳐 점차 소실되었다. 증상 발생 당시 시행한 경추부 자기공명영상에서 경추 5-6번, 6-7번 추간관 팽윤이 관찰되었다(Fig. 1). 증상 발생 2주 후부터 좌측 팔을 들 수가 없을 정도의 근위약이 나타나기 시작하여 증상 발생 4주경까지 근위약 호전이 없어 지역 병원에서 경추 5-6번 전방 감압술을 시행하였다. 수술

후 4주 경 근위약 호전이 없어 본원 방문하였다. 내원 당시 근력 검사상, 견관절 굴곡근, 외전근 및 외회전근은 1단계, 팔꿈치 굴곡근은 2단계로 측정되었으며, 원위부 근위약은 없었다. 양측 감각 검사 상 뚜렷한 차이는 없었다.

증상 발생 8주경에 전기진단학적 검사를 시행 하였으며, 감각 신경전도 검사 상 이상 소견은 없었으나, 근피신경, 액와신경 및 견갑상신경의 운동신경전도 검사에서는 건측에 비해 진폭이 50% 이상 감소하였다. 침근전도 상 극상근, 극하근, 삼각근 및 이두박근 에서 탈신경 전위가 관찰되었으나, 경추 5, 6번 주위근에서는 관찰되지 않았다. 환자의 임상 양상 및 전기진단학적 검사를 바탕으로 신경통성 근위축증 으로 진단할 수 있었다.

증상 발생 8주경에 상완신경총 자기공명영상을 1.5-Tesla 스캐너(Avanto; Siemens)를 이용하여 시행하였으며, short-tau inversion recovery (STIR) 영상(TR, 3800 ms; TE 206 ms)에서 건측에 비해 경추 5, 6번 신경 및 상완신경총 윗줄기에 국소적인 고신호 강도가 관찰되었다(Fig. 1). 견관절 자기공명 영상의 proton density fat-saturated turbo spin-echo T2강조영상(TR, 4030 ms; TE 35 ms)에서 극상근의 증가된 신호강도가 관찰되었다 (Fig. 1).

증상 발생 8주 경과된 시점을 고려하여, 면역 글로 불린 치료를 권유하였으나, 환자의 거부로 시행하지 않았다.

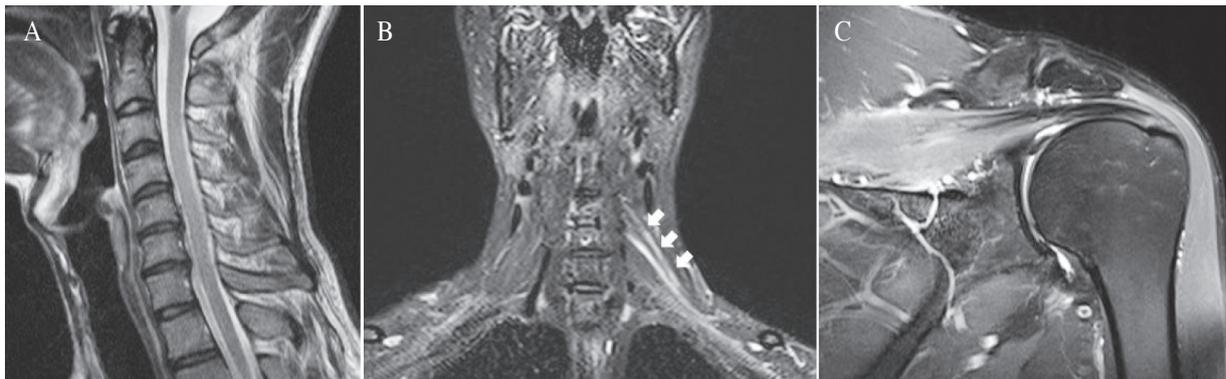


Fig. 1. (A) C-spine MRI suggesting disc bulging at C5-6 and C6-7. (B) High signal intensity of C5 and C6 spinal nerves on short-tau inversion recovery sequences (TR, 3800 ms; TE 206 ms). (C) High signal intensity of the supraspinatus muscle on proton density fat-saturated turbo spin-echo T2-weighted sequences (TR, 4030 ms; TE 35 ms).

증상 발생 1년 경과된 시점에는 근력 호전은 없었다.

증례 2.

33세 남자 환자가 8개월 전 갑자기 견갑부위 및 아래팔 부위 통증이 발생하였으며, 동시에 좌측 손이 펴지지 않는 근위약이 있는 후 증상 호전이 없어 내원하였다. 증상 발생 후 7개월경에 지역 병원에서 시행한 경추부 자기공명영상에서는 추간관 탈출 및 추간공 협착의 소견은 없었다. 내원 당시 근력 검사 상, 손목 신전근 및 굴곡근 2단계, 수지 굴곡근 및 외전근은 1단계로 측정되었으며, 근위부 근위약은 뚜렷하지 않았다. 양측 감각 검사 상 1~5수지의 끝 부분이 가벼운 촉각 및 침통각에서 이상 소견이 관찰되었다.

증상 발생 8개월경에 전기진단학적 검사를 시행 하였다. 감각 신경전도 검사 상 정중신경, 척골신경, 안쪽 아래팔 피부신경의 진폭이 건측에 비해 50% 이상 감소되었다. 정중신경, 척골신경, 요골신경 및 근피신경의 운동신경전도 검사에서는 건측에 비해 진폭이 50% 이상 감소하였다. 침근전도 상 이두박근, 상완요골근, 요측수근굴곡근, 단무지의외전근, 집게편근 및 배측골간근 등에서 탈신경 전위가 관찰되었으나, 경추 주위근에서는 관찰되지 않았다. 혈액검사에서 항-GQ1b IgG가 양성이었다.

증상 발생 8개월경에 3.0-Tesla 스캐너(Ingenia; Philip Medical System)을 이용하여 상완신경총 및 위팔 자기공명영상을 시행하였다. 상완신경총 자기공명영상 maximal intensity projection (MIP) 영상(TR, 5765 ms; TE 70 ms)에서 경추 5번부터 흉추 1번 신경까지 신호강도가 증가되었으며, 건측에 비해 두꺼워진 소견이 관찰되었다(Fig. 2). 위팔 부위 STIR 영상(TR 5062 ms; TE 91 ms)에서 역시 정중신경, 척골신경 및 요골신경의 신호강도 증가소견 이 있었다(Fig. 2).

증상 발생 후 8개월이 경과되어 특별한 치료 없이 경과를 관찰하기로 하였다. 증상 발생 14개월이 지난 시점에 추적 관찰 시 근력 호전은 없었다.

고찰

현재까지 특발성 신경통성 근위축증의 진단을 위한

특이적 검사는 없고, 주로 환자의 임상 경과 및 전기생리학적 진단검사 등을 통해 진단한다[2,7]. 특발성 신경통성 근위축증의 임상 양상은 비교적 전형적이지만, 그 질환에 특이적이라고 할 수 없다. 견갑부 통증 이후 근위약을 호소하는 것이 전형적인 임상 양상이지만, 이와 유사한 임상 양상을 나타내는 질환은 매우 다양하다. 경추부 신경뿌리병증, 회전근개 파열, 동결견, 피부병변이 없는 대상포진 등이 대표적이다[1,8]. 유사한 임상 양상을 호소하는 환자들에서 정확한 진단이 가능해야만 불필요한 수술 혹은 시술을 피할 수 있다.

최근 임상적으로 진단된 신경통성 근위축증 환자들의 자기공명영상소견이 보고되고 있다. Gaskin 등은 특발성 신경통성 근위축증 환자의 견관절 자기공명영상 30례를 분석하였을 때, 견갑상신경 지배근육 침범이 97%, 액와신경 지배근육 침범이 50%, 견갑하신경 지배근육 침범이 3%였다. 침범부위 근육은 T2강조영상에서 신호강도 증가로 관찰되었다 [7]. 본 증례 1에서는 극상근, 극하근, 및 삼각근 부위의 이상 소견이 관찰되는 점은 기존 보고와 비교적 일치한다. 그러나 견관절 주위 근육의 신호강도 변화는 근육염 혹은 피부근육염, 횡문근 용해와 병적 상황 에서도 관찰되기 때문에 진단적 가치에 한계가 있다고 지적받는다[7,9]. 또한, 특발성 신경통성 근위축증과 임상 양상이 매우 유사한 경추 5, 6번 신경뿌리병증으로 인한 근육변화에 대해서는 잘 알려진 바가 없다. 두 질환에 나타나는 견관절 주위 근육 변화가 진단 특이적인 양상이 있는지는 추후 연구가 필요하리라 판단된다.

근육의 변화뿐만 아니라 상완신경총의 자기공명 영상조영술 대한 결과도 보고되고 있다. Park 등은 아급성기 특발성 신경통성 근위축증 4례를 분석하였을 때, 주로 경추 5, 6번 신경부터 상완신경총의 윗줄기까지 T2강조영상에서 신호강도 증가를 보고하였다[5]. 그러나 특발성 신경통성 근위축증 환자에서 관찰되는 상완신경총 자기공명영상의 이상 소견이 질환 특이적인 소견인지에 대해서는 명확하지 않다. 대상포진과 연관된 상완신경총염의 경우도 유사한 소견이 관찰 된다[8,10,11]. 특히 경추 5, 6번 신경뿌리병증은 특발성 신경통성 근위축증과 매우 유사한 임상 양상을 나타내며, 이의 주된 병태생리는 신경뿌리 주위에 염증매개 물질의 발현이 증가하는 것이다[12]. 급성기 신경뿌리병증 환자의 조영증강 자기공명영상에서 해당 신경뿌리 주위의 조영증강이 관찰되는 것은 잘 알려진 바이다[12].

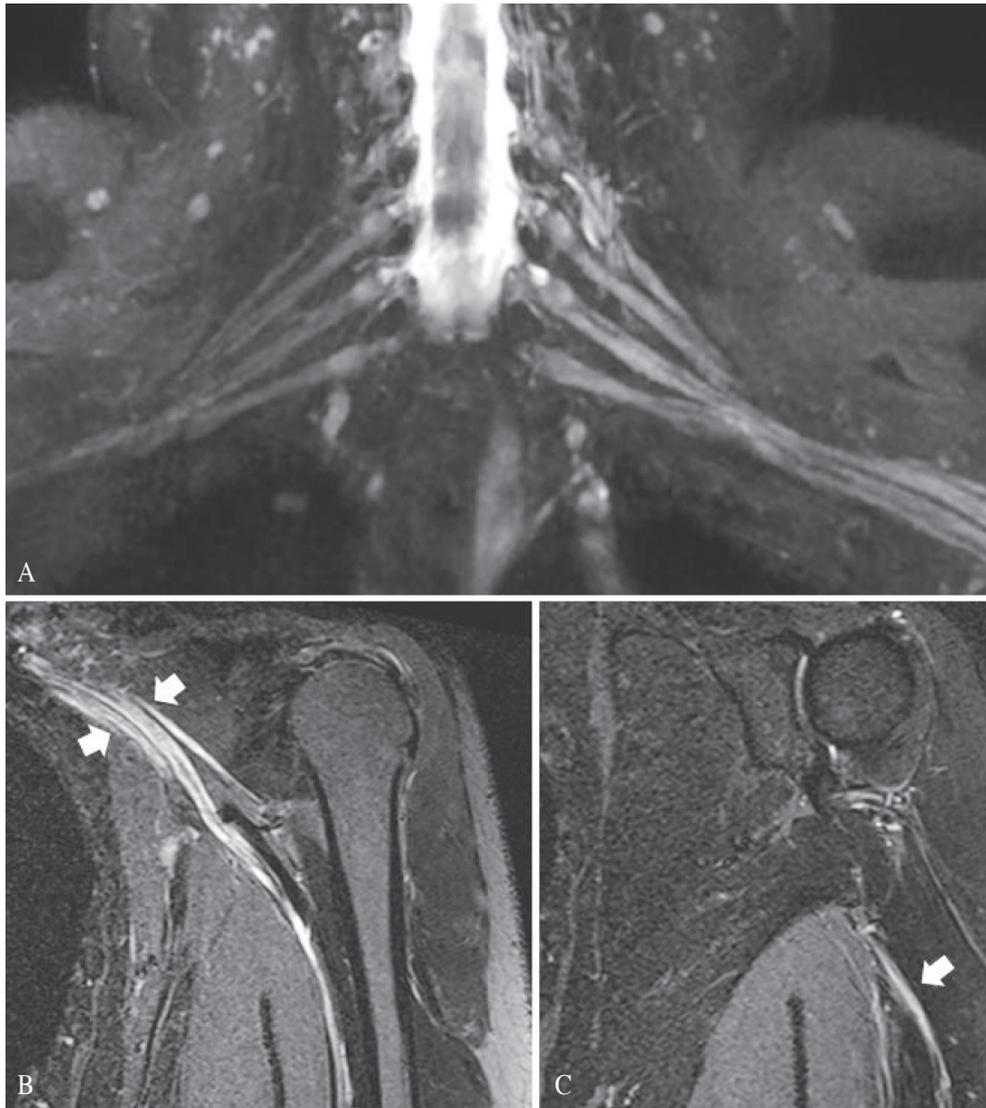


Fig. 2. (A) Signal change and thickening of whole left brachial plexus extending to the cord level. (B) Abnormal brachial plexus signal at the division level. (C) Signal change of the radial nerve at the upper arm.

신경뿌리와 상완신경총은 연결된 구조물이기 때문에 신경뿌리 내의 변화가 상완신경총에도 영향을 미칠 수 있을 가능성이 높다. 따라서 신경뿌리병증에서도 자기공명영상 상 상완신경총의 신호강도 변화가 나타날 가능성도 있다. 그러나 신경뿌리병증과 연관된 상완신경총의 자기공명영상 소견에 대해 알려진 바가 없다. 추후 대규모 연구를 통해 상완신경총의 자기공명영상 상 신호강도 변화가 가지는 진단적 가치에 대해 명확히

해야 할 것이다.

특발성 신경통성 근위축증에서 전기진단학적 검사의 유용성에 대한 연구 또한 미비하다. Alfen 등은 264례의 대규모 연구에서 경추부 주위근 침범은 1.8%에 불과하다고 보고하였다[2]. 침근전도 검사 상 경추주위근의 탈신경 전위가 관찰되었을 때, 신경뿌리 이전 병변을 시사하기 때문에 대부분의 특발성 신경통성 근위축증의 병소는 신경뿌리 이후로 추정된다[13]. 따라서

전형적인 임상 양상을 나타내는 환자에서 침근전도 검사 상 상지근육에는 탈신경 전위가 관찰되나, 경추 주위근에는 관찰되지 않을 경우 신경뿌리병증 보다는 신경통성 근위축증의 가능성이 높다고 판단 된다.

본 증례 1의 경우 1) 전형적인 임상 양상을 나타내었고, 2) 경추부 자기공명영상에서 경추 5, 6번 신경뿌리를 압박할 만한 병변이 관찰되지 않았으며, 3) 경추 주위근의 탈신경 전위가 관찰되지 않았으며, 4) 자기공명영상에서 견관절 주위근육 뿐만 아니라 상완신경총의 신호 강도 변화가 관찰되어 전형적인 특발성 신경통성 근위축증으로 진단할 수 있었으며, 자기공명영상에서 상완신경총의 신호 강도 변화가 보조적 진단 가치가 있다고 판단된다. 본 증례 2의 경우 주로 상완신경총 아랫줄기를 침범하여 정중신경, 척골신경 및 요골신경까지 영상학적 변화가 관찰 되었다는 점이 특징적이었다. Alfen 등은 신경통성 근위축증의 다양한 임상 양상을 제시하고 있으며[3], 본 증례 2는 그중 원위부를 침범하는 확장형의 한 형태로 판단된다. 환자의 주된 임상 양상이 원위부 근위약이나, 자기공명영상에서는 상완신경총 전 줄기의 신호 강도 변화 및 두께 변화가 관찰되었다. 근력검사 상 팔꿈치 굴곡근의 근위약은 관찰되지 않았으나, 침근전도 상 이두박근, 상완요골 근에서 탈신경전위가 관찰되는 것은 상완신경총의 윗줄기 신호강도 변화가 있는 점과 일맥상통한다.

특발성 신경통성 근위축의 병태 소견 및 병태 생리에 대해서는 잘 알려져 있지 않다. Suarez 등은 상완신경총 외막주위 및 신경 내 혈관 주위로 단핵구 증가를 주된 병리 소견으로 제시하였다[14]. 또한 선행 감염이 다수에서 관찰되고, 면역치료에 일부 반응하는 점으로 면역 매개 반응이 병태 생리로 설명되어지고 있다[1,2]. 최근 항-ganglioside 항체 양성이 관찰되는 특발성 신경통성 근위축증 환자 4례에서 면역글로불린 치료에 효과가 있는 것으로 보고하였다[15]. 본 증례 2에서도 항-ganglioside 항체 양성이 관찰되어 면역 매개 반응으로 인한 상완신경총염으로 판단되나, 발병 시점이 오래 지났고, 조영증강이 되지 않는 점을 고려하여 면역글로불린 치료는 하지 않았다.

특발성 신경통성 근위축증의 진단은 결코 쉬운 일이 아니다. 임상 양상이 비슷한 질환과의

감별진단이 어려운 상황을 흔히 접하게 된다. 본 증례들을 통해 상완신경총 및 상지 자기공명영상이 진단적 보조 도구로써 이용될 수 있을 것으로 예상되며, 명확한 진단적 가치 규명을 위해서는 더 많은 증례를 대상으로 한 연구가 필요하리라 생각된다.

참 고 문 헌

1. van Alfen N. The neuralgic amyotrophy consultation. *J Neurol* 2007;**254**:695-704.
2. van Alfen N, van Engelen BG. The clinical spectrum of neuralgic amyotrophy in 246 cases. *Brain* 2006;**129**:438-50.
3. van Alfen N. Clinical and pathophysiological concepts of neuralgic amyotrophy. *Nat Rev Neurol* 2011;**7**:315-22.
4. Duman I, Guvenc I, Kalyon TA. Neuralgic amyotrophy, diagnosed with magnetic resonance neurography in acute stage: a case report and review of the literature. *Neurologist* 2007;**13**:219-21.
5. Park MS, Kim du H, Sung DH. Magnetic resonance neurographic findings in classic idiopathic neuralgic amyotrophy in subacute stage: a report of four cases. *Ann Rehabil Med* 2014;**38**:286-91.
6. Sarikaya S, Sumer M, Ozdolap S, Erdem CZ. Magnetic resonance neurography diagnosed brachial plexitis: a case report. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;**86**:1058-9.
7. Gaskin CM, Helms CA. Parsonage-Turner syndrome: MR imaging findings and clinical information of 27 patients. *Radiology* 2006;**240**:501-7.
8. Choi JY, Kang CH, Kim BJ, Park KW, Yu SW. Brachial plexopathy following herpes zoster infection: two cases with MRI findings. *J Neurol Sci* 2009;**285**: 224-6.
9. Scalf RE, Wenger DE, Frick MA, Mandrekar JN, Adkins MC. MRI findings of 26 patients with Parsonage-Turner syndrome. *AJR Am J Roentgenol* 2007;**189**:W39-44.
10. Chabot RH, Wirtz PW. Teaching NeuroImages: MRI findings in varicella zoster brachial plexus neuritis. *Neurology* 2011;**76**:e76.

11. Heo DH, Jun AY, Cho YJ. Magnetic resonance neurography findings in herpetic brachial plexopathy. *J Neurol* 2011;**258**:137-9.
12. Lee YS, Choi ES, Song CJ. Symptomatic nerve root changes on contrast-enhanced MR imaging after surgery for lumbar disk herniation. *AJNR Am J Neuroradiol* 2009;**30**:1062-7.
13. Marra TR. The clinical and electrodiagnostic features of idiopathic lumbo-sacral and brachial plexus neuropathy: a review of 20 cases. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1987;**27**:305-15.
14. Suarez GA, Giannini C, Bosch EP, Barohn RJ, Wodak J, Eberling P, *et al.* Immune brachial plexus neuropathy: suggestive evidence for an inflammatory-immune pathogenesis. *Neurology* 1996;**46**:559-61.
15. Moriguchi K, Miyamoto K, Takada K, Kusunoki S. Four cases of anti-ganglioside antibody-positive neuralgic amyotrophy with good response to intravenous immunoglobulin infusion therapy. *J Neuroimmunol* 2011;**238**:107-9.