

## 홍역항체역가가 증가된 양측성 감각신경성 난청 1례

경희대학교 의과대학 이비인후과학교실  
송영호 · 이동엽 · 추재학 · 안희영

Delayed Onset Bilateral Sensorineural Hearing Loss in Association  
with Increased Measles(Rubeola) IgG Antibody Titer

Young Ho Song, MD, Dong Yeup Lee, MD,  
Jae Hag Choo, MD, Hwoe Young Ahn, MD.  
Department of otolaryngology, Head and Neck Surgery,  
College of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea

### = Abstract =

Infectious diseases remain a primary cause of hearing impairment despite continuing development and introduction of new antimicrobial drugs. Viral infections implicated in hearing loss include rubella, measles, mumps, herpes zoster, cytomegalovirus and influenza. Permanent unilateral and bilateral hearing loss is a known but uncommon complication of measles, mumps, and rubella in adults as well as in children. Severe hearing loss has been reported as a complication of the measles-mumps-rubella vaccination in children, usually in association with encephalitis.

We described a case where delayed bilateral sensorineural hearing loss following a asymptomatic measles infection without specific rash, fever, and a history of use of ototoxic drugs. Audiogram revealed 40°~60dB sensorineural hearing loss. The cause of hearing loss is unknown, but measles remains one possibility because elevated IgG antibody titer is that for measles only on serologic test. A therapeutic trial of steroids did not improve the patient's hearing.

We considered measles virus to be one of the possible pathogens causing profound and irreversible hearing loss, including sensorineural hearing loss.

This report emphasizes the risk of permanent hearing loss as a complication of measles infection and discusses strategies for early diagnosis and prevention.

KEY WORDS : measles. delayed bilateral sensorineural hearing loss

### 서론

소아의 감각신경성 난청은 임상적으로 드물지 않게

볼 수 있는 질환으로 많은 원인으로 유발되며 특히  
바이러스에 의한 감염으로 발생된다.<sup>1)2)3)4)5)</sup> 그 중 홍  
역(measles, rubeollar)은 중요한 감각신경성 난청

의 원인으로 홍역의 합병증 중 청력장애는 0.1% 정도에서 유발된다.<sup>67)</sup> 예방접종이 실시된 이후에 홍역의 유병률은 감소하였지만 예방접종 후에도 홍역에 의한 감각신경성 난청과 현기증이 합병된 보고가 있다.<sup>81/91/11)</sup> 최근 저자들은 특징적인 홍역의 증상발현 없이 홍역항체역가가 증가된 소아에서 지연성으로 발병된, 스테로이드 요법에 반응이 없었던 양측성 감각신경성 난청이 합병된 1례를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 중 례

환자는 13세 남자로 평소 건강히 지내다 6개월 전부터 발생한 양측성 청력감소로 98년 1월 12일에 내원하였다. 과거력과 가족력상 특이 사항 없었고 예방접종은 예정대로 시행하였었다. 이학적 검사상 발열, 발진 등의 특이소견 없었고 흉부X선검사, 말초혈액검사, 요검사, 요배양검사, 간기능검사, 일반 생화학검사, 심전도검사, 감압선기능 검사는 모두 정상소견이었고 매독반응검사(TPHA, VDRL)는 음성이었다. 홍역(measles, rubella), 뎅기열(dengue), 인플루엔자(influenza), 수두대상포진(varicella zoster) 바이러스의 IgG항체의 정성분석 검사는 모두 양성하였고 정량분석 검사에서는 홍역 바이러스만이 1:1600이었고 뎅기열, 인플루엔자, 수두대상포진 바이러스는 1:40이었다. 순음청력 검사상 기도/골도 청력은 우측은 61/48dB였고 좌측은 43/30dB였고 고주파수영역에서 특히 청력장애가 심한 감각신경성 난청소견이었다. (Fig. 1) 어음청취역치검사상 우측은 64dB, 좌측은 40dB, 임피던스청력 검사상 양측 모두 A형이었고 등골반사 검사상 양측 모두 동측과 반대측의 자극에 반응이 있었다. 뇌간유발반응청력 검사상 양측 모두 지연이 없는 정상파형소견이었고, 미세증가감성지수 검사(SISI test)상 양측 모두 100%로 양성하였고 역치상순음소실 검사(STAT test)상 양측 모두 60/60의 음성소견으로 외우장을 시사하였다. 전정기능 검사는 정상소견이었다. 측두골 단층촬영상 양측 모두 합기화가 잘 되어 있었고 측두골 전산화 단층촬영상 외이도, 중이강, 내이와 내이도에 이상소견은 없었다.

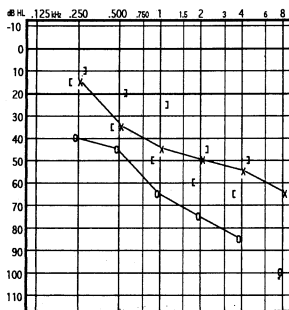


Fig. 1. Pure tone audiogram before steroid treatment which shows moderate bilateral sensorineural hearing loss.

저자들은 60mg/day 용량의 스테로이드를 4일간 투여 후 2일 간격으로 20mg씩 점감하여 10mg/day 까지 점감하는 방법을 2회 실시하였으나 순음청력 검사상 기도 및 골도청력의 회복은 없었다.

## 고 찰

바이러스 감염은 내이 질환에 다양하게 직·간접적으로 영향을 미치며 풍진(rubella), 홍역, 뎅기열, 거대세포바이러스(cytomegalovirus), 인플루엔자 등 다양한 바이러스가 내이 질환에 관여한다.<sup>12/33/45)</sup> 바이러스 감염이 미로 이외의 장소에서 바이러스가 검출되거나, 이에 대한 항체역가가 증가되고, 특정한 바이러스의 유행기 동안이나 특정한 바이러스 증후군 기간에 청력장애, 현기증이 유발되는 경우가 많은 것으로 보아 내이 손상의 한 원인으로 생각된다.<sup>1)</sup>

홍역은 중요한 감각신경성 난청의 원인으로<sup>31/45/122)</sup> 예방접종을 시행하기 이전에는 소아 청력장애의 3~10% 정도는 홍역에 의한 것이며<sup>13)</sup> 홍역감염 후 합병증으로 청력장애는 0.1% 이하에서 발생한다.<sup>67)</sup> 홍역

의 합병증으로 인한 만성 중이염의 병발로 청력장애를 일으키기도 한다.<sup>14)</sup> MMR 예방접종 후 홍역에 의한 청력장애는 감소하였으나<sup>15)16)</sup> MMR 예방접종의 실패나 홍역 예방접종 후에 홍역의 발생이 보고되며<sup>16)</sup> 드물게 MMR 예방접종 후에 감각신경성 난청과 현기증이 온 경우도 있다.<sup>8)9)10)11)</sup> 그러나 아직까지는 이에 대한 정확한 자료는 부족하다.

홍역의 증상으로 특이한 전신의 발진과 발열을 동반하고 드물게 양측성의 급격한 청력장애를 동반하기도 한다.<sup>1)</sup> Shambaugh는<sup>17)</sup> 45%에서 전농, 55%에서 경도 내지 중등도의 청력장애를 동반하며 특히 양측성의 비대칭적으로 고주파수영역의 영구적인 청력장애가 특징적이며 이는 홍역 바이러스가 직접 코르티기관 세포와 이들의 neuron에 침투하므로 발생된다고 한다.<sup>1)</sup> 그러나 드물게 편측 청력장애가 동반되기도 한다.<sup>6)</sup> 또한 내이의 침범으로 이명증과 현기증이 청력장애에 동반되기도 하며 72 % 정도에서 Caloric response가 감소되어 있다.<sup>17)</sup>

바이러스에 의한 내이의 이상은 원인을 구체적으로 밝히기는 어렵다.<sup>1)</sup> 혈청학적 검사나 환자에게서 감염된 바이러스를 밝힐 수는 있지만 발견된 바이러스에 의해서 내이의 이상이 발생하였다고는 할 수 없다.<sup>1)</sup> 그러나 이는 바이러스 감염 환자의 색출에 민감도가 높은 방법으로 알려져 있다.<sup>5)17)18)</sup> 바이러스나 다른 감염 요인은 정상적으로는 내이에는 존재하지 않기 때문에 내이에서 바이러스의 검출은 내이 손상의 원인으로 생각할 수 있다.<sup>1)</sup> 홍역의 진단은 특이한 발진, 결막염, 협부점막(buccal mucosa)에 코플릭반점(Koplik's spot)으로 의심할 수 있고, 확진은 인후배양 검사에서 홍역 바이러스가 검출되거나, 인두와 협부점막에서 박리된 표피의 면역 형광 염색에서 홍역 바이러스 항체가 검출되든지, 혈청검사로 항체가가 급성기에 비하여 4배이상 증가된 경우에 확진 가능하다.<sup>1)</sup> 측두골의 병리 소견의 주된 소견은 내림프성 내이염(endolymphatic labyrinthitis)으로 신경 변성은 와우와 전정 기관에서 일어나며 코르티기관의 변성 및 소실, 외유모세포의 소실, 개막(tectorial membrane)은 두꺼워지거나 limbus에서 떨어져 있는 rolled up형을 이루며 혈관신조(strial vasculature)의 위축 등이 보고되며 기저회전에서 가

장 심하다.<sup>14)15)16)</sup>

본 증례의 경우 특이적인 홍역의 증상은 없이 홍역 바이러스에 대한 항체역가가 증가되어 있어 홍역 바이러스의 합병증으로 추정되는 6개월간에 걸쳐 양측으로 고주파수영역의 심한 청력장애가 합병한 증례로 스테로이드치료에 반응이 없었던 영구적인 감각신경성 난청으로 생각된다.

국내에서 홍역의 합병증으로 감각신경성 난청이 보고된 예는 없다. 본 저자는 선별 검사로 여러 가지 바이러스의 IgG 항체역가를 조사하여 홍역에 대해서만 IgG 항체역가가 1:1600을 보여 홍역 바이러스에 의한 감염을 추정할 수 있었다. 물론 급성감염 경우 IgM 항체역가를 관찰하여야 되나 본 증례에는 처음 진단 받은 시기가 증상 발현 6개월 후인 점과 인플루엔자 B와 홍역 바이러스는 IgM에서 IgG로서 혈청 전환(seroconversion)이 3-4주 이내에 일어나는 것으로 알려져 있어<sup>19)</sup> IgG 항체역가를 관찰하였다. 본 증례는 예방접종은 계획대로 실시하였는데 IgG 항체역가가 동진 바이러스에 대해서는 1:40이고 홍역 바이러스에 대해서는 1:1600인 점에서 IgG 항체역가의 증가는 예방접종의 효과로 생각하기는 어렵다. 측두골 전산화 단층촬영에서 내이의 선천성 기형은 감별할 수 있었다. 소아의 감각신경성 난청에 대한 역학조사가 더 자세히 필요하고 예방과 선별 검사가 필요하며 이러한 감각신경성 난청을 줄이기 위해서는 비가역적인 중등도의 감각신경성 난청의 가능한 한 원인으로 합병증 없는 완전한 홍역 예방접종과 선택적 또는 집단적 재접종이 필요할 것이며 홍역이나 MMR 예방접종 후의 청력장애의 위험은 있으나 자연 발병후의 난청 가능성에 비하면 현저히 낮아 예방접종의 당위성은 충분하며 소아에서의 바이러스에 의한 감각신경성 난청은 앞으로 비중있게 다루어져야 할 것으로 사료된다.

## Reference

- 1) Davis LE, Johnsson LG. Viral infections of the inner ear : clinical, virologic, and pathologic studies in humans and animals. Am J Otolaryngol 1983;4:347-62.

- 2) Kayan A, Bellman H. Bilateral sensorineural hearing loss due to mumps. *Br J Clin Pract* 1990;44(11):757-9.
- 3) Pappas DG, Mundy MR, Birmingham. Sensorineural hearing loss : infectious agents. *Laryngoscope* 1982;92:752-4.
- 4) Yoon TH, Paparella MM, Schachern PA, Alleva M. Histopathology of sudden hearing loss. *Laryngoscope* 1990;100:707-15.
- 5) Veltri RW, Wilson WR, Sprinkle PM, Rodman SM, Kavesh DA. The implication of viruses in idiopathic sudden hearing loss : primary infection or reactivation of latent viruses? *Otolaryngol Head Neck Surg* 1981;89:137-41.
- 6) Kinney CE. Hearing impairments in children. *Laryngoscope* 1953;63: 220-6.
- 7) Davey P. Deafness associated with measles and other virus diseases. *J Otolaryngol Soc Aust* 1966;2:80-1.
- 8) Stewart BJA, Prabhu PU. Reports of sensorineural deafness after measles, mumps, and rubella immunization. *Archives of Disease in Childhood* 1993;69:153-4.
- 9) Nabe-Nielsen J, Walter B. Unilateral deafness as a complication of the mumps, measles, rubella vaccination. *BMJ* 1988;297:489.
- 10) Hulbert TV, Larsen RA, Davis CL, Holtom PD. Bilateral hearing loss after measles and rubella vaccination in an adult. *N Engl J Med* 1991;325(2):134.
- 11) Brodsky L, Stanievich J. Sensorineural hearing loss following live measles virus vaccination. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1985;10: 159-63.
- 12) Beal DD, Hemenway WG, Lindsay JR. Inner ear pathology of sudden deafness. *Arch Otolaryngol* 1967;85:591-8.
- 13) Lindsay JR. Profound childhood deafness : inner ear pathology. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1973;82(Suppl 5):88-102.
- 14) Suboti R. Histopathological findings in the inner ear caused by measles. *J Laryngol Otol* 1976;90:173-81.
- 15) Fukuda S, Ishikawa K, Inuyama Y. Acute measles infection in the hamster cochlea. *Acta Otolaryngol(Stockh) suppl* 1994;514:111-6.
- 16) Markowitz LE, Preblud SR, Orenstein Wa, Rovira EZ, Adams NC, Hawkin CE, et al. Patterns of transmission in measles outbreaks in the United States. *N Engl J Med* 1989;32:75-81.
- 17) Shambaugh GE, Hagens EW, Holderman JW. Statistical studies of the children in the public schools for deaf. *Arch Otolaryngol* 1928;7: 424-513.
- 18) Maasab HF. The role of viruses in sudden deafness. *Adv Otorhinolaryngol* 1973;20:229-35.