

## 진드기독마비로 의심되는 사지마비 환자

한림대학교 의과대학 신경과학교실

이현의 권석범 홍윤정 김영은 민양기 조수진 권기한

## A Case With Suspected Tick Paralysis

Hyun-Ui Lee, MD, Seok-Beom Kwon, MD, Yun-Jung Hong, MD, Yung-En Kim, MD, Yang-Ki Minn, MD, Soo-Jin Cho, MD, Ki-Han Kwon, MD

Department of Neurology, Hallym University College of Medicine, Seoul, Korea

Tick paralysis is caused by a neurotoxin secreted by female tick. Characteristic initial manifestation is bilateral flaccid ascending paralysis similar to Guillain-Barré syndrome. The predominant electrophysiological abnormality is a reduction in complex muscle action potentials. Here, we present a 62-year-old man who initially experienced a sudden biting pain on his scalp. Subsequently he developed bilateral lower extremity paralysis that ascended symmetrically involving the upper extremities. Within 2 weeks, the patient showed a full recovery without treatment.

J Korean Neurol Assoc 26(3):277-280, 2008

**Key Words:** Tick paralysis, Neurotoxin, Guillain-Barré syndrome

진드기독마비란 진드기 특히 임신한 암컷 진드기의 타액 속에 들어있는 독소에 의해 발생하게 되며, 이 독소는 진드기가 사람이나 동물의 몸에 붙어 피를 빨 때 숙주의 몸속으로 들어간다.<sup>1</sup> 봄과 여름에 풀이나 덩굴과 접촉 후에 잘 발생하고, 소아에서는 머리가 긴 여아에서, 성인에서는 여자보다 남자에서 더 호발한다.<sup>2-5</sup> 증상은 진드기에 물린 지 3-7일 후에 시작되고, 하루나 이틀에 걸쳐 진행되며, 사지마비, 호흡마비, 연수마비, 안구운동장애 및 빛 반사의 소실 등 길랑바레 증후군과 비슷하다. 말초신경 말단에서의 아세틸콜린 배출 이상과,<sup>6,7</sup> 말초신경 말단(특히 운동신경) 및 랑비에르 결절(node of Ranvier)의 나트륨 통로 이상이 마비를 일으키는 기전으로 제시되고 있다.<sup>3,4,8</sup> 저자들은 최근 진드기독마비가 의심되는 환자를 경험하여 이를 보고하고자 한다.

## 증례

62세 남자 환자가 여름철 낮에 논두렁에서 풀베기를 하던 도중에 우측 후두부에 따끔한 느낌이 있었고, 바로 이어서 그 부위에 부종과 함께 가려움증이 발생하였다. 부종과 가려움증은 저녁 무렵에 전신으로 퍼졌다. 이를 후에 양측 다리에 힘이 빠지기 시작하였으며, 다음 날에는 상지에도 힘이 빠져 선반에 물건을 올려놓는 데 타인의 도움을 받아야 할 정도가 되었다. 신경학적 증상이 시작된 지 5일 뒤에는 전신 부종과 가려움증은 호전되었으나, 하지의 근력쇠약은 더 심해져 혼자서 일어나기가 불가능해져 본원 신경과에 입원하게 되었다. 우측 후두부의 따끔한 느낌은 입원 전날까지 지속되었으나 뜨거운 물로 샤워를 하던 중 갑자기 없어졌다고 했다.

수십 년 동안 매일 소주를 마신 것 외에는 말초신경병증을 초래할 당뇨병, 포르피린증 등 다른 대사성 질환을 앓은 병력이 없었으며, 증상 발현 1-2주 전에 상기도나 장관 감염 증상도 없었다. 입원 당일 혈압은 150/90 mmHg, 맥박 61회/분, 호흡 20회/분, 체온 36.8°C였고 신체 검사상 전신 부종은 없었으나, 우측 후두부에 뿔가에 물린듯한 작은 국소 발적 병소(Fig.)가 있었다. 입원 당시 시행한 신경학적 검사상 의식은 명료하였

Received February 17, 2008 Revised June 18, 2008  
Accepted March 13, 2008

\* Ki-Han Kwon, MD

Department of Neurology, Hallym University College of Medicine,  
94-200, Yeongdeungpo-dong, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 150-719,  
Korea

Tel: +82-2-2639-5690 Fax: +82-2-2635-5827

E-mail: neurokkh@medigate.net

**Table.** Initial Nerve conduction study findings

Mortor (L/R)		TL (ms)	Amp (mV)	NCV (m/s)
Median	Wrist	3.75/3.95	2.8/6.6	
	Elbow		2.8/6.6	56.9/58.7
	Axilla		2.6/6.5	58.9/61.5
	Erb's		1.1/2.8	38.3/37.9
Ulnar	Wrist	2.95/2.65	17.1/18.0	
	Elbow		16.1/17.8	60.0/58.0
	Axilla		15.6/17.4	55.0/56.1
	Erb's		15.5/17.4	54.1/59.4
Common Peroneal	Ankle	2.4/2.5	4.4/4.0	
	Knee		4.2/3.9	52.9/59.1
Tibial	Ankle	3.25/5.05	6.9/13.6	
	Knee		5.7/10.1	45.3/42.7
Femoral	Above inguinal canal	7.5/7.6	0.5/0.6	
	Below inguinal canal		0.5/0.6	
	Hunter's canal		0.5/0.6	
Sensory (R/L)		Amp (μV)	NCV (m/s)	
Median	F-W	28.9/10.4	44/42.4	
	P-W	49.1/33.0	37.8/37.2	
	W-E	38.7/29.2	49.5/50.4	
	E-A	49.5/28.8	49.8/54.2	
Ulnar	F-W	8.2/9.3	35.4/30.0	
	W-E	28.3/12.5	50.0/51.1	
	E-A	29.6/19.8	52.4/52.9	
Sural		5.2/10.1	33.9/27.3	

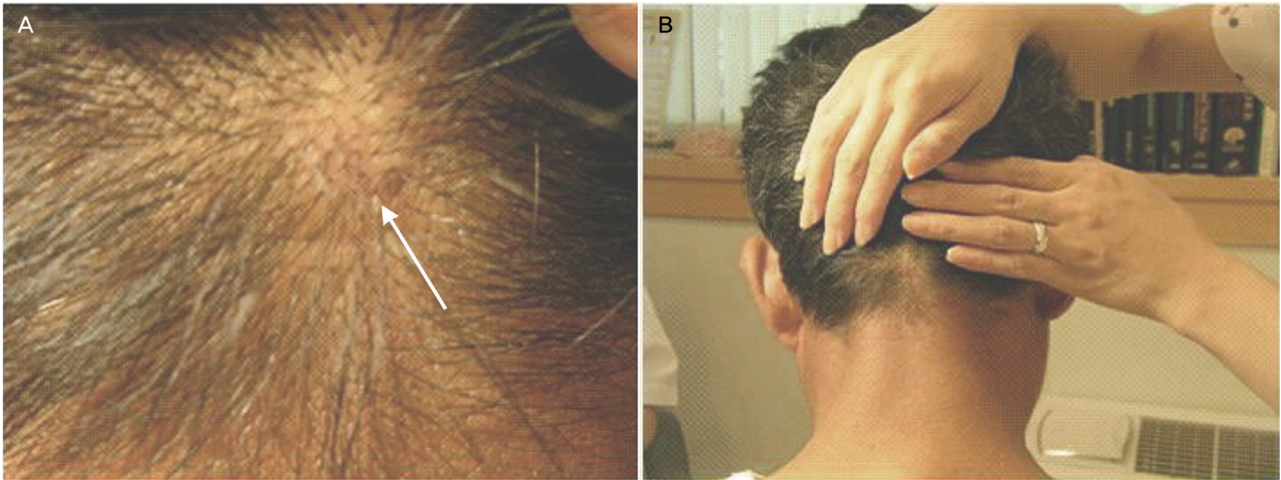
Amp; amplitude, L/R; left/right, NCV; nerve conduction velocity, TL; terminal latency.

으며, 대뇌피질기능 및 감각은 정상이었지만, 사지의 대칭성 불완전마비를 보였다. 견관절의 외전, 고관절의 굽힘 및 폼은 MRC grade III, 주관절 및 슬관절의 굽힘 및 폼은 grade IV<sup>0</sup>-IV<sup>-</sup>, 수근관절의 굴곡 및 신전, 족관절의 발등굽힘은 grade IV<sup>-</sup>, 손가락 외전은 grade IV<sup>-</sup>, 그리고 손가락 신전은 grade III을 보였다. 심부건반사는 양측 세갈래근 반사와 무릎 반사는 정상이었지만, 두갈래근 반사는 양측 모두 감소하였고, 발목 반사는 양측 모두에서 없었다. 실험실검사상 혈침 속도는 49 mm/hr로 증가되어 있었지만 전해질, BUN/creatinine, creatine phosphokinase (CPK)는 정상 소견을 보였다. 입원 당일 실시한 뇌척수액 검사에서 백혈구는 관찰되지 않았고, 단백(39 mg/dl) 및 포도당(73 mg/dl) 농도는 정상이었다.

입원 2일째 실시한 운동신경전도 검사상 좌측 정중신경에서 운동말단 잠복기의 연장 및 운동신경전도속도의 감소 없이 근 위 및 원위 복합근활동전위가 현저한 감소를 보였고, 안쪽넓은근(vastus medialis muscle)에서 기록한 넓적다리신경(femoral nerve) 신경전도에서도 운동말단잠복기의 지연 없이 양측 복합근활동전위가 현저히 감소되어 있었다. 그러나 양측 정중신경검사에서도 Erb점과 겨드랑 사이 운동신경전달속도가 감소되어 있었고, 전도차단(conduction block) 소견이 관찰되었다. 감각신경전도 검사에서는 우측 장딴지신경(sural nerve)의 신경

전도속도가 약간 저하되었고, 좌측 장딴지신경에서 감각신경활동전위가 약간 감소되었으며, 다른 이상 소견은 없었다(Table). 좌측 정중신경의 F파(F-wave) 및 양측 H반사(H-reflex)는 관찰되지 않았다. 입원 3일째 좌측 새끼손가락별립근(abductor digiti minimi)에서 실시한 반복신경자극 검사에서 저빈도 자극 시 비정상적인 감소 반응은 없었으며, 10초간 운동 후 자극에서도 의미 있는 증가 반응을 보이지 않았다. 일주일 후의 추적 신경전도 검사상 Erb점과 겨드랑 사이 전도차단이 약간 호전을 보인 것 외에 큰 변화는 없었지만, 이전 검사에서 정상이었던 좌측 정중신경 및 척골신경의 손가락-손목 분절(Finger-Wrist segment)의 감각신경활동전위의 진폭이 감소되어 있었다. 발병 6주 만에 실시한 신경전도검사에서는 정중신경 및 넓적다리신경의 복합근활동전위가 정상 수준으로 호전되었고, Erb점과 겨드랑 사이 전도차단도 없어졌으며, 근위부의 전도 속도도 정상 수준으로 회복되었다. 좌측 척골신경의 감각신경활동전위는 여전히 비정상적으로 감소되어 있었으나, 좌측 정중신경의 손가락-손목 분절 감각신경활동전위는 정상 수준으로 호전되었다.

입원 다음날 양측 견관절의 외전이 MRC grade IV<sup>-</sup>로 약간 호전을 보였으며, 입원 5일에는 양측 견관절의 외전, 수근관절 굴곡 및 파악(grasp)은 정상적이었으며, 슬관절 신전도 grade IV<sup>+</sup>로 현저한 호전을 보였다. 발병 11일째에는 전체적인 근력



**Figure.** Tick bite site (A, arrow) is noted at the lower scalp area (B).

호전을 보여 양측 주관절 신전 및 족관절의 발등굽힘을 제외하고는 정상 수준으로 회복되었고, 발병 1.5개월 후에는 모든 근력이 정상이었다. 입원 중 면역글로불린이나 혈장교환술(plasmapheresis)은 하지 않았고 추적 기간 중 다른 부위의 피부발진(skin rash)이나 관절 및 심장 이상은 발생하지 않았다.

## 고 찰

비록 진드기를 발견하지 못하였으나, 여름철 논두렁에서 풀베던 중 우측 후두부에 통증이 있고 나서 발병했다는 점, 우측 후두부에서 뭉가에 물린 것 같은 국소 발적 병소가 있었다는 점, 후두부 통증이 없어진 후 특별한 치료 없이 근력 쇠약이 1주일 만에 빠르게 호전이 되어 정상이 되었다는 점 등은 진드기독마비를 시사하는 소견이라 할 수 있다. 그럼에도 불구하고, 본 환자의 경우 거미 혹은 말벌 등 다른 막시류에 물린 후 발생하는 급성염증성다발성신경근경병증(acute inflammatory polyradiculoneuropathy)의 가능성을 완전히 배제하기는 어렵다고 생각된다. 더욱이 물린 장소에 통증, 가려움증과 함께 부종이 생겼으며 전신으로 부종이 퍼졌던 점은 막시류에 의한 신경병증의 가능성을 암시하는 소견이라 할 수 있겠다. 그러나 막시류에 물린 후 발생하는 급성다발성신경근경병증의 경우는 신경전도 검사상 이상을 보이면 모두 수초탈락성 이상소견을 보였는데,<sup>9</sup> 본 증례는 주로 복합근활동전위나 감각신경활동전위가 감소되는 소견을 보여 진드기독마비의 가능성이 높다고 할 수 있다. 물론, Erb점과 액와 사이 전도차단의 이상 소견이 있었지만, Erb점에서 신경을 충분히 자극하기가 어렵다는 점을 고려한다면 기술적인 과실의 가능성 있다고 생각된다. 흥미로운 점은 환자에게 진드기독마비에 대한 가능성을 설명했을 때 환

자가 마을의 가금류에서 비슷한 증세가 있었다고 보고해 준 점이다. 또한 진드기독에 의한 알레르기반응(allergic reaction)이 있을 수 있다는 보고는<sup>10</sup> 본 환자에서 진드기독마비의 가능성을 시사하고 있다.

진드기독마비의 기전으로 2가지가 고려되는데, 하나는 말초신경 말단에서의 아세틸콜린 배출 이상으로 마비가 초래된다는 것이고<sup>6,7</sup> 또 다른 하나는 말초신경 말단 및 랑비에르 결절(node of Ranvier)의 나트륨 통로 이상에 의해 마비가 초래된다는 것이다.<sup>3,4,8</sup> *Ixodes holocyclus*종에 의한 진드기독마비의 경우는 말초신경 말단에서의 아세틸콜린 배출장애로, *Dermacentor variabilis* 혹은 *Dermacentor andersoni* 등에 의한 진드기독마비는 나트륨 통로의 이상으로 설명한다. 그러나 Grattan-Smith가 *Ixodes holocyclus*에 의한 6명의 진드기독마비 환자를 보고하면서 6명 모두에서 반복신경자극 검사에서 신경근접합부 이상 없이, 단지 복합근활동전위의 감소만을 관찰한 것에서 유추할 수 있듯이 *Ixodes holocyclus*종에 의한 진드기독마비도 나트륨 통로 이상에 의한 것으로 생각된다.<sup>4</sup> 저자들의 증례에서도 저빈도의 반복신경자극 검사에서 비정상적인 감소 반응이 없었고, 10초간 등척성 운동(isometric exercise) 후에도 증가 반응을 보이지 않아 말초신경말단에서의 아세틸콜린 배출 이상이 마비의 원인이라고 생각하기 어렵다.

진드기독마비 후 회복은 진드기 제거까지의 시간과 진드기의 종에 따라 달라지는데 진드기를 제거하면 대부분 수시간 이내에 호전을 보이기 시작하여 24-48시간 안에 걸어서 퇴원이 가능하나, *Ixodes holocyclus*종의 경우 진드기 제거 후에도 얼마 동안 신경학적으로 나빠질 수 있으며 회복하는 데도 더 오래 걸린다고 한다.<sup>4</sup> 본 증례도 특별한 치료 없이 진드기가 떨어졌다고 생각되는 시점(내원 전일 샤워 중)으로부터 시작하여 약 5일 후

근력이 정상으로 회복되었다. 충분히 흡혈을 한 진드기는 족집게 등으로 제거하지 않아도 스스로 숙주에서 떨어지기도 한다.<sup>8</sup>

봄과 여름철에 풀과 덩굴 속에서 작업이나 놀이를 하고 나서 길랑바레 증후군 같은 증상이 발현할 때 특히 신경전도 검사상 탈수초성 소견 없이 복합근활동전위 및 감각신경활동전위의 진폭만 감소한 경우 진드기독마비의 가능성을 고려하여 참뱀 등을 이용하여 진드기를 찾는 노력이 필요하다.

## REFERENCES

1. Kocan AA. Tick paralysis. *J Am Vet Med Assoc* 1988;192:1498-1500.
2. Felz MW, Smith CD, Swift TR. A six year old girl with tick paralysis. *N Engl J Med* 2000;342:90-94.
3. Vedanarayanan VV, Evans OB, Subramony SH. Tick paralysis in children: electrophysiology and possibility of misdiagnosis. *Neurology* 2002;59:1088-1090.
4. Grattan-Smith PJ, Morris JG, Johnston HM, Yiannikas C, Malik R, Russell R, et al. Clinical and neurophysiological features of tick paralysis. *Brain* 1997;120:1975-1987.
5. Sutherland SK. Ticks. In: Sutherland SK. *Australian animal toxins. The creatures, their toxins and care of the poisoned patient*. Melbourne: Oxford University Press, 1983;299-315.
6. Cooper BJ, Spence I. Temperature-dependent inhibition of evoked acetylcholine release in tick paralysis. *Nature* 1983;263:693-695.
7. Rose I. Evidence of neuromuscular block in tick paralysis. *Nature* 1956;178:95-96.
8. Cherington M, Synder RD. Tick paralysis: neurophysiologic studies. *N Engl J Med* 1968;278:95-97.
9. Bachman DS, Paulson GW, Mendell JR. Acute inflammatory polyradiculoneuropathy following hymenoptera stings. *JAMA* 1982;247:1443-1445.
10. Beaudouin B, Kanny G, Guerin B, Guerin L, Plenat F, Moneret-Vautrin DA, et al. Unusual manifestations of hypersensitivity after a tick bite: report of two cases. *Ann A llergy Asthma Immunol* 1997; 79:43-46.