

횡격막 신경을 침범한 경부대상포진 환자에서 초음파를 이용한 횡격막 마비의 진단 -증례 보고-

예수병원 마취통증의학과

김유일 · 김용석 · 박성희

Diagnosis of diaphragmatic paralysis using ultrasound in a cervical herpes zoster patient -A case report-

Yu Yil Kim, Yong Seok Kim, and Sung Hee Park

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Presbyterian
Medical Center, Jeonju, Korea

Herpes zoster is a varicella-zoster virus reactivation that is characterized by pain and rash. It can cause motor paresis on affecting muscles, but diaphragmatic paralysis is a rare complication. Methods of evaluation of diaphragmatic paralysis include plain radiography, fluoroscopy and electroneurography. The direct movement of diaphragmatic muscles on ultrasound can also be used to diagnose diaphragmatic paralysis. We reported a case of a 72-year-old woman who developed left hemidiaphragmatic paralysis after herpes zoster. The diaphragmatic paralysis occurred 3 weeks after appearance of a typical skin rash on the left C4-5 dermatomes. We diagnosed diaphragmatic paralysis using ultrasound. (Anesth Pain Med 2016; 11: 76-79)

Key Words: Diaphragm, Herpes zoster, Paralysis, Ultrasonography.

Received: September 16, 2015.

Revised: October 4, 2015.

Accepted: October 6, 2015.

Corresponding author: Yu Yil Kim, M.D., Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Presbyterian Medical Center, 365, Seowon-ro, Wansan-gu, Jeonju 54987, Korea. Tel: 82-63-230-1594, Fax: 82-63-230-1599, E-mail: gangoaogi@naver.com

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

대상포진은 뇌신경 또는 척수신경의 지각 신경절에 잠복해 있던 수두 대상포진 바이러스(varicella-zoster virus, VZV)의 재활성화에 의해 발생하는 질환으로, 침범된 신경의 피부분절을 따라 나타나는 통증과 홍반성 발진을 특징으로 한다. 대상포진에서 일반적으로 지각신경의 손상에 의한 통증이 중요한 증상이지만, 드물게 운동신경을 침범하여 그 지배부위의 근육의 약화나 마비를 일으킬 수도 있다[1].

횡격막 신경 마비는 매우 드물게 경부 대상포진의 합병증으로 발생할 수 있으며, 대상포진 발생부위의 동측에서 일측성으로 발생한다[2]. 대부분 횡격막 신경 마비의 진단을 위해 방사선 검사와 신경 전도 검사가 사용되지만, 초음파를 이용해 횡격막의 움직임을 직접 관찰함으로써 횡격막의 마비를 진단할 수도 있다.

저자들은 경부대상포진에 의한 횡격막 마비의 진단 및 경과관찰을 초음파를 이용하여 시행하였기에 이에 대한 경험을 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례

72세 여자 환자는 1주일 전 시작된 운동 시 호흡곤란을 주소로 본원 순환기 내과에 입원하였다. 환자는 과거력 상 약 6개월 전 불안정 협심증으로 관상동맥중재술 시행 후 약물치료 및 경과관찰 중이었으며, 당뇨 등의 병력은 없었다. 입원 1개월 전 좌측 경부에 발생한 대상포진으로 타 병원에서 치료 중이었다(Fig. 1). 입원 후 시행한 일반 혈액 및 화학 검사는 정상이었으며, 동맥혈가스분석 상 pH 7.36, pO₂ 78.1 mmHg, pCO₂ 37.1 mmHg, HCO₃⁻ 20.8 mmol/L, 산소포화도 95.3%로 측정되었다. 심장효소검사, 심전도, 심장초음파 검사 등에서 심장 질환이 의심되는 소견은 없었다. 단순 흉부 방사선 사진에서 좌측 횡격막이 현저하게 상승된 소견이 관찰되었다(Fig. 2). 좌측 횡격막 상승의 원인을 확인하기 위해 흉부 전산화단층촬영을 시행하였으며, 좌측 폐하엽의 분절성 무기폐와 좌측 횡격막이 상승된 소견 이

의 특이 병변은 발견되지 않았다.

환자는 대상포진 통증과 동측의 횡격막 상승에 대해 추가적 검사 및 치료를 위해 통증치료실로 협진 의뢰되었다. 통증치료실 내원 시 환자는 비교적 안정된 상태로 호흡곤란은 보이지 않았다. 환자의 좌측 경부 대상포진 부위의 피부 병변은 호전된 상태였으나, 숫자 통증 등급(numerical rating scale, NRS) 3-4점의 통증이 지속된다고 호소하였다. 환자의 대상포진 부위가 제 4-5번 경부 신경부위로 횡격막 신경손상에 의한 횡격막 마비 가능성 있어 통증치료실 외

래에서 초음파 검사를 시행하였다. 초음파 검사는 환자가 바로누운 자세에서 저주파 초음파 탐색자를 이용하였다. 초음파 탐색자를 앞쪽 겨드랑이선 부위에 위치시키고 늑간접근(intercostal approach)을 통해 호흡 시 움직임이 큰 횡격막의 뒤쪽 부위를 확인하였다. 횡격막의 움직임은 M-mode (motion)를 이용하여 실시간으로 관찰하였다. M-mode 상 호흡 시 우측 횡격막의 정상적인 운동이 관찰되었으나, 좌측 횡격막은 운동이 소실된 것을 확인할 수 있었다(Fig. 3). 횡격막 신경에 대한 신경 전도 검사는 환자의 거부로 시행하



Fig. 1. Scarred herpetic skin lesion.



Fig. 2. Chest X-ray shows marked elevated left diaphragm in full inspiration state.

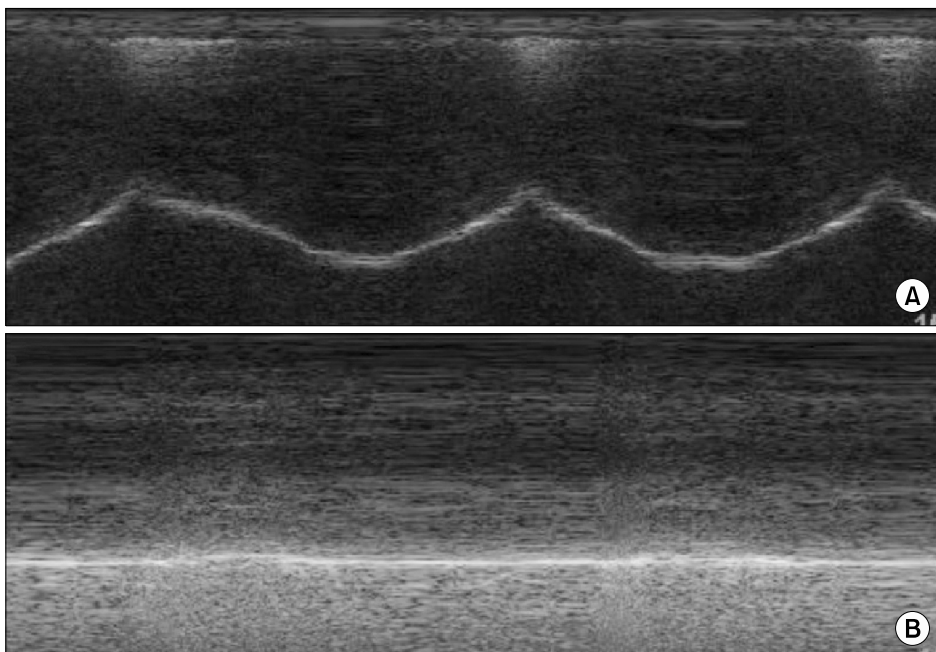


Fig. 3. M-mode ultrasound trace during deep breath. (A) Right hemidiaphragm, normal movement, (B) Left hemidiaphragm, absent movement.

지 못하였다.

임상 양상과 초음파 검사 소견을 고려하여 경부 대상포진에 의한 횡격막 마비로 진단하였고, 경부 대상포진 통증에 대해 pregabalin과 nortriptyline을 포함한 약물치료와 주기적인 국소마취제와 스테로이드를 사용한 국소 침윤을 시행하였으며, 횡격막 마비에 대해서는 대증적 치료와 지속적인 경과관찰을 진행하였다. 3개월 후 경부통증은 호전되었지만, 흉부 방사선 및 초음파 검사 상 좌측 횡격막 마비는 지속되었다.

고 찰

대상포진은 재활성화된 VZV가 지각신경의 말초 진행을 따라 이동하여, 그 지각신경의 분절에서 특징적인 발진과 심한 통증이 나타나는 질환이다. VZV의 재활성화에 의한 신경학적인 합병증으로 대상포진 후 신경통이 가장 흔한 합병증이지만, 운동 마비, 척수염, 뇌염, 뇌동맥염, 분절성 또는 다발성 신경근염 등도 보고되고 있다[1,2].

대상포진에 의한 운동 신경 마비는 매우 드문 합병증이며, 일반적으로 대상포진이 흉추부에서 호발하는 것과는 대조적으로, 흉추부의 분절성 운동 마비는 드물고 두경부, 경추부, 요추부 순으로 발생한다[1]. 각 부위에서 대상포진에 의한 운동 신경의 마비는 두경부의 경우 Ramsey Hunt 증후군 같이 뇌신경을 침범한 대상포진에 의한 안면신경 마비, 경추부 대상포진은 상지 마비 또는 횡격막 마비, 요추부 대상포진은 하지 마비 또는 항문조임근 이상을 초래할 수 있다[2,3]. 대상포진에 의한 운동 마비의 기전은 아직 명확하지 않지만, 이완된 뇌신경 또는 척수신경의 후근 신경절에서 전각세포 또는 전척수신경으로 바이러스의 직접적인 전파가 원인으로 생각된다[4]. 운동 마비는 대부분 특징적인 대상포진의 발진이 발생한 후 2-3 주경에 피부 발진 부위와 동일한 피부분절에 발생한다[5]. 대상포진에 의한 운동 마비의 예후는 비교적 좋아서 50% 이상에서 1-2년 내에 완전 회복되는 것으로 알려져 있으나[5,6], 그에 비해 횡격막 마비는 예후가 좋지 않은 것으로 보고되고 있다[7].

경부에 발생한 대상포진은 상지의 마비나 동측의 횡격막 마비를 일으킬 수 있다[7,8]. 그 중 일측성 횡격막 마비는 보통 증상을 보이지 않거나 운동 시 호흡곤란 또는 운동 제한 등의 증상을 보이며, 방사선 검사에서 우연히 발견하는 경우가 많다. 본 환자에서와 같이 흉부 방사선 검사상 일측 횡격막이 상승되어 있고, 흉부 전산화 단층 촬영 상 횡격막을 상승시킬 수 있는 뚜렷한 원인이 발견되지 않는 경우 횡격막 마비를 고려해야 하며, 횡격막 마비의 진단을 위해 흉부 투시검사(fluoroscopy)나 전극을 검상돌기(xiphoid process)와 이완된 쪽의 8번째 늑간의 골연골 결합부위에 위치하고 단극 바늘을 반지 연골(cricoid cartilage) 위치의 목빗

근(sternocleidomastoid muscle)의 후방에 위치시킨 뒤 자극을 주어 횡격막 신경을 검사하는 방법인 MacLean 신경 전도 검사를 시행해야 한다. 하지만 이러한 방법들은 시술자나 환자가 방사선에 지속적으로 노출되거나 침습적 자극이 필요하게 된다.

횡격막 마비를 진단 또는 평가하기 위해 초음파를 이용할 수 있다. 초음파는 비침습적이며, 방사선 노출이 없고, 중환자실 및 외래 영역에서 사용하기 용이하다는 장점을 가지고 있다. 횡격막 마비를 확인하기 위한 초음파 검사는 주로 일정한 위치에서 시간에 따른 조직의 움직임을 관찰하기 위한 M-mode (motion mode)를 이용하며, 우측과 좌측의 횡격막을 확인하기 위해 각각 간(liver window)과 비장(spleen window)을 기준으로 사용한다. M-mode를 이용한 초음파 검사 상 정상적인 횡격막 운동은 흡기 시 꼬리쪽 방향으로 이동하여, 초음파 탐색자와 가까워지기 때문에 초음파상에서 횡격막은 위쪽으로 이동하며, 호기시 반대방향으로 진행한다. 하지만, 마비된 횡격막은 호흡 시 운동성이 소실되거나 기이운동(paradoxical movement)을 보이게 된다[9,10]. 본 환자에서 횡격막의 평가는 단순 흉부 방사선 검사, 흉부 전산화 단층 촬영 및 통증치료실 외래에서 초음파를 이용한 검사를 시행하였으며, 초음파 검사상 M-mode에서 좌측 횡격막의 움직임을 관찰할 수 없었다.

경부 대상포진에 의한 횡격막 마비는 매우 드물게 발생한다. 또한 일측성 횡격막 마비는 대부분 뚜렷한 증상이 없으며, 일반 흉부 방사선 검사에서 우연히 발견된다. 경부 대상포진 환자에서 제 3-5번 경부신경을 침범한 것으로 생각되는 피부병변 및 통증이 있으면, 호흡기계 증상이 없어도 횡격막 마비를 고려해야 하며, 그 진단 방법으로 흉부 투시검사나 신경 전도 검사를 시행하지만, 비침습적이고 방사선 노출이 없으며 접근성이 좋은 것을 고려한다면 초음파를 이용하여 진단하는 것도 좋은 방법이 될 수 있을 것이다.

REFERENCES

1. Mueller NH, Gilden DH, Cohrs RJ, Mahalingam R, Nagel MA. Varicella zoster virus infection: clinical features, molecular pathogenesis of disease, and latency. *Neurol Clin* 2008; 26: 675-97, viii.
2. Gilden DH, Kleinschmidt-DeMasters BK, LaGuardia JJ, Mahalingam R, Cohrs RJ. Neurologic complications of the reactivation of varicella-zoster virus. *N Engl J Med* 2000; 342: 635-45.
3. Jin HS, Sim WS, Roe HJ. Auriculotemporal and greater auricular nerve blocks have roles in patients with Ramsay Hunt syndrome with trigeminal nerve involvement: A report of two cases. *Anesth Pain Med* 2012; 7: 16-21.
4. Murakami T, Shibasaki K, Kurokawa K, Ichikawa Y, Ohsawa Y,

- Sunada Y. Conduction block of varicella zoster virus neuropathy. *Neurology* 2003; 61: 1153-4.
5. Tilki HE, Mutluer N, Selçuki D, Stålberg E. Zoster paresis. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 2003; 43: 231-4.
6. Yaszay B, Jablecki CK, Safran MR. Zoster paresis of the shoulder. Case report and review of the literature. *Clin Orthop Relat Res* 2000; (377): 112-8.
7. Oike M, Naito T, Tsukada M, Kikuchi Y, Sakamoto N, Otsuki Y, et al. A case of diaphragmatic paralysis complicated by herpes-zoster virus infection. *Intern Med* 2012; 51: 1259-63.
8. Lim HK, Park JH, Lee KH. Herpes zoster induced pure motor segmental paresis. A case report. *Anesth Pain Med* 2012; 7: 210-2.
9. Gerscovich EO, Cronan M, McGahan JP, Jain K, Jones CD, McDonald C. Ultrasonographic evaluation of diaphragmatic motion. *J Ultrasound Med* 2001; 20: 597-604.
10. Lloyd T, Tang YM, Benson MD, King S. Diaphragmatic paralysis: the use of M mode ultrasound for diagnosis in adults. *Spinal Cord* 2006; 44: 505-8.