

신병훈련소의 군인에서 발생한 아데노바이러스 55형 폐렴

고려대학교 의과대학¹감염내과학교실, ²소화기내과학교실

윤진구¹ · 이샘나¹ · 이정민² · 노지윤¹ · 송준영¹ · 정희진¹ · 김우주¹

Pneumonia Caused by Adenovirus Genotype 55 in an Army Recruit Training Center

Jin Gu Yoon¹, Saem Na Lee¹, Jung Min Lee², Ji Yun Noh¹, Joon Young Song¹, Hee Jin Cheong¹, and Woo Joo Kim¹

*Divisions of ¹Infectious Diseases and ²Gastroenterology, Department of Internal Medicine,
Korea University College of Medicine, Seoul, Korea*

Adenoviral pneumonia is rare in healthy adults. However, several cases were recently reported in a military training center in South Korea. Adenovirus genotype 3, 6, and 7 are predominant in South Korea. More recently, genotype 55, which emerged sporadically in China, has been reported in South Korea. In this study, we present a case of adenoviral pneumonia caused by genotype 55 in a healthy soldier from an army recruit training center in South Korea. (Korean J Med 2016;90:365-368)

Keywords: Adenoviridae; Pneumonia; Military personnel

서 론

아데노바이러스 감염은 주로 경한 임상경과를 보이지만 긴 강한 소아와 성인에서 중증 감염으로 나타나는 경우가 있다. 중증 아데노바이러스 감염은 주로 아데노바이러스 5, 7, 14 그리고 21형과 연관된 것으로 알려져 있으며 특히 군훈련소를 중심으로 발병하는 경우가 많다[1]. 아데노바이러스 55형은 2010년에 명명되었으며 2005년부터 중국, 터키 및 싱가포르 등지에서 유행이 있었던 것으로 알려져 있다. 이후 중국 등지에서 산발적으로 아데노바이러스 55형에 의한 폐렴 환

자들에서 보고되고 있으며 중증 폐렴으로 진행한 경우도 있다[2]. 현재까지 한국에서는 아데노바이러스 55형으로 인한 폐렴은 보고된 예가 없다. 이에 본 증례에서는 신병훈련소에서 발생한 아데노바이러스 55형에 의한 폐렴 환자의 임상경과를 다루었다.

증 례

환자는 20세 남성으로 2주 전부터 시작된 기침, 열감 및 운동시 호흡곤란으로 입원하였다. 2007년경 수부골절로 수술한

Received: 2015. 9. 21

Revised: 2015. 11. 4

Accepted: 2015. 11. 5

Correspondence to Hee Jin Cheong, M.D., Ph.D.

Division of Infectious Diseases, Department of Internal Medicine, Korea University College of Medicine, 148 Gurodong-ro, Guro-gu, Seoul 08308, Korea

Tel: +82-2-2626-3050, Fax: +82-2-2626-1105, E-mail: heejinmd@korea.ac.kr

Copyright © 2016 The Korean Association of Internal Medicine

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

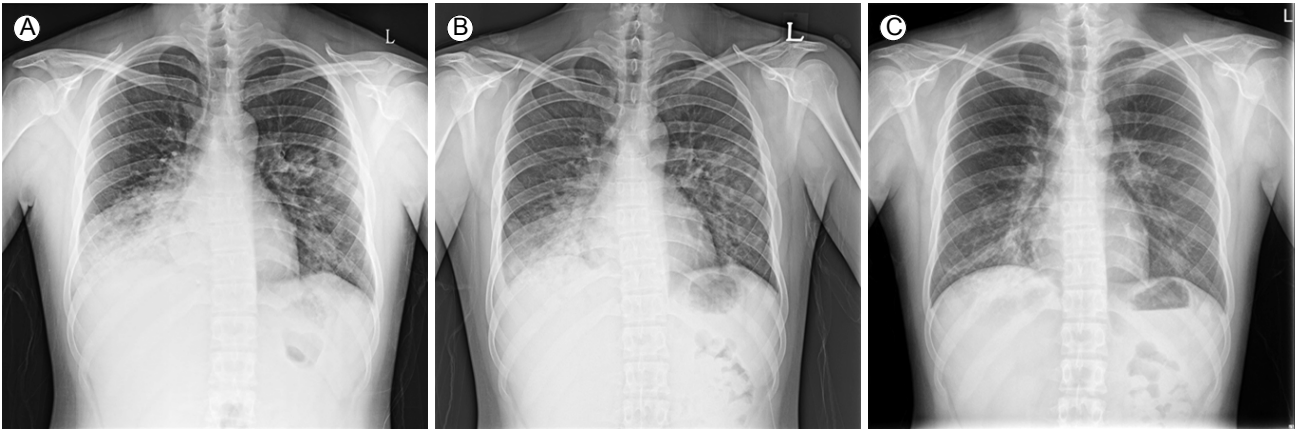


Figure 1. (A) Chest X-ray upon admission, (B) day 2, and (C) day 6. Pneumonia can be visualized in the right lower lung lobe, gradually improving over time.

이외에 특이병력은 없었으며, 내원 한 달 전 3일간 부산 여행을 다녀온 적이 있고 이후 군에 입대하여 신병훈련소에서 훈련 중이었다. 6일 전 증상이 악화되어 타 병원에 입원하여 항생제 치료를 하였으나 호전되지 않아 내원하였다. 환자는 입소 전 인플루엔자 백신을 접종하였다고 하였다.

입원 당시 혈압은 140/80 mmHg, 체온은 39.1°C였으며 맥박 108회/분, 호흡수 18회/분이었다. 1년 전부터 하루 1, 2개피씩 담배를 피운다고 하였으며 증상이 있는 뒤로 체중이 4 kg 감소하였다. 인후두부 발적 및 편도선비대가 동반되어 있었으나 백색반(whitish plaque)은 관찰되지 않았고, 흉부 청진상 심잡음은 없었으나 우측 하부 호흡음이 감소되어 있었고 수포음이 들렸다. 혈액 검사상 혈색소 12.9 g/dL, 백혈구수 5,400 cell/ μ L, 혈소판수 201,000 cell/ μ L, serum glutamic oxaloacetic transaminase 88 IU/L, serum glutamic pyruvic transaminase 29 IU/L였으며, C-reactive protein 226.12 mg/L, erythrocyte sedimentation rate 60 mm/hr, procalcitonin 0.85 ng/mL로 증가되어 있었다. 흉부 X-선 및 흉부 단층촬영상 우측 하부를 중심으로 경화(consolidation)가 있어 엽성 폐렴(lobar pneumonia)이 의심되었다(Fig. 1 and 2). 이에 지역사회 획득 폐렴에 준하여 항생제 치료를 시작하였으나 입원 시기가 2월이었고 환자가 훈련소에서 집단생활 중이었으므로 인플루엔자 및 마이코플라스마 폐렴 등 비정형 폐렴에 대한 검사도 시행하였다. 타 병원에서 ceftriaxone과 azithromycin을 3일 투여 후 azithromycin을 levofloxacin으로 변경하여 3일 투여하였으며 본원 입원 후에도 ceftriaxone 2 g/day와 levofloxacin 750 mg/day를 유지하였다. 인플루엔자 신속 항원 검사 및 마이코플라스마 IgM, IgG 항체 검사는 음성이었으나 인플루엔자 감염을 배제할 수 없



Figure 2. Chest computed tomography upon admission. Patchy consolidations (arrows) can be visualized predominantly in the right lower lung lobe.

어 peramivir (intravenous 300 mg)를 1회 투여하였다.

내원 2일 뒤 시행한 기관지내시경 검사상 기관지 전체의 경한 충혈 및 염증반응이 있어 바이러스성 기관지염이 의심되었고 우하부 기관지의 객담으로 인한 폐색 소견이 관찰되었다. 객담그람염색 및 배양에서 균은 검출되지 않았으나 객담 및 기관지폐포 세척검체(bronchoalveolar lavage fluid)로 시행한 호흡기바이러스 polymerase chain reaction 검사에서 아데노바이러스가 검출되어 원인 병원체로 생각되었다. 환자의 증상 및 혈액 검사, 흉부 X-선 결과가 호전 추세를 보여(Fig. 1)

항바이러스제는 추가하지 않고 항생제를 유지하였으며 ceftriaxone 11일, levofloxacin 9일 투여 후 퇴원하여 군에 복귀하였다. 아데노바이러스 유전자 분석 결과 55형으로 확인되었다.

고 찰

아데노바이러스는 중증 감염을 일으키는 경우가 많지 않지만 군훈련소나 학교에서의 발병이 종종 보고된다. 전파는 주로 호흡기 비말이나 분변-경구 경로를 통해 이루어지며, 단체생활을 하며 밀접한 접촉이 이루어지므로 광범위한 확산 및 집단적인 감염을 일으키는 것으로 여겨진다[1]. 본 증례의 환자도 신병훈련소에서 감염된 것으로 보이며 무증상 감염이나 경한 증상으로 앓고 지나갔을 경우를 포함하면 다수의 감염자가 훈련소에서 발생했을 가능성이 있다. 실제로 군대에서 발생하는 폐렴의 대부분(79.3%)이 아데노바이러스에 의한 것이라는 연구도 있으며 중증 폐렴 및 사망으로 진행되는 사례도 알려져 있다[3,4].

아데노바이러스로 인한 폐렴의 치료법은 정립되지 않았으나 ribavirin, 면역글로블린 등의 치료제가 이용되어 왔고 최근 cidofovir가 특히 자가조혈모세포이식 환자에서 효과를 보인다는 보고가 있다[5]. 국내에서도 성인의 아데노바이러스 폐렴에 cidofovir가 효과가 있었다는 증례가 있으나[6] 현재 국내에서 cidofovir가 시판되지 않아 희귀의약품센터에서만 구입할 수 있고 신독성의 위험이 있어 일반적인 치료에 반응하지 않는 중증의 아데노바이러스 폐렴에 투여를 고려해 볼 수 있을 것으로 생각된다. Cidofovir는 신기능이 양호할 경우 유도요법으로 5 mg/kg을 주 1회 충분한 수액과 경구 probenecid를 함께 2주간 정주하며 이후 유지요법으로 임상적인 호전을 보일 때까지 2주에 1회씩 동용량을 투여한다[7].

본 증례의 경우는 호전 경과를 보여 항바이러스제를 투약하지 않았으나 기관지폐포 세척검체에서도 원인균이 발견되지 않아 세균에 의한 단독감염 및 혼합감염의 가능성은 떨어진다고 볼 수 있다. 그러나 타 병원에서 6일간 항생제를 투여하여 세균과 아데노바이러스 감염이 동반되었을 가능성을 배제할 수는 없다.

검출된 아데노바이러스는 55형으로 확인되었으며 현재까지 한국에서 증례로서 보고된 바는 없다. 국내 소아에서는 아데노바이러스 3형(37.7%)과 7형(23.9%)이 주로 유행하며 성인에서도 아데노바이러스 3형 및 6형, 7형 감염이 보고되고 있다[8,9]. 그러나 2005년 이후로 중국 등지에서는 아데노바

이러스 55형이 산발적인 유행의 중요한 원인으로 보고되고 있으며 소아에서 검출되는 아데노바이러스의 3.1%를 차지하는 것으로 나타난다[2]. 또한 다른 혈청형에 비해 pneumonia severity index 점수가 높았고, 일반적인 폐렴과 비교해 중증도가 낮지 않은 것으로 파악되고 있다[10]. 아데노바이러스 55형의 유입경로 및 시기는 명확하지 않지만 이미 국내에도 확산되어 유행을 일으켰을 가능성도 있으며, 이에 대해서 좀더 다수의 폐렴 환자를 대상으로 한 연구가 필요할 것이다.

최근 아데노바이러스 폐렴의 중요성이 군부대를 중심으로 부각되어 역학 및 혈청학적 연구가 국내에서도 진행되고 있다. 국내외의 교류가 활발해지면서 다른 국가에서 유행하는 아데노바이러스 유전형이 국내에 유입되었을 가능성도 있을 것이다. 따라서 국내 아데노바이러스 역학에 대한 큰 규모의 연구가 필요할 것으로 보인다. 훈련소 등의 단체 생활지에서도 아데노바이러스의 유행을 막기 위한 손 씻기, 기침 예절 준수 등 개인의 위생 관리뿐만 아니라 유행의 조기 발견과 적절한 치료가 중요할 것이다.

중심 단어: 아데노바이러스; 폐렴; 군인

REFERENCES

1. Rhee EG, Barouch DH. Adenoviruses. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors eds. Principles and practice of infectious diseases 7th ed. United States: ELSEVIER; 2010.
2. Lu QB, Tong YG, Wo Y, et al. Epidemiology of human adenovirus and molecular characterization of human adenovirus 55 in China, 2009-2012. *Influenza Other Respir Viruses* 2014;8:302-308.
3. Heo JY, Kim HK, Cha YJ, Lee JE, Shim YS, Choe KW. A clinical features of severe adenovirus pneumonia among members of the Korea military: a case series. *Infect Chemother* 2012;44:372-376.
4. Heo JY, Lee JE, Kim HK, Choe KW. Acute lower respiratory tract infections in soldiers, South Korea, April 2011-March 2012. *Emerg Infect Dis* 2014;20:875-877.
5. Lindemans CA, Leen AM, Boelens JJ. How I treat adenovirus in hematopoietic stem cell transplant recipients. *Blood* 2010;116:5476-5485.
6. Lee JY, Do YS, Ryu DR, et al. Two cases of adenovirus pneumonia treated with cidofovir. *Korean J Med* 2006;70:94-100.
7. Gilead Sciences Inc. Vistide® (cidofovir injection) [Internet]. Foster City(USA): Gilead Sciences Inc, c2010 [cited 2010 Sep]. Available from: <http://www.gilead.com/~media/files/pdfs/medicines/other/vistide/vistide.pdf>.

8. Kim JH, Kwak YH, Na BK, et al. Viral etiology of community-acquired pneumonia in Korean adults. Korean J Infect Dis 2001;33:8-14.
9. Lee J, Choi EH, Lee HJ. Comprehensive serotyping and epidemiology of human adenovirus isolated from the respiratory tract of Korean children over 17 consecutive years (1991-2007). J Med Virol 2010;82:624-631.
10. Cao B, Huang GH, Pu ZH, et al. Emergence of community-acquired adenovirus type 55 as a cause of community-onset pneumonia. Chest 2014;145:79-86.