

가스괴저를 일으키지 않은 Clostridium Perfringens 감염의 치험예

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

한 수 봉 · 신 성 일

=Abstract=

Clostridium Perfringens Infection —Report of One Case—

Soo Bong Hahn, M.D. and Sung Il Shin, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

It is important to recognize that the finding of Clostridia in a wound does not establish the diagnosis of gas gangrene.

Clostridia may be present in traumatic wound under three circumstances: (1) simple contamination, (2) anaerobic cellulitis, and (3) gas gangrene. Confusion between clostridial cellulitis and gas gangrene may be avoided by remembering that clostridial cellulitis is not associated with muscle invasion, and seldom produce swelling, pain, toxemia, or shock²⁾.

Authors had been treated a case of clostridial infection with a vascularized groin flap followed by good result.

Key Words: Infection, Clostridium perfringens.

서 론

Clostridium perfringens 감염은 이것이 곧 가스괴저(gas gangrene)와 같은 중독한 감염으로 이행될지도 모른다는 우려 때문에 환자가 양호한 전신상태를 보여주고 창상에서 가스괴저의 소견이 없음에도 불구하고 과잉치료를 한다던가 심지어는 환자를 격리하며 의복을 소각하는 사례도 있었다. 그러나 창상에서 얻어진 검체에서 C. perfringens가 분리되었다 하더라도 모두 이 세균에 의한 병적 상태를 의미하는 것은 아니다¹⁾. 따라서 C. perfringens가 세균배양검사에서 검출된 경우 이에 대한 의의를 환자의 임상증세와 창상의 상태를 세밀하게 관찰하여 정확한 진단하에 치료에 임하는 것이 중요하다.

본 연세대학교 의과대학 부속 세브란스병원 정형외과에서는 1명의 C. perfringens 감염에 대한 치험을 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례보고

환자: 조 ○ 현, 남자, 20세.

환자는 운동중 대형의 쇠못치가 떨어져 우측관절 후면에 좌골창을 입었으며, 피부와 피하조직등 연부조직이 소실되고 아킬레스건이 기시부에서 파열되었으며 종골의 일부가 외부로 노출되었다. 응급으로 수술실에서 피사된 조직을 절제하고 이물을 제거하였으며 아킬레스건도 봉합하여 주었다. 우하지에 대하여 장하지 석고붕대로 고정하였으며 수상후 3일 후에 실시한 창상의 세균배양검사에서 포도상구균과 C. perfringens가 분리되었다(Fig. 1). 이때 창상은 연부조직의 피사가 약간 더 진행된 상태이었고 악취가 나는 농성 분비물의 배출을 볼 수 있었다. 가스생성이나 염발음은 관찰되지 않았으며 환자의 전신상태는 양호하였고 발열도 없었다. 혈액검사 및 요검사 그리고 간기능 검사등에서 모두 정상범위를 나타내었다. 창상은 고식적인 방법으로 매일 치료하였고 항생제는 하루에 cephalixin 4.0g, penicillin 1200만 단위를 매일 정맥주사 하였다. 수상 9일후 창상에서 C. perfringens가 다시 관찰되어 환자를 1인용 병실로 격리시켰으며 장하지 석고붕대도 제거하였다. 창상에서 연부조직의 피사가

Fig. 1. Photomicrograph of *Clostridium perfringens*(gram stain, $\times 1000$).

Fig. 3. Design of the groin flap.

Fig. 2. Open wound on the heel.

좀더 진행되었으며 우유빛의 농이 고였고 아킬레스건을 봉합할 때 사용하였던 강선 봉합사가 일부 노출되었다. 창연절제술을 다시 시행하였으며 수상 6주후 창상의 상태는 더이상 악화되지 않았고 세균도 검출되지 않았다(Fig. 2). 연부조직의 결손을 치료하기 위하여 미세수술법에 의한 유리서혜부 피부편을 이용하여(Fig. 3) 재건술을 시행하였고 (Fig. 1) 수술 3일후에는 어떠한 분비물도 볼 수 없었다. 수술 15일후 거의 회복상태로 퇴원하였으며 퇴원 3

Fig. 4. The groin flap on the heel.

개월후 외래관찰에서 완전한 회복을 나타내었다(Fig. 5).

고 찰

*C. perfringens*는 1892년 Welch와 Nuttal에 의해 처음 기술"되었으며 가스괴저의 가장 중요한 원인균으로 알려져 있다. 이 세균은 Sparophyte로서 토양등 자연계에 널리 퍼져 있으며 사람이나 동물의 장관내에도 있으므로 외상으로 인한 창상에서 세

Fig. 5. Postoperative appearance at three months.

균이 분리되었다고 하여 반드시 *C. perfringens* 감염에 의한 병적상태라고 말할 수는 없다^{6,11}. 외상에 의한 창상에서 *C. perfringens*가 발견되는 경우의 의로써 단순한 오염이거나 또는 봉와직염 그밖에 가스괴저의 3가지중 하나라고 할 수 있다⁷. 단순한 오염일때는 *C. perfringens* 감염의 특징을 전혀 볼 수 없으나 봉와직염이 생긴 경우에는 경미한 동통은 있어도 전신증상을 찾아볼 수 없으며, 가스괴저보다 서서히 진행되는 연부조직의 괴사가 올 수 있고 염발음이나 가스생성은 오히려 더 심할 수 있다^{6,9}. 특히 봉와직염은 병변이 근막에 국한되며 국소의 산소 결핍증이나 손상으로 이미 괴사된 조직에만 *C. perfringens*가 증식되고 손상을 받지않은 조직에는 침범하지 않는게 보통이다. 또한 치명적인 경우는 거의 없으나 드물게 가스괴저로 진행될 수도 있기 때문에 *C. perfringens* 감염에 의한 봉와직염을 조기에 감별하는 것이 중요하다¹⁰. 가스괴저는 초기 증세로 동통을 들 수 있으며 창상에서 종창 및 부종등이 동반된다. 다른 gas forming infection(*E. coli*, *streptococcus* etc.)에 비하여 잠복기가 짧아서 손상후 1~3일 이내에 증상을 나타내며⁹ 체온의

상승은 항상 볼 수는 없다¹⁰. 가스괴저는 근막뿐만 아니라 근의 괴사도 오므로 괴사의 정도가 심할 때는 특징적인 "mousy odor"가 나며 피부의 변색과 수포도 형성하게 된다⁹. 이때 치료가 지연되면 독혈증과 신부전증등으로 치명적일 수도 있다¹¹.

C. perfringens 감염의 치료는 단순감염이나 봉와직염의 경우 일반적인 창상치료에 준하지만 가스괴저의 경우에는 첫째 괴사조직의 수술적 절제, 둘째 적절한 항생제의 투여, 셋째, hyperbaric oxygen 치료의 3가지를 병용해서 치료효과를 높여야 한다⁵. 외상후 오염된 창상에서 *C. perfringens*의 증식이 되게하는 요소를 신속하게 제거하는 것이 가스괴저 예방에 가장 중요하므로 외상으로 파괴되고 괴사된 조직을 조기에 절제하고 이물을 제거하며 창상은수일간 개방하여 혐기성세균의 증식을 억제해야 한다⁴. 심한 외상으로 조직이 파괴되고 괴사가 일어나면 산소분압이 낮아져 특히 근육에서 pyruvate의 불완전 산화로 젖산이 생성되며 이때에 pH도 낮아져서 산화환원전위 (oxydation reduction potential, Eh)가 저하되어 조직의 내인성 단백질해 효소의 활성도를 높이기 때문에 창상에서 아미노산을 유리시키며 자가용해를 일으키게 되어 혐기성 세균의 증식을 가져오게 된다⁸. 항생제 투여는 예방과 치료에 매놓을 수 없는 것이지만 그 효과는 수술적으로 제거되지 않은 세균을 죽이거나 합병증으로 올 수 있는 패혈증을 방지하는데만 도움이 된다고 하였다¹². 항생제는 penicillin이 가장 유효하며 그밖에 tetracyclin 또는 erythromycin등도 사용할 수 있다^{5,12}. Hyperbaric oxygen 치료는 근래에 많이 적용하고 있으며 그 이유로 hyperbaric oxygen을 투여할 경우 혐기성 세균을 직접 죽이거나 성장 억제를 가져오며 혐기성 세균에서 alpha toxin의 생성을 억제하고 이 세균의 증식을 막아주는 환경을 조성시켜 준다. 따라서 조기에 괴사된 조직을 절제하고 적절한 항생제의 투여, Hyperbaric oxygen 치료를 병용하면 사망율을 저하시키고 병의 조절을 위해 시행하는 조직의 절제 및 절단수술의 빈도를 감소시킬 수 있다^{2,5,10}.

본 증례의 경우 창상에서 포도상 구균과 *C. perfringens*가 관찰되어 가스괴저로 이행될 지도 모른다는 우려때문에 환자를 격리 수용하여 치료를 하였다. 그러나 환자의 전신상태와 창상의 소견이 비교적 양호한 상태를 보여 주었으며, 창상에서 분리된 *C. perfringens*는 가스괴저를 1.6%에서만 유발시키기 때문에¹² 본 증례의 경우 단순오염이거나 *C. perfringens*에 의한 봉와직염일 가능성이 높다. 따라서 외상환자의 창상에서 *C. perfringens*가 분

리된 경우 환자의 임상증세와 창상의 상태를 충분히 고려하여 단순오염 또는 봉와직염 그리고 가스괴저를 정확하게 판단하는 것이 치료와 예후에 가장 중요하다고 사료된다.

결 론

본 연세의대 정형외과학교실에서는 우측관절 후면의 좌열창으로 내원한 20세의 남자환자에서 *Clostridium perfringens*가 분리되어 이에 대한 치험과 *C. perfringens* 감염의 경우 단순오염과 봉와직염 그리고 가스괴저에 대한 감별의 중요성에 대하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) Bornstein, D.L., Weinberg, A.N. and Swartz, M.N. et al.: *Anaerobic infections: a review of current experience. Medicine*, 43:207, 1964.
- 2) Colwill, M.R. and Maudsley, R.H.: *The management of gas gangrene with hyperbaric oxygen therapy. J. Bone and Joint Surg.*, 50-B: 732, 1968.
- 3) Dehaven, K.E. and Evarts, C.M.: *The continuing problem of gas gangrene; A review and report of illustrative cases. The Journal of Trauma*, 11:983, 1971.
- 4) Holland, J.A., Hill, G.B. and Wolfe, W.G., et al.: *Experimental and clinical experience with hyperbaric oxygen in the treatment of clostridial myonecrosis, Surgery.*, 77:75, 1975.
- 5) Jackson, R.W. and Waddell, J.P.: *Hyperbaric oxygen in the management of clostridial myonecrosis, Clin. Orthop.*, 96:271, 1973.
- 6) MacLennan, J.D.: *Anaerobic infections of war wounds in the middle east. Lancet.*, 2:63, 94, 123, 1943.
- 7) MacLennan, J.D.: *Histotoxic Clostridial infections in man. Bacteriol. Rev.*, 26:177, 1962.
- 8) Oakley, C.L.: *Gas gangrene. Brit. Med. Bull.*, 10:52, 1954.
- 9) Qvist, G.: *Anaerobic cellulitis and gas gangrene. Brit. Med. J.*, 2:217, 1941.
- 10) Slack, W.K., Hanson, G.C. and Chew, H.F.R.: *Hyperbaric oxygen in the treatment of gas gangrene and clostridial infection. Brit. J. Surg.*, 56:505, 1969.
- 11) Smith, L.D.S.: *The pathogenic anaerobic bacteria, Second ed. Thomas. Illinois*, 1975.
- 12) Weinstein, L. and Barza, M.A.: *Gas gangrene. New. Engl. J. Med.*, 289:1129, 1973.