

복잡성 복강내 감염의 치료 - 증례 2예

연세대학교 의과대학 외과학교실
장지영 · 심홍진 · 이재길

Management of Complicated Intra-abdominal Infection - Two Cases

Ji Young Jang, M.D., Hongjin Shim, M.D., Jae Gil Lee, M.D., Ph.D.
Department of Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Compared to uncomplicated intra-abdominal infection (IAI), complicated IAI extend beyond the source organ and into the peritoneal cavity through the perforated bowel. Most of intra-abdominal infection encountered in the surgical field is secondary or tertiary peritonitis. In this article authors report management experiences of unusual two cases about complicated IAI; the first case is abdominal wall abscess accompanied by perforation of ascending colon perforation from traumatic mesentery injury, and the second case is about liver abscess followed by pleural empyema. In the first case, abdominal wall abscess was drained by ultrasonography-guided incision and drainage, and negative pressure wound therapy (NPWT) was applied on the soft tissue defect site. In the second case, right pleural empyema was formed after percutaneous liver abscess drainage, and thoracoscopy-assisted pleural decortications and drainage of pleural effusion were performed. For the treatment of complicated IAI, source control is the most important and proper empirical antibiotic and susceptible therapeutic antibiotics are also needed. (*J Surg Crit Care* 2012;2:71-74)

Key Words: Complicated, Intra-abdominal infection, Abdominal wall abscess, Liver abscess, Empyema

책임저자: 이재길
서울시 서대문구 연세로 50,
120-752, 연세대학교 의과대학
외과학교실
Tel: 02-2228-2127
Fax: 02-313-8289
E-mail: jakii@yuhs.ac

서론

복강내 감염은 감염의 파급 정도에 따라 단순성과 복잡성으로 나눌 수 있으며 복잡성 감염은 다시 국소 감염(localized infection) 과 미만성 감염(diffuse infection)으로 분류된다. 국소감염은 복강 내에 농양이 형성된 경우이며, 미만성 감염은 흔히 복막염이 관찰 되는 상태로 원인에 따라 1차성, 2차성, 3차성 복막염으로 세분된다.¹ 복막염을 일으키는 원인이 복강 장기의 해부학적인 문제가 확인되지 않는 경우 1차성으로, 복부장기의 천공 또는 허혈성 괴사 등에 의해 발생하는 복막염은 2차성으로 분류되며, 3차성 복막염은 복막염의 원인 조절에 한차례 이상 실패 후에 복막염이 지속되는 것을 말한다.² 이와 같은 분류로 볼 때 외과 의사들은 복강내 감염중 미만성 감염인 복막염을 주로 보게 되며 이중에서

도 2차성 또는 3차성 복막염을 접할 기회가 많은 것이 사실이며 단순성 복강내 감염에 비해 치료가 어렵다. 이에 저자들은 본원에서 접하였던 복잡성 복강내 감염중 외상으로 인하여 복벽내 농양이 발생하였던 환자와, 간내 농양이 농흉으로 퍼졌던 증례에 대하여 보고하는 바이다.

증례

증례 1

특이 과거력 없는 28세 남자가 내원 5일 전 오토바이 사고로 타 병원을 경유하여 응급실로 내원하였다. 타 병원에서 우측신장 파열과 장간막 파열로 인한 혈복강에 대해 우측신장 절제 및 장간막 출혈부위 결찰술을 시행 받았으며, 우측 혈흉에 대해 흉관

삽관술을 받은 상태였다. 2~3번 요추골절에 의한 양측 하반신 완전 마비에 대한 치료를 위해 본원 중환자실로 전원 되었다. 내원시 생체징후는 안정적이었으며, 의식은 명료하였다. 초기 진찰소견상 정중 절개창과 우측 옆구리에 찢과상처럼 촉지되는 부분이 있었으며 배액관이 삽입되어 있었다. 혈액검사서 백혈구는 $8,950/\text{mm}^3$ (seg 88.3%), 혈색소 13.3 g/dl, 혈소판은 $68,000/\text{mm}^3$ 이었고, AST/ALT는 61/72 IU/L이었다. 환자는 외과계 중환자실로 입실하여 내원 3일째 요추골절에 대해 후방 기구 고정(Posterior spinal fusion)을 시행 받았으며 수술 후 1일째

에 38.5°C 의 발열과 수축기 혈압이 90 mmHg 이하로 유지되었으며, 처음 관찰되던 우측 옆구리의 찢과상 부분에 파동(fluctuation)이 촉지되었다. 복부 컴퓨터 단층 촬영에서 다량의 복벽내 농양이 확인되어 초음파 유도하 절개배농을 시행하였으며, 약 700 cc가량의 농양과 혈종이 배액 되었다(Fig. 1). 절개부위의 복벽 손상부위에는 음압창상치료(NPWT)를 적용하였다. 이후 발열과 백혈구증가증이 지속 되던 중 수술 후 13일째에 음압 창상치료 중이던 우측옆구리의 상처에서 장 내용물이 배액 되어 응급 수술을 결정하였다(Fig. 2). 수술에서 복벽과 인접해있는 상행결장의 천공부



Fig. 1. Intra-abdominal wall abscess (white arrow).

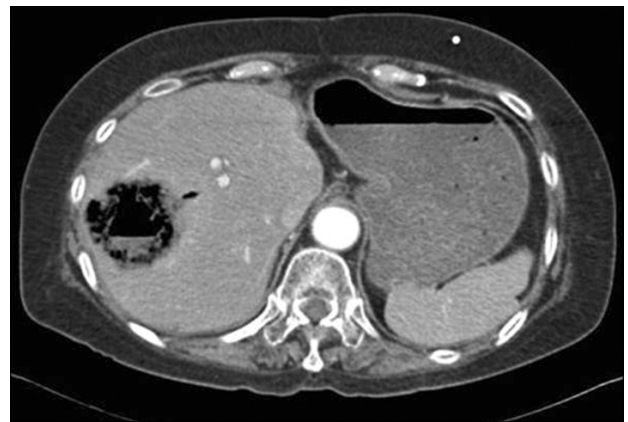


Fig. 3. Abdomino-pelvic CT scan showed liver abscess formation.

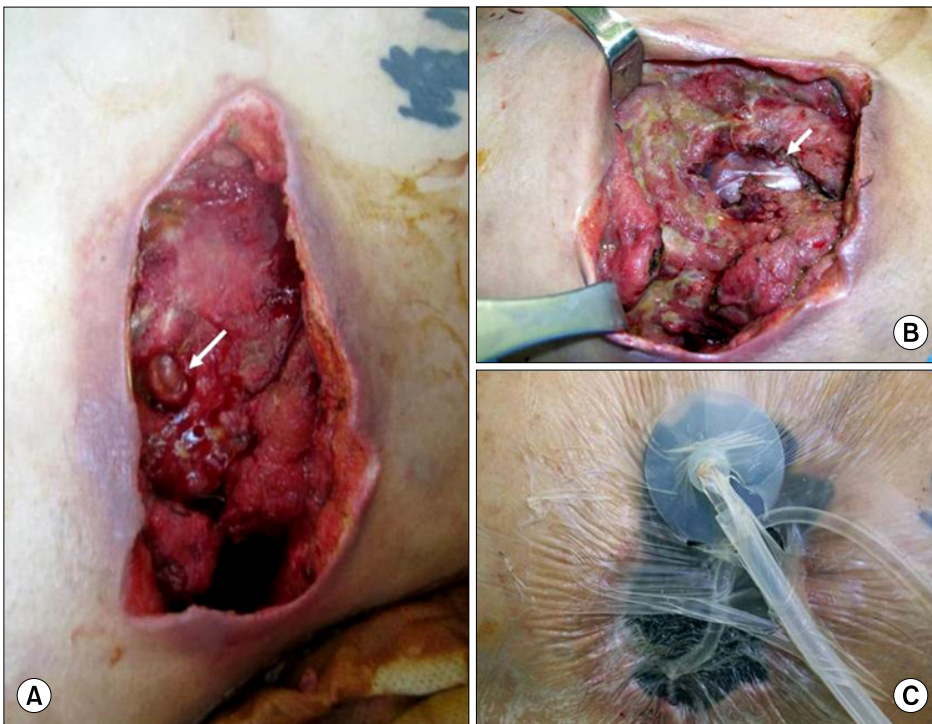


Fig. 2. (A) Perforation site of ascending colon (white arrow). (B) The polyethylene bag is shown through the defect site of abdominal wall (white arrow). (C) Negative pressure wound therapy.

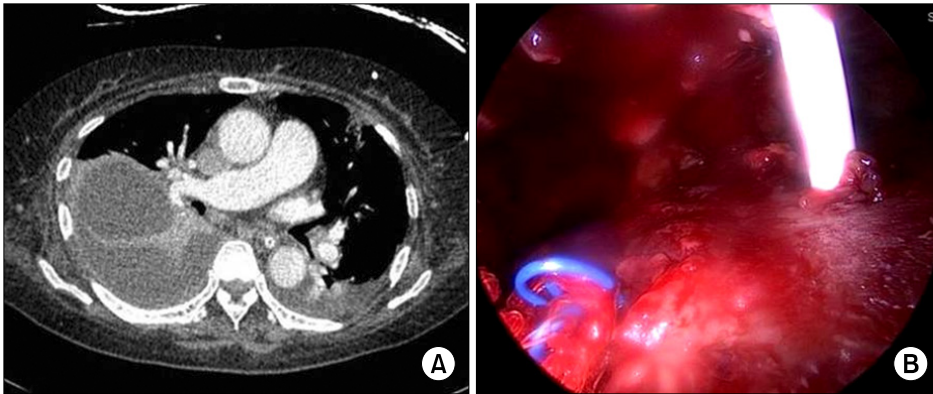


Fig. 4. (A) Pleural empyema. (B) Thoracoscopic image showed pig tail catheter in thoracic cavity, penetrating diaphragm.

위가 확인되었으며 후복막을 따라 염증이 파급되어 있었다. 우반 결장 절제술과 루프 회장루 형성술을 시행하였으며 복벽의 손상 부위는 15×17 cm 가량으로 확인되어 폴리에틸렌 비닐백으로 복강내와 복벽을 차단한 후 음압 창상치료를 적용하였다(Fig. 2). 이후 내원 23일째에는 후복막을 따라 염증이 후방 기구고정 부위까지 파급되어 기구 제거 수술을 시행하였으며, 광범위 항생제로 카바페넴계 항생제를 투여하였다. 내원 95일째 후복막 염증 부위에 소장횡행결장 문합부 유착이 발생하여 소장 분절절제술을 시행하였으며, 이후 환자의 전신 상태는 호전되어 옆구리의 상처는 육아조직으로 회복되었으며 입원 120일째 퇴원하였다.

증례 2

66세 여자환자는 고혈압과 당뇨로 약 복용 중이었으며, 15년 전 총담관 암으로 위플씨 수술, 10년 전 간내담도 협착과 결석으로 좌외구역절제술을 받았으며, 6년 전 지주막하 출혈로 뇌실복강간 셉트를 삽입한 과거력이 있는 환자로 2일간 지속된 복부통증을 주소로 응급실로 내원하였다. 내원시 의식은 명료하였고 이학적 검사에서 우상복부의 통증 및 압통, 우하복부의 통증이 확인되었으며 내원 후 혈압의 하강 및 발열이 지속되었다. 혈액검사서 백혈구 $29,130/\text{mm}^3$ (seg 94.7%), 혈색소 9.3 g/dl, 혈소판 $195,000/\text{mm}^3$ 였으며, AST/ALT 1434/670 IU/L, 총빌리루빈/직접빌리루빈 23.3/16.0, r-GT/ALP 133/252로 확인되었다. 내원 후 촬영한 복부 컴퓨터전산화촬영(CT)에서 간내 농양이 확인되어 초음파유도하에 배액관을 삽입하였다(Fig. 3). 이후에도 환자의 전신 염증상태가 지속되었고 흉부단순방사선촬영에서 우측 흉막삼출이 관찰되어 우측 흉강천자술로 배액하였으나 그 양이 많지 않았고 흉부촬영상 호전되지 않았다. 원인 확인을 위해 흉부 컴퓨터전산화촬영(CT)을 진행하여 우측흉강의 농흉과 흉막 비후를 확인하여 흉강경 수술을 실시하였다. 흉강경 소견에서

간농양 배액을 위해 삽입하였던 배액관이 흉강을 뚫고 올라와 있는 것이 확인되어 제거한 후 흉막박피술을 시행하였다(Fig. 4). 수술 후 환자의 감염증상은 호전되어 일반병실로 전실하였다. 이후 이전 위플씨수술 시 형성하였던 십이지장공장문합술 부위로부터 출혈이 발생되어 두 차례 추가 수술을 시행하였으나 대량 출혈로 인한 응고병증과 패혈증과 동반된 다장기부전으로 사망하였다.

고찰

첫번째 증례는 외상에 의한 우측 신장의 파열로 응급 우측신장 절제술을 시행 받고 동시에 우측 장간막의 출혈을 지혈하는 과정에서 비선택적으로 장간막 혈관을 결찰 하였던 경우로, 이로 인해 상행결장에 복벽쪽으로 허혈성 천공이 발생하였다. 이와 함께 우측 옆구리의 복벽에 고여있던 다량의 혈종과 농양에 의해 복벽을 구성하는 근육과 연부조직의 결손으로 상행결장이 복막 바깥쪽으로 노출되면서 지연성 천공되어 장 내용물이 배액된 것으로 생각된다. 우반결장절제술과 루프회장루 형성술을 시행하여 장내 내용물로 인한 감염원을 제거한 후 복벽의 결손에 대해서는 음압창상 치료(NPWI)를 적용하였다. 음압창상 치료는 Fleischmann 등이 처음으로 인체에 적용하여 보고하였고,³⁴ 이후 외상환자의 이차 추시개복술(second look operation)이나 복부 구획증후군(Abdominal compartment syndrome)환자의 일시 폐복(temporary wound closure)을 위해 그리고 연부조직 결손환자의 피부이식 후 고정 그리고 화상상처 치료 등 다양한 적응증으로 사용되고 있다.⁵⁶ 음압창상 치료가 육아조직 형성을 촉진하는 작용⁷⁸ 이외에도 복부 상처에 있어 복강내 체액을 제거하여 감염원을 사전에 제거할 수 있으며 장과 조직의 부종을 줄일 수 있어 복강내 감염의 조절을 위해서도 유용하게 사용할 수 있다는 장점이 있다고 보고

되어 왔으며,⁸⁻¹⁰ 본 증례에서도 이를 적용하여 복강내 감염을 효과적으로 조절할 수 있었으며, 연부조직의 육아조직 형성을 촉진시킬 수 있었다.

두번째 증례에서는 간농양을 초음파 유도하 경피적 도관 삽관을 이용하여 배액 하였으며 이후 우측 폐에 농흉이 확인되어 흉강경을 통한 수술로 제거할 수 있었다. 흉강경 소견에서 간농양 배액을 위해 삽입하였던 도관이 횡격막을 통과하여 흉강에서 관찰되었는데, 이는 간농양 배액시 횡격막의 손상이 있었는지, 간농양의 염증이 횡격막을 통하여 폐로 직접 파급된 것인지 선후 관계가 명확하지는 않다. 복막염이 생기면 횡격막의 임파선을 통해 세균이나 염증유발 매개체를 포함한 복강내 체액이 정맥 혈류로 가게 되고, 횡격막의 복막 결합조직으로 이동하게 된다. 복막의 염증에 의해 횡격막에 있는 복막 중피세포의 투과도가 증가하며, 흡기시 발생하는 복강과 흉강의 압력차로 인해 복강내 체액이 흉강으로 이동하게 된다.¹¹⁻¹⁴ 실제로 간농양이 횡격막을 통하여 폐로 파급되어 폐농양을 유발하였다는 몇몇 보고가 있다.^{15,16} 본 증례는 초기에 흉강경을 통하여 이를 확인하고 원인이 되는 배액관과 농흉을 제거하는 기술이 필요하였으나, 1주일간 흉수로 생각하여 감염의 원인 제거가 늦어진 경우이다.

결론

위의 두 증례는 외과 영역에서 흔하게 발견되는 복강내 감염의 양상은 아니며 복잡성 복강내 감염으로 분류될 수 있다. 두 증례 중 첫번째 증례에서는 비교적 초기에 복벽내 농양을 확인하고 외과적 배액을 시행하여 원인을 제거하였으나, 두번째 증례의 경우 감염의 원인이 되는 농흉의 존재여부를 늦게 발견하여 결과적으로 좋지 않은 예후를 보였다. 외과적 감염원 제거와 함께 조기 경험적 항생제 사용과 세균배양검사에 따른 항생제 감수성 결과에 맞는 항생 사용 또한 남아있는 감염원을 조절 하기 위해 고려되어야 할 것이다.

참고문헌

1. Pieracci FM, Barie PS. Management of severe sepsis of abdominal origin. *Scand J Surg* 2007;96:184-96.
2. Farthmann EH, Schöffel U. Epidemiology and pathophysiol-

- ogy of intraabdominal infections (IAI). *Infection* 1998;26:329-34.
3. Brock WB, Barker DE, Burns RP. Temporary closure of open abdominal wounds: the vacuum pack. *Am Surg* 1995;61:30-5.
4. Müllner T, Mrkonjic L, Kwasny O, Vécsei V. The use of negative pressure to promote the healing of tissue defects: a clinical trial using the vacuum sealing technique. *Br J Plast Surg* 1997;50:194-9.
5. Armstrong DG, Lavery LA; Diabetic Foot Study Consortium. Negative pressure wound therapy after partial diabetic foot amputation: a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 2005;366:1704-10.
6. Shaer WD. Inexpensive vacuum-assisted closure employing a conventional disposable closed-suction drainage system. *Plast Reconstr Surg* 2001;107:292-3.
7. Fabian TS, Kaufman HJ, Lett ED, Thomas JB, Rawl DK, Lewis PL, et al. The evaluation of subatmospheric pressure and hyperbaric oxygen in ischemic full-thickness wound healing. *Am Surg* 2000;66:1136-43.
8. Morykwas MJ, Faler BJ, Pearce DJ, Argenta LC. Effects of varying levels of subatmospheric pressure on the rate of granulation tissue formation in experimental wounds in swine. *Ann Plast Surg* 2001;47:547-51.
9. Deva AK, Buckland GH, Fisher E, Liew SC, Merten S, McGlynn M, et al. Topical negative pressure in wound management. *Med J Aust* 2000;173:128-31.
10. Mouës CM, Vos MC, van den Bemd GJ, Stijnen T, Hovius SE. Bacterial load in relation to vacuum-assisted closure wound therapy: a prospective randomized trial. *Wound Repair Regen* 2004;12:11-7.
11. Li JC, Yu SM. Study on the ultrastructure of the peritoneal stomata in humans. *Acta Anat (Basel)* 1991;141:26-30.
12. Oya M, Shimada T, Nakamura M, Uchida Y. Functional morphology of the lymphatic system in the monkey diaphragm. *Arch Histol Cytol* 1993;56:37-47.
13. Levine S, Saltzman A. Postinflammatory increase of lymphatic absorption from the peritoneal cavity: role of diaphragmatic stomata. *Microcirc Endothelium Lymphatics* 1988;4:399-413.
14. Elk JR, Adair T, Drake RE, Gabel JC. The effect of anesthesia and surgery on diaphragmatic lymph vessel flow after endotoxin in sheep. *Lymphology* 1990;23:145-8.
15. Taniguchi M, Morita S, Ueno E, Hayashi M, Ishikawa M, Mae M. Percutaneous transhepatic drainage of lung abscess through a diaphragmatic fistula caused by a penetrating liver abscess. *Jpn J Radiol* 2011;29:663-6.
16. Meng XY, Wu JX. Perforated amebic liver abscess: clinical analysis of 110 cases. *South Med J* 1994;87:985-90.