

■ 증례 ■

지연성 복강 내 고압 발생 경험 지연성 복강 내 고압

연세대학교 의과대학 외과학 교실
심 홍 진, 이 재 길

Development of Delayed Intraabdominal Hypertension after Abdominal Trauma Delayed Intraabdominal Hypertension

Hong Jin Shim, M.D., Jae Gil Lee, M.D., Ph.D.
Department of Surgery, Yonsei University College of Medicine

복강내압의 측정은 중환자에서 환자의 상태를 평가하는데 중요한 의미가 있다. 복강내 고압을 유발할 수 있는 위험요인을 가지고 있는 환자에서는 복강내압에 대한 감시가 지속적으로 필요할 수 있다. 저자들은 복강내 고압의 위험군으로 중환자실에서 복강내압을 감시한 후 상태가 안정되어 병실로 이동한 환자에서 지연성 복강내 고압이 발생한 환자를 경험하였기에 보고하고자 한다. 37세 남자가 8m 높이에서 떨어지면서 발생한 간열상에 의한 혈복증으로 중환자실에 입원하여 복강내압을 측정한 후 상태가 안정화 되어 일반 병실로 이동하였으나 혈복장의 증가로 복강 내압 증가와 이에 따른 복부 팽만감 호흡곤란증으로 경피적 배액술을 시행하여 치료되었다. 따라서 복강내 고압의 위험요소를 가지고 있는 환자에서는 복강내압의 지속적인 측정이 필요할 것으로 생각된다.

중심단어 : 복강내 고압, 복부 외상.

서 론

* 책임저자 : 이재길
중환자 관리 및 외상외과, 연세대학교 의과대학 외과
학 교실, 서울 서대문구 연세로 50, 129-752
Tel : 02-2228-2127,
Fax : 02-313-8289, E-mail : jakii@yuhs.ac
Correspondence to: Jae Gil Lee, M.D., Ph.D.
Division of Surgical Critical Care and Trauma,
Department of Surgery, Yonsei University College

복강내압은 중증환자에게 장간막 혈액 순환

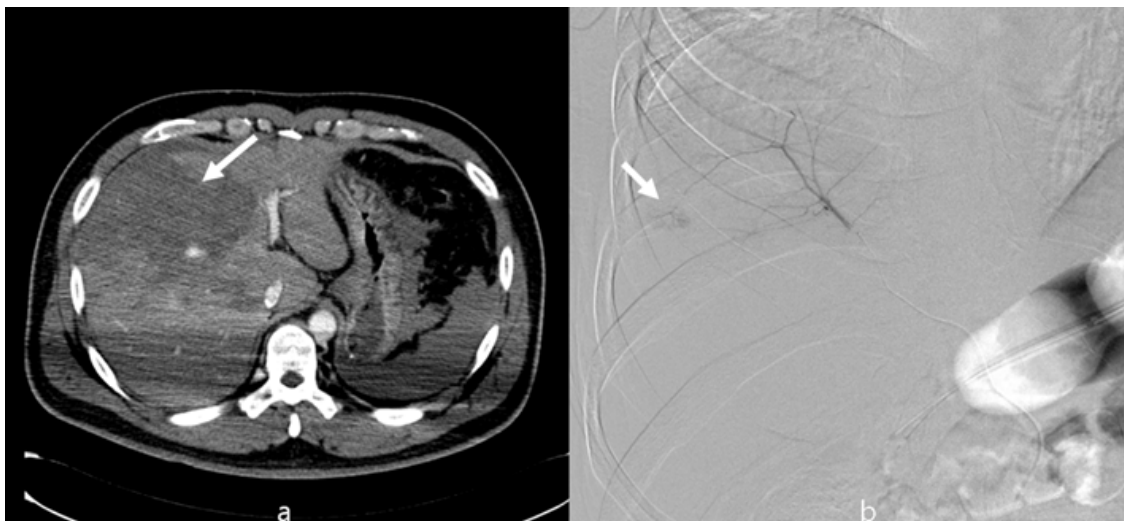
of Medicine., 50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul,
Korea
Tel : 02-2228-2127, Fax : 02-313-8289,
E-mail : jakii@yuhs.ac

이나 복강내 장기의 기능을 유지하는데 있어 중요한 의미를 가지고 있다. 따라서 중환자실에 입실하는 대부분의 환자들에게 복강내압을 감시하도록 권고하고 있다. 그러나 실제로 국내의 중환자실에서 복강내압을 측정하는 경우는 일반적이지 않은 상태이며 측정을 한다 하더라도 환자가 안정되어 일반 병실로 이동하게 되면 복강내압을 측정하지 않게 된다. 복강내압이 증가할 수 있는 위험 인자를 가지고 있는 환자는 회복기에 있다 하더라도 복압이 다시 증가할 수 있다. 본 증례는 다발성 외상으로 인한 간열상 및 혈복증으로 간동맥 색전술 후 중환자실에서 복강 내압을 감시하면서 경과 관찰 하던 중, 상태가 안정화 되어 일반 병실로 이동하였으나, 지연성 복강내 고압이 발생하면서 호흡곤란과 복부 팽만감 등의 증상이 동반되어 경피적 배액술로 치료를 시행한 예이다.

본 론

37세 남자가 8m 높이에서 콘크리트 바닥으로 떨어지면서 발생한 간 열상(grade 4) 및 혈복증, 우측 안와 골절, 양측 어깨 탈골, 양측 팔꿈치 골절, 우측 손목 골절로 내원하였다. 생체 징후는 안정적이었고 의식은 명료하였다. 복부는 약간 팽만 되어 있었으며, 우상복부에 약간의 압통이 있었으나 반발통과 불수의적 복부 강직은 없었다. 응급 복부초음파 검사에서 혈복강이 의심되었다. 혈액 검사에서 백혈구 29,620/mm³, 혈색소 13.7g/dL, 헤마토크릿 41.3%, 혈소판 218,000 /mm³ 이었고, AST/ALT 671/400 IU/L 였다. 복부 전산화 단층촬영에서 grade 4의 간열상과 간 실질내 출혈, 혈복강이 진단되었으며, 간동맥조영술 시행하여, 간의 8번 분절을 공급하는 간동맥

Fig. 1 (a) It shows a large cotusional injury of the right liver.
(b) There is small bleeding point of the right hepatic artery.



분지에서 출혈이 있어 색전술을 시행하였다 (Fig. 1). 중환자실에서 복강내압 감시를 포함한 경과 관찰을 하였으며, 복강내압은 10~13 mmHg 정도 유지 되었다. 내원 2일째 환자 상태가 안정적으로 되어 일반 병실로 이동하였다. 내원 3일째부터 환자는 복부 팽만과 복통을 호소하였으며, 장마비 증상과 더불어 오심, 구토가 나타났다. 호흡곤란과 열이 동반되어 복부 전산화단층촬영을 시행하였으며, 혈복강이 증가된 소견을 보였다. 복부 증상이 심해져 초음파를 이용하여 경피적 배액술을 시행하였으며, 초기에 혈액성으로 3100cc 가 배액되었다. 복부 둘레가 104 cm 에서 배액 후 90 cm 까지 감소하였다. 그 이후 복강 내 고압에 의한 증상은 호전되었으며 골절에 대해 3차례 수술 후 정상적으로 퇴원하였다.

고 찰

복부구획증후군은 1980년대 초반에 Kron 에 의해 처음 언급되었다.¹ 2004년 WSACS(The World Society on the Abdominal Compartment Syndrome) 에서 복부구획증후군에 대한 정의가 정립되기 전까지는 개념적으로만 알려져 있고 실제 임상 응용을 하는 데는 정의, 측정 기간 및 측정 방법 등이 구체화되어 있지 않아 유병률이나 임상 결과에 대해 보고들마다 차이가 많았다.²⁻¹¹ 현재는 복강내압이 12 mmHg 이상으로 지속 되는 경우에는 복강내 고압 (Intraabdominal Hypertension)으로 정의하고 있으며, 20mmHg 이상이면서 장기 부전이 동반된 경우에는 복부구획증후군 (Abdominal Compartment Syndrome)이라고 정의하며

Table 1. Risk factors associated with abdominal ompartment syndrome

Decreased abdominal wall compliance	Increased intraluminal contents	Capillary leak/fluid resuscitation	Abdominal collections
Abdominal wall trauma with or without edema	Paralytic ileus after trauma, pancreatitis, sepsis	Shock-tissue ischemia	Hemoperitoneum
Pneumoperitonium	Gastroparesis	Acidosis	Pneumoperitoneum
Repair large ventral hernias	Colon pseudo-obstruction	Hypothermia	Urine and other fluid
Previous abdominal surgery	Retroperitoneal hematoma	Major transfusion	Sepsis
		Transfusion-associated complication	Pancreatitis

세계적으로 통용되고 있다.¹²⁻¹⁸ 복강내 고압의 위험인자는 Table 1과 같으며, 2개 이상의 위험 인자가 있는 경우에는 복강내압을 지속적으로 감시하도록 권고하고 있다.⁹⁻¹⁶

복압을 증가시키는 요인은 크게 복벽의 순응도 감소, 장내 내용물의 증가, 수액공급 및 모세혈관의 투과도 증가, 그리고 복강 내 저류 등 4가지가 있다.¹³(Table 1)

의료진이 환자가 어떤 요인을 가지고 있는지 파악하고 있다면 복강내압을 감소시킬 수 있는 보다 나은 치료 방법을 모색할 수 있을 것이며, 증상이 없다 하더라도 복강내 고압의 가능성에 대해 대비할 수 있다.

외상환자의 경우 복강내 고압의 위험성이 보다 높는데 그것은 외상환자들이 뇌손상이나 골절 등 다른 손상과 복합되어 있는 경우가 대부분이며, 대량의 수액 공급과 복부 응급 수술을 동반하는 경우가 많기 때문이다.¹⁹ 뇌의 손상이나 사지, 골반의 골절은 보행과 운동을 불가능하게 하여 장의 운동성을 저하시켜 장 내압을 증가시킬 수 있다. 또한 패혈증이나 쇼크가 동반되는 경우가 많아 대량의 수액 공급과 더불어 모세혈관의 누출 및 장부종, 복막염 등이 잘 생기므로 복압 증가에 대한 가능성을 항상 염두에 두어야 한다.²⁰ 중환자실에서 일반 병실로 이동을 하는 환자는 대부분 재활을 위한 보행 목적, 역행적 감염의 방지 목적으로 소변줄을 제거하여 복압의 측정이 중단되는 경우가 많다. 하지만 본 증례에서 보듯이 일반 병실로 이동한 환자라고 하더라도 복강내 고압의 위험성이 높은 환자에서는 복강내압의 주기적인 측정이 이득이 될 것으로 생각된다.

결 론

복강내압은 주로 중환자실에서 감시하게 되는데 복강내 고압의 위험요인을 가지고 있는 환자에서는 지연성 복강내 고압이 발생할 수 있으므로 병실에서도 주기적인 복강내 고압의 감시가 필요할 것으로 생각된다.

References

1. Van Hee R. Historical highlights in concept and treatment of abdominal compartment syndrome. *Acta Clin Belg Suppl.* 2007(1):9-15.
2. Raeburn CD, Moore EE, Biffl WL, Johnson JL, Meldrum DR, Offner PJ, et al. The abdominal compartment syndrome is a morbid complication of postinjury damage control surgery. *Am J Surg.* 2001 Dec;182(6):542-6.
3. Offner PJ, de Souza AL, Moore EE, Biffl WL, Franciose RJ, Johnson JL, et al. Avoidance of abdominal compartment syndrome in damage-control laparotomy after trauma. *Arch Surg.* 2001 Jun;136(6):676-81.
4. Morris JA, Jr., Eddy VA, Blinman TA, Rutherford EJ, Sharp KW. The staged celiotomy for trauma. Issues in unpacking and reconstruction. *Ann Surg.* 1993 May;217(5):576-84; discussion 84-6.

5. Meldrum DR, Moore FA, Moore EE, Franciose RJ, Sauaia A, Burch JM. Prospective characterization and selective management of the abdominal compartment syndrome. *Am J Surg.* 1997 Dec;174(6):667-72; discussion 72-3.
6. Maxwell RA, Fabian TC, Croce MA, Davis KA. Secondary abdominal compartment syndrome: an underappreciated manifestation of severe hemorrhagic shock. *J Trauma.* 1999 Dec;47(6):995-9.
7. Hong JJ, Cohn SM, Perez JM, Dolich MO, Brown M, McKenney MG. Prospective study of the incidence and outcome of intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome. *Br J Surg.* 2002 May;89(5):591-6.
8. Ertel W, Oberholzer A, Platz A, Stocker R, Trentz O. Incidence and clinical pattern of the abdominal compartment syndrome after "damage-control" laparotomy in 311 patients with severe abdominal and/or pelvic trauma. *Crit Care Med.* 2000 Jun;28(6):1747-53.
9. Balogh Z, McKinley BA, Holcomb JB, Miller CC, Cocanour CS, Kozar RA, et al. Both primary and secondary abdominal compartment syndrome can be predicted early and are harbingers of multiple organ failure. *J Trauma.* 2003 May;54(5):848-59; discussion 59-61.
10. Balogh Z, McKinley BA, Cocanour CS, Kozar RA, Valdivia A, Sailors RM, et al. Supranormal trauma resuscitation causes more cases of abdominal compartment syndrome. *Arch Surg.* 2003 Jun;138(6):637-42; discussion 42-3.
11. Ball CG, Kirkpatrick AW, McBeth P. The secondary abdominal compartment syndrome: not just another post-traumatic complication. *Can J Surg.* 2008 Oct;51(5):399-405.
12. Sugrue M, D'Amours SK, Joshipura M. Damage control surgery and the abdomen. *Injury.* 2004 Jul;35(7):642-8.
13. Malbrain ML, De laet IE. Intra-abdominal hypertension: evolving concepts. *Clin Chest Med.* 2009 Mar;30(1):45-70, viii.
14. Malbrain ML, Cheatham ML, Kirkpatrick A, Sugrue M, Parr M, De Waele J, et al. Results from the International Conference of Experts on Intra-abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome. I. Definitions. *Intensive Care Med.* 2006

- Nov;32(11):1722-32.
15. Kirkpatrick AW, Balogh Z, Ball CG, Ahmed N, Chun R, McBeth P, et al. The secondary abdominal compartment syndrome: iatrogenic or unavoidable? *J Am Coll Surg.* 2006 Apr;202(4):668-79.
 16. Cheatham ML, Malbrain ML, Kirkpatrick A, Sugrue M, Parr M, De Waele J, et al. Results from the International Conference of Experts on Intra-abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome. II. Recommendations. *Intensive Care Med.* 2007 Jun;33(6):951-62.
 17. Balogh Z, Moore FA, Moore EE, Biffl WL. Secondary abdominal compartment syndrome: a potential threat for all trauma clinicians. *Injury.* 2007 Mar;38(3):272-9.
 18. Ball CG, Kirkpatrick AW. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome. *Scand J Surg.* 2007;96(3):197-204.
 19. Balogh Z, McKinley BA, Cocanour CS, Kozar RA, Holcomb JB, Ware DN, et al. Secondary abdominal compartment syndrome is an elusive early complication of traumatic shock resuscitation. *Am J Surg.* 2002 Dec;184(6):538-43; discussion 43-4.
 20. Rizoli S, Mamtani A, Scarpelini S, Kirkpatrick AW. Abdominal compartment syndrome in trauma resuscitation. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2010 Apr;23(2):251-7.