

## CASE REPORT

## 정신지체 환자의 단독 소장천공으로 인한 응급개복수술 중 발생한 심정지와 성공적인 소생술

김난설, 정경택, 전해림

순천향대학교 천안병원 마취통증의학과

## A Case of Successful Resuscitation in a Mentally Disabled Young Patient with Isolated Jejunal Perforation during Emergent Exploratory Laparotomy

Nan-Seol Kim, Kyung-Taek Jung, Hea Rim Chun

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Soonchunhyang University Cheonan Hospital, Cheonan, Korea

We present successful resuscitation in a mentally disabled young male who has isolated jejunal perforation without trauma history. Abdominal computed tomography scan showed large amount of free intraperitoneal air. Cardiac arrest occurred after anesthetic induction. Following resuscitation, emergent exploratory laparotomy revealed only a 3-cm perforation of the jejunum, 40 cm from the ligament of Treitz. During operation, repeated cardiac arrest occurred. Fortunately, the operation was successfully completed and patient discharged 15th day after operation without complications.

**Keywords:** Intellectual disability; Injuries; Resuscitation; Septic shock

## 서론

복부 둔상 후 단독 소장 천공은 매우 드물게 발생하며 교통사고 후 가장 흔하게 발생한다[1]. 소장 천공은 외과적 응급상황으로 수술적 처치가 지연되면 패혈증과 같은 심각한 합병증이나 사망까지 초래할 수 있다. 하지만 천공 후 24시간 내 적절한 수술적 치료를 받으면 합병증 발생과 사망률을 줄일 수 있다[2]. 따라서 소장 천공 시 조기 발견과 수술적 치료가 morbidity와 mortality 예방에 중요하다[3]. 하지만 일반적으로 외상 과거력이 없고 동반손상이 없는 젊은 환자인 경우 환자상태의 심각성을 간과할 위험성이 높다.

본 증례는 정신지체가 있는 젊은 남자 환자에서 위험성의 저평가로 인해 단독 소장 천공 발견 지연으로 유발된 패혈성 쇼크상태에서 마취유도와 응급개복술 중 여러 차례 심정지가 발생하였지만 심폐소생술 시행 후 성공적인 자발 순환 회복된 경우로 초기 환자상태 평가 및 마취관리의 중요성을 보고하는 바이다.

## 증례

신장 160 cm, 체중 44 kg의 21세 남자 환자가 내원 하루 전부터 발생한 복통 주소로 순천향대학교 천안병원 응급실에 내원하였다. 환자는 지적 장애인으로 의사표현이 불가능하였고 간질(epilepsy) 기왕력이 있었으며, 보호시설에 거주하고 있었다.

환자의 이학적 검사상 다른 외상은 없었으나 복부 전반적으로 압통과 반발통 및 복벽 경직소견이 있어 복막염이 있는 것으로 판단되었다. 응급실에서 시행한 초기 혈액검사에서 혈색소 17.2 g/dL (hematocrit 52.8%)로 증가된 소견을 보였고, 백혈구는 3,320/mm<sup>3</sup>, 혈소판은 32,600/mm<sup>3</sup>로 감소된 소견을 보였다. 생화학검사상 알부민 2.1 g/dL, total cholesterol 48 mg/dL, calcium 5.4 mg/dL로 감소된 소견을 보였고, C-reactive protein 85.69 mg/L로 심각한 증가소견을 보였다. 그 외 amylase 618 IU/L, blood urea nitrogen 24.9 mg/dL, creatinine 1.3 mg/dL로 증가소견을 보였으며, prothrombin

Correspondence to: Nan-Seol Kim  
Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Soonchunhyang University Cheonan Hospital, 31 Suncheonhyang 6-gil, Dongnam-gu, Cheonan 31151, Korea  
Tel: +82-41-570-2722, Fax: +82-41-573-3559, E-mail: nskim1977@schmc.ac.kr  
Received: Sep. 19, 2016 / Accepted after revision: Oct. 19, 2016

© 2016 Soonchunhyang Medical Research Institute  
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/).



**Fig. 1.** Abdominal computed tomography shows large amount of intraperitoneal free air (arrow).

time 19.8초(international normalized ratio, 1.73), activated partial prothrombin time 61.5초로 연장된 소견을 보였다. 심근 효소치는 creatinine kinase 463 IU/L, creatine kinase-myocardial band fraction 25 IU/L, 그리고 myoglobin 3,000 ng/mL, pro-brain natriuretic peptide 10,194 pg/mL로 상승소견을 보였다. 전해질검사소견은 sodium (Na), chloride (Cl) 각각 222 mEq/L, 128 mEq/L로 심각한 상승소견을 보였고, potassium (K)은 3.4 mEq/L으로 정상이었다. 환자의 심각한 상태로 인해 단순기립 복부 사진은 촬영하지 못하였으며, 응급 복부 전산화 단층소견상 유리 공기(free air)의 발현과 다량의 복강 내 액체저류소견이 관찰되었다(Fig. 1).

환자는 응급실 내원 3시간 만에 응급개복술을 위해 기관 내 삽관상태로 artificial manual breathing unit bagging하면서 수술실에 입실하였다. 수술실 입실 직전 dobutamine 20 mcg/kg/min, dopamine 20 mcg/kg/min, norepinephrine 1.5 mcg/kg/min 등 고용량을 지속 정주하면서 응급실에서 측정된 활력징후는 혈압이 100/60 mm Hg, 심박수 136회/분, 체온 36°C, 맥박산소포화도 94%였다. 수술실 입실 후 환자를 수술 침대로 이동하는 중 갑자기 사지를 심하게 움직이는 등의 격양된 반응을 보이며 자가 발판하여 즉각적인 기관 내 삽관을 시행하기 위해 propofol 50 mg, rocuronium 0.8 mg/kg을 주사한 후 내경 8.0 mm 기관 내 튜브로 삽관을 시행하였다. 이때 기관 내 삽관 시행과 환자의 심한 움직임으로 뒤엎긴 수액라인을 정리하면서 약물주입이 약 5분 정도 중단된 상태였고, 기관 내 삽관 직후 활력징후를 측정하기 위해 맥박산소 측정기와 비침습적 자동혈압계, 심전도를 부착하였으나 측정이 불가능하였다. 이에 즉시 심장압박을 시행하면서 epinephrine 1 mg을 정주한

후 epinephrine 1.5 µg/kg/min을 지속 정주하기 시작하였다. 약 5분간 심장압박 시행 후에 정상 동성 리듬을 회복하고, 혈압은 80/50 mm Hg로 측정되었다. 이에 우측 요골동맥을 천자하여 지속적인 동맥압을 측정하기 시작하였고 수술을 시작하였다. 이때 실시한 동맥혈 가스분석결과는 pH 7.24, PaCO<sub>2</sub> 42.1 mm Hg, PaO<sub>2</sub> 139.8 mm Hg, bicarbonate 17.9 mmol/L, Na<sup>+</sup> 140 mmol/L, K<sup>+</sup> 4.0 mmol/L였다. 수술 중 마취 유지는 desflurane 1-3 vol% (FiO<sub>2</sub> 0.5)로 시행하였다.

수술소견상 트레이즈씨 인대 40 cm 하방에서 3 cm 가량의 천공과 2,000 mL의 액체 저류가 있었다. 이외 다른 이상소견은 없었고, 소장 부분 절제술을 시행하였다. 수술 중에도 지속적으로 epinephrine을 지속 정주하였고, 그럼에도 불구하고 수축기혈압이 50 mm Hg 이하로 심각한 혈압저하소견을 간헐적으로 보였으며, 심정지 2회 발생하여 심장마사지 10분 정도 시행하고 epinephrine 1 mg을 정주 후 두 번 모두 동성리듬을 회복하였다. 총 투여된 수액은 0.9% 생리식염수 5,000 mL, voluven (Voluven; Fresenius Kabi, Bad Homburg, Germany) 1,000 mL였고, 소변량은 1,000 mL, 수술시간은 1시간 30분, 마취시간은 1시간 50분이었다.

중환자실에 기관 내 삽관을 유지한 상태로 이송되었고, 중환자실 도착 후 안정적인 활력징후를 보였다. 수술 후 2일에 발관을 시행하였으며, 수술 후 3일에 시행한 심장초음파검사상 심박출계수 45%로 경한 수축기 장애소견을 보였으나 수술 후 15일에 특별한 합병증 없이 정상 퇴원하였고, 2개월 뒤 시행한 심장초음파검사상 심박출계수 56%로 정상소견을 보였다.

## 고찰

중증 패혈증이나 패혈성 쇼크 환자들은 일반적으로 여러 장기에 점진적 손상을 받으며 적절한 초기 치료가 시작될 때까지 수술을 연기하는 경우가 대부분이다. 그러나 농양이나 장천공 등 패혈성 쇼크의 원인 자체를 제거해야 하는 경우에는 수술을 지연시킬 수 없다. 패혈성 쇼크 환자들은 혈관확장 또는 조직 관류와 산소화의 장애로 인해 저혈압이나 심근병증으로 불안정한 혈액학적 상태를 보인다. 따라서 마취과 의사들의 주요 관심사는 마취를 유지하는 동안 혈액학적 상태를 안정적으로 유지하는 것이다. 특히 마취 유도 시 hemodynamic crisis가 발생할 수 있기 때문에 마취 전 환자에 대한 정확한 순환상태를 파악하는 것은 필수 불가결하다[4].

본 환자는 처음 응급실 내원 시 비응급 환자로 분류되었다. 이는 환자 나이가 20대 초반으로 젊고 동반손상이 없으며, 외상의 과거력 또한 없었기 때문으로 보인다. 저자들 역시 환자에게 dopamine, dobutamine, norepinephrine 등의 혈압상승제가 고용량으로 주입되고 있었지만, 적절한 수액보충 등의 보전적 치료로 환자가 혈액학적으로 안정화될 수 있을 것이라고 예상하였다. 또한 환자의 epilep-

sy 과거력으로 인해 비록 소량이지만 혈압하강작용이 심각한 propofol을 마취유도제로 사용한 것은 환자의 위중성을 간과한 결과였다. 저자들은 환자의 fatal hypernatremia (sodium 222 mEq/L)가 주된 관심사였으며, 검사결과 오류일 수도 있다고 판단하여 재검사를 시행하고 싶었으나 응급상황으로 인해 재검사결과 기다리지 못하고 수술실에 입실시켰다. 수술 시작 후 시행한 전해질검사상 sodium은 140 mEq/L로 정상 수치를 보여 환자 기록지를 리뷰해보니 응급실 내원 시 활력징후검사상 혈압 측정이 불가능하여 심폐소생술을 시행하였고 이때 실시한 동맥혈 가스분석결과는 pH 6.97, PaCO<sub>2</sub> 49 mm Hg, PaO<sub>2</sub> 84 mm Hg, bicarbonate 11.3 mmol/L, Na<sup>+</sup> 127 mmol/L, K<sup>+</sup> 4.4 mmol/L였다. 심폐소생술 시행 중 중심정맥관을 삽입하여 sodium bicarbonate를 투여한 기록으로 보아 sodium bicarbonate를 투여한 후 혈액 채취를 하였을 것으로 예측할 수 있었다. 패혈성 쇼크 마취 시 응급으로 수술하는 경우가 많기 때문에 마취과 의사는 수술 전 정밀한 환자평가를 통해 수술 전반에 걸쳐 정확한 마취계획이 필수적이다. 하지만 저자들은 일반외과로부터 환자의 정확한 정보를 제공받지 못하고, 단지 영상소견과 검사실소견을 바탕으로 젊고 외상 과거력이 없다는 병력만으로 환자상태를 정확히 파악하지 못하여 마취 유도 시 미흡한 대처를 하였다.

본 환자는 지적 능력의 결핍으로 의사표현을 전혀 할 수 없었기에 소장 천공의 원인과 발생시간을 알 수 없었다. 소장 천공을 유발하는 복부 둔상의 원인으로는 교통사고가 75%로 가장 흔하며 이외 안전벨트 손상, 높은 곳에서의 낙상, 그리고 구타 등이 있다[5]. 소장과열에서 진단이 8시간 이상 지연된 경우는 패혈증과 같은 심각한 합병증과 치사율이 현저히 높아지는 것으로 보고되어[2] 조기진단이 매우 중요하지만, 사고 후 초기단계에서는 임상증상이 뚜렷하지 않아 진단에 어려움이 있는 것으로 알려져 있다. 소장 천공의 초기에 증상이 잘 나타나지 않는 것은 소장 내용물이 위액과 비교했을 때 상대적으로 중성에 가까운 pH를 가지며, 대장 내용물과 비교했을 때 장내세균의 밀도가 현저하게 낮으므로 복막염에 의한 복막자극증상이 뚜렷하지 않기 때문으로 알려져 있다[6]. 따라서 복부외상으로 인한 소장 천공이 의심되는 경우 증상이 심하지 않더라도 반복적인 진찰과 방사선학적 검사들을 적극적으로 시행하여야 한다. 하지만 본 환자에서는 이미 패혈성 쇼크상태로 복벽경직 등의 임상증상이 뚜렷하여 복막염 진단하에 응급개복수술을 시행하였는바 아마도 소장 천공 발생 후 최소 8시간 이상 경과되었

을 것으로 예측할 수 있었다. 또한 병력상으로도 환자가 수술 전날부터 구토 등의 증상이 있었으나 특별한 처치를 시행하지 않고 내원 당일 아침 환자가 의식을 차릴 수 없는 상태가 되어서야 병원에 내원한 상황으로 심각한 시간경과로 인해 사망할 수도 있었던 상황으로 보인다. 이 환자의 경우 body mass index나 albumin, cholesterol 등의 검사실소견을 미루어 짐작해 볼 때 보호시설에서 영양 공급 등 적절한 보살핌을 받지 못한 것으로 보여 구타의 가능성도 배제할 수는 없어 보였다. 다른 복부외상의 가능성을 보면 지적 장애 환자들은 비타민 D 결핍 고위험군으로 유병률이 50%–60%로 보고되었고, 비타민 D 결핍이 지속되는 경우 심각한 진성 근병증(true myopathy) 발병으로 근육에 영향을 미쳐서 낙상의 위험성이 증가하는 것으로 보고되고 있다[7]. 그러나 구타에 의한 것이든 환자 본인의 실수로 인한 낙상이었든지 지적 장애(정신지체) 환자가 응급실에 내원 시 어린 소아들과 마찬가지로 의료진의 보다 세심한 진단과 치료가 필요할 것으로 보인다.

결론적으로, 소장천공이 의심되는 패혈성 쇼크 환자인 경우 비록 환자가 젊고 외상 과거력이 없어도 초기에 정확하게 환자상태를 파악하는 것이 중요하며, 마취 시 철저한 준비가 필요할 것으로 보인다.

## REFERENCES

1. Kostantinidis C, Pitsinis V, Fragulidis G. Isolated jejunal perforation following blunt abdominal trauma. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2010; 16:87-9.
2. Fakhry SM, Brownstein M, Watts DD, Baker CC, Oller D. Relatively short diagnostic delays (<8 hours) produce morbidity and mortality in blunt small bowel injury: an analysis of time to operative intervention in 198 patients from a multicenter experience. *J Trauma* 2000;48:408-14.
3. Munshi IA, DiRocco JD, Khachi G. Isolated jejunal perforation after blunt thoracoabdominal trauma. *J Emerg Med* 2006;30:393-5.
4. Yoon SH. Concerns of the anesthesiologist: anesthetic induction in severe sepsis or septic shock patients. *Korean J Anesthesiol* 2012;63:3-10.
5. Coskun AK, Yarıci M, Ulke E, Menten O, Kozak O, Tufan T. Perforation of isolated jejunum after a blunt trauma: case report and review of the literature. *Am J Emerg Med* 2007;25:862.e1-4.
6. Wisner DH, Chun Y, Blaisdell FW. Blunt intestinal injury: keys to diagnosis and management. *Arch Surg* 1990;125:1319-22.
7. Vanlint S, Nugent M, Durvasula S. Vitamin D and people with intellectual disability. *Aust Fam Physician* 2008;37:348-51.