

둔상성 간손상 환자의 손상 통제술 후 발생한 심낭압전

을지대학교병원 외과, ¹흉부외과

예진봉, 설영훈, 고승제, 권오상, 김종석, 박상순¹, 구관우¹, 이민구, 김영철

- Abstract -

Pericardial Tamponade following Perihepatic Gauze Packing for Blunt Hepatic Injury

Jin Bong Ye, M.D., Young Hoon Sul, M.D., Ph.D., Seung Je Go, M.D., Oh Sang Kwon, M.D.,
Joong Suck Kim, M.D., Sang Soon Park, M.D.¹, Gwan Woo Ku, M.D.¹,
Min Koo Lee, M.D., Ph.D., Yeong Cheol Kim, M.D.

*Department of Surgery, ¹Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
Eulji University Hospital, Daejeon, Korea*

The primary and secondary survey was designed to identify all of a patient's injuries and prioritize their management. However 15 to 22.3% of patient with missed injuries had clinically significant missed injuries. To reduce missed injury, special attention should be focused on patients with severe anatomical injury or obtunded. Victims of blunt trauma commonly had multiple system involvement. Some reports indicate that inexperience, breakdown of established protocol, clinical error, and restriction of imaging studies may be responsible for presence of missed injury. The best way of reducing clinical significant of missed injuries was repeated clinical assessment.

Here we report a case of severe blunt hepatic injury patient and pericardial injury that was missed in primary and secondary survey. After damage control surgery of hepatic injury, she remained hemodynamically unstable. Further investigation found cardiac tamponade during intensive care. This was managed by pericardial window operation through previous abdominal incision and abdominal wound closure was performed. [J Trauma Inj 2015; 28: 211-214]

Key Words: Primary survey, Secondary survey, Missed injury, Blunt hepatic injury, Pericardial tamponade

I. 서 론

중증 외상, 특히 고에너지에 의한 둔상환자에게 있어서 흉부와 복부의 복합 손상이 있는 경우는 흔히 관찰 되며, 초기

평가에서부터 복합 손상의 여부를 확인하는 것은 환자의 예후 결정에 있어 매우 중요하다. 복합 손상 중, 심장의 손상은 흉골 골절이 동반된 경우 0~60%, 늑골 골절이 동반된 경우 18~69%로 보고되고 있으며, (1) 실제 임상에서 흉골, 늑골

* Address for Correspondence : **Young Hoon Sul, M.D., Ph.D.**

Department of Surgery, Eulji University Hospital,
95, Dunsanse-ro, Seo-Gu, Daejeon 35233, Korea
Tel : 82-42-611-3524, Fax : 82-42-259-1111, E-mail : ssulyh@eulji.ac.kr

Submitted : July 20, 2015 Revised : August 24, 2015 Accepted : October 4, 2015

골절 등 흉곽의 손상이 있는 경우 초기 평가에서부터 심장의 손상 가능성을 염두하고 심전도, 심근효소, 외상초음파 등 검사를 면밀히 시행하지만, 흉곽의 손상이 없는 경우는 초기 1, 2차 평가에서 심장의 손상을 고려하기는 쉽지 않다. 초기 1, 2차 평가에서 확인되지 않은 복합 손상을 진단하고, 그에 따른 합병증이나 사망을 예방하기 위해서는 3차 평가가 시행되어야 한다. 초기 1, 2차 평가에서 발견되지 못하고 추후 발견되는 손상의 경우 대부분이 사지 골절로 치명적이지는 않지만 최근 Pfeifer와 Pape 의하면 생명을 위협할 정도의 치명적 손상도 1~4%에서 발견되는 것으로 보고되고 있다.(2) 본 증례에서는 고에너지에 의한 둔상성 간 손상 환자에서 초기 평가 당시 심장의 손상을 고려하지 못하고, 손상통제술을 시행한 이후 발견된 심낭압전을 치료한 경험을 보고하며, 재평가의 필요성에 대하여 관련 문헌을 고찰하고자 한다.

II. 증 례

31세 여자 환자가 내원일 발생한 운전자 교통사고로 본원 응급실로 내원하였다. 사고 기전은 안전벨트를 착용한 상태에서 주행중이던 승용차로 정차해 있는 지게차와 충돌하여 승용차의 앞부분이 앞부분이 심하게 훼손되었다.

내원 당시 GCS는 15점이었으나, 음주로 인한 만취상태로 의료진에게 공격적인 태도를 보였으며, 활력징후는 혈압 70/50 mmHg, 맥박 144회/분, 호흡수 17회/분, 체온 36°C였다. 과거력상 특이 사항은 없었으며, 사회력상 만성적인 알코올 섭취가 의심되었다. 계통적 문진상 턱 부위의 통증과 상복부의 통증을 호소하였으며, 이학적 검사상 턱에 구강과 관통된 10 cm의 열상과 하악골 치아손상이 관찰되었고, 상복부의 경도의 복부팽만과 압통이 관찰되었다. 혈액검사상 혈색소는 12.8 g/dl, 헤마토크릿은 39.1%, 혈소판 수치는 225,000/mm³이었고, 간효수(AST/ALT)수치는 779/337 IU/L 상승되어 있었으며, ck-mb 3.30, troponin-t

0.055, 혈중 오스몰은 368 mosm/kg 확인되었다.

초기 수액소생술로 정질액 2 L를 투여하였으며, 동시 진행된 외상 X-ray (Trauma series, C-spine Lateral, Chest AP, Pelvis AP)상 특이소견은 관찰되지 않았으며, 외상초음파(focused assessment sonography in trauma, FAST)상 복강내에서는 비장 주변부에서 소량의 체액저류가 관찰되었고, 흉강에서 특이소견은 관찰 되지 않았다. 수액소생술 이후 활력징후상 102/72 mmHg, 맥박 115회로 측정되어 외상부위 평가를 위하여 컴퓨터 단층촬영을 시행하였다. 흉부 컴퓨터 단층촬영상 흉곽 및 폐실질에서는 특이소견이 관찰되지 않았으며(Fig. 1), 복부 컴퓨터 단층촬영상, 간 좌엽에서 American Association for the Surgery of Trauma (AAST)의 분류기준 4등급에 해당하는 손상과 간 주위의 혈종이 관찰되었으나, 활동성 조영제 유출은 관찰 되지 않았다(Fig. 2).

이상의 결과로 간 손상 부위에서 활동성 조영제 유출은 없었으나, 수액소생술 이후 지속적으로 혈압 저하되는 모습 관찰되어 간 내원 2시간 후 동맥혈관조영술을 시행하였고, 활동성 조영제 유출이 관찰 되지 않아 시술후 중환자실에서 집중감시를 시행하였다(Fig. 3). 내원 3시간 후 복부팽만이 악화되고 활력징후가 혈압 83/42 mmHg, 맥박 118회/분, 호흡수 24회/분, 체온 35.9°C로 불안정해지고, 젖산 수치가 4.9로 상승하여 간정맥 손상에 의한 출혈성 쇼크 의증하에 응급개복술을 시행하였다. 수술 소견상 좌측 간의 전위 및 좌측 간정맥의 근위부 손상 및 울혈성 출혈이 관찰되어, 손상된 좌측 간 조직을 켈리 등을 이용하여 일부 박리한 이후 GIA를 이용하여, 간 좌엽 절제술을 시행하였고, 복강내 타장기 손상은 관찰되지 않았다. 수술 중 활력징후가 혈압 121/67 mmHg, 맥박 135회/분, 호흡수 14회/분, 체온 36.1°C이며 젖산 수치가 7.9로 손상통제수술로서 간 주변부 거즈 충전술을 시행하고, 절개창은 봉합하지 않은 상태로 중환자실 이동하였다. 이후 활력징후는 혈압 135/99 mmHg,

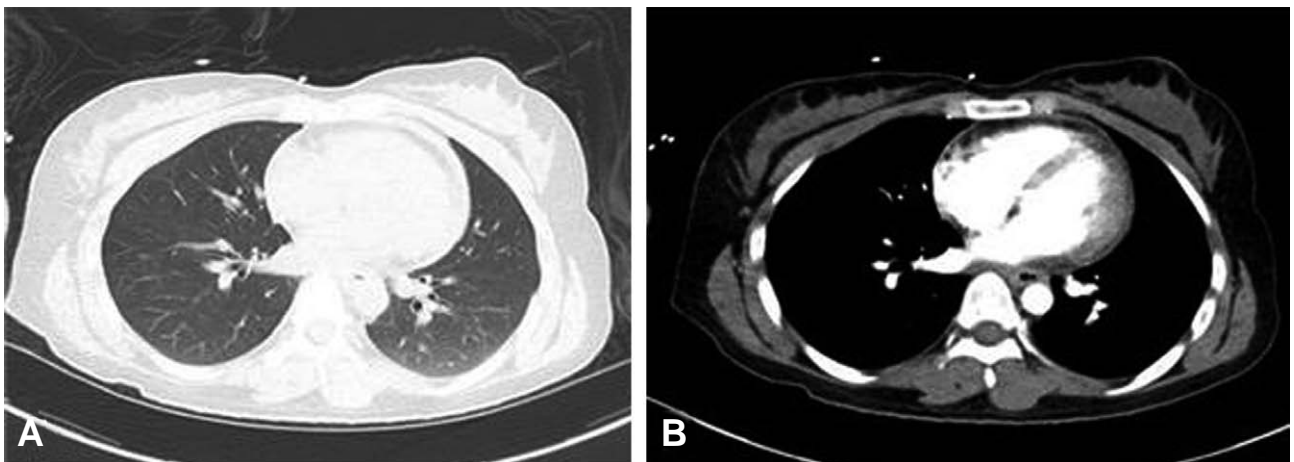


Fig. 1. Initial chest computed tomographic scan (A) no active lesion on lung parenchyma (B) no visualized pericardial effusion.

맥박 114회/분, 호흡수 19회/분, 체온 35.4°C로 안정되고, 젓산 수치가 3.8로 호전되는 양상이 관찰되었으나, 내원 18시간 후부터 활력징후가 다시 혈압 95/70 mmHg, 맥박 150회/분, 호흡수 14회/분, 체온 37.4°C로 불안정해지고, 젓산 수치가 4.9로 다시 증가 되는 양상 관찰되어 복부와 흉부 손상의 재 평가를 위하여 컴퓨터 단층촬영을 시행하였다. 흉부 컴퓨터 단층 촬영상 이전에 존재하지 않았던 심낭주위의 혈종이 관찰되었으며, 복강내 체액저류는 관찰되지 않았다 (Fig. 4). 이상의 결과로 흉부외과 협진 하에 응급수술을 시행하였다. 수술 소견상 충전된 거즈를 제거하고, 열려 있는 복부 절개창을 통해 좌측 늑간사이를 박리하여, 심낭에 접근

하여, 창을 만들고 배액관을 삽입하였으며, 약 200 cc 가량 배액된 이후, 이후 활력징후는 혈압 111/72 mmHg, 맥박 120회/분, 호흡수 11회/분, 체온 37.5°C로 안정을 되찾았다. 이후 절개창을 봉합하며 수술을 종료하였으며, 중환자실에서 2일간의 집중 감시 후 일반병실로 전실하여 수상 24일 후 일상생활로 복귀 하였다.

III. 고 찰

둔상에 의한 중증 외상 환자의 경우에서 수술적 치료를 요하는 심장의 손상은 2.6~4.5%로 드물지만, 흔히 간과되는 환자의 주요 사망 원인중 하나로 보고되고 있다.(3,4) 중증 외상 환자에서 간, 비장 혹은 주요 혈관 등의 손상으로 혈액



Fig. 2. Initial abdominal computed tomographic scan shows grade IV injury (white arrows) of left hepatic lobe with no active extravasation.



Fig. 3. Arterial angiography shows no active extravasation.

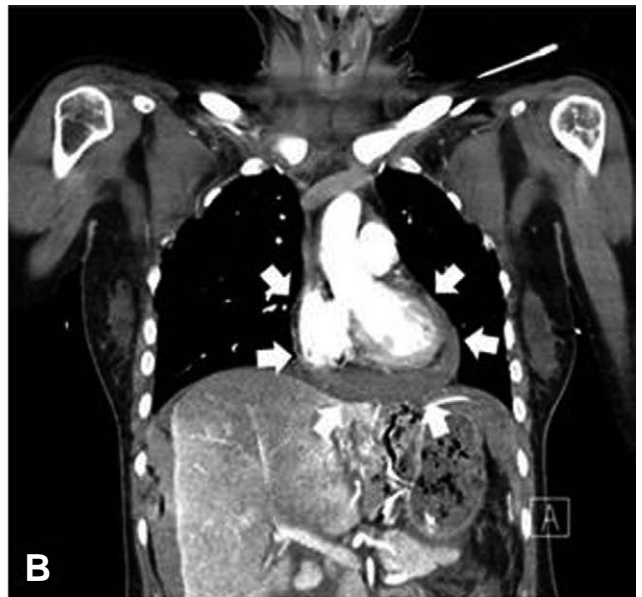


Fig. 4. Follow-up chest computed tomographic scan shows pericardial effusion (white arrows). (A) Transverse view (B) Coronal view.

학적 불안정성이 동반되어 있는 경우에는 심낭압전의 저명한 경정맥 확장, 중심정맥압 상승 등의 저명한 임상학적 징후를 관찰하기 어려우며, 흉곽의 손상이나 폐 손상 등이 동반되지 않은 경우에는 심장의 손상을 의심하기에는 어려움이 있다. 본 증례의 경우에서도 둔상에 의한 간 손상과 이로 인한 혈액강으로 인한 혈액학적 불안정으로 초기 수액 요법에 반응하는 저혈압, 빈맥 등이 있었으나, 흉곽의 손상이나 심근 효소 등의 상승은 관찰되지 않았으며 초기 1, 2차 평가에서 시행한 외상초음파상 심장의 혈종 등이 관찰되지 않아서, 심장의 손상을 간과하였다. 또한, 심낭압전에서 발견할수 있는 임상적 징후인 경정맥 확장, 중심정맥압 상승은 관찰되지 않았으며, 손상 통제술을 통해 간 손상의 출혈을 지혈한 후 중환자실에서 빈맥을 동반한 저혈압과 중심정맥압 상승이 관찰되어 환자에 대한 재평가를 실시하였고, 심낭압전을 발견하였다.

문헌에 따르면 초기 1차, 2차 평가에서 환자의 손상을 놓치는 경우는 1.3~39% 보여지며 가장 흔한 원인은 의료진의 잘못된 판단인 경우가 가장 많았고, 그 외로는 의료진의 경험 부족, 표준화된 진료지침을 지킬수 없는 임상적 상황, 또는 영상의학적 평가의 제한 등이 있었다. 이중 15~22% 환자는 임상적 치료 경과에 변화를 주어야 할 정도의 의미 있는 손상을 놓치는 것으로 보고되고 있다.(5) 환자의 초기 평가에서 손상을 놓치는 원인으로는 여러 가지가 있겠지만, 첫째, 고에너지에 의한 둔상환자의 경우 환자의 의식이 명확하지 않아 정확한 손상 기전을 파악하는데 어려움이 있을 뿐만 아니라, 외상 환자의 경우 보호자가 동반되지 않은 경우가 많아 구급대원들의 진술에만 의존해서 손상기전을 파악하고, 진술내용 또한 사고 이후 발견 당시의 상황에 대한 기술이 대부분이어서, 사고발생의 중요한 기전에 대한 내용은 누락되는 경우가 많다. 둘째, 병원 후송 후에도 환자의 혈액학적 불안정성 등으로 의료진이 1차, 2차 평가 등을 통해서 환자의 손상을 파악하는데 10분 남짓으로 시간적 제한이 있다. 이는 전문외상소생술(Advanced Trauma Life Support, ATLS) 등 환자의 초기평가에 관한 교육에 숙련되지 않은 의료진의 경우 환자의 초기 평가에 시간이 지체될시 환자의 손상을 놓치는 원인으로 작용할수 있다. 이를 예방하기 위하여 초기 소생술 및 평가가 끝난 이후에도 입원 후 3차 평가와 같은 재평가가 이루어 져야 하며 초기 평가에서 발견되지 않은 손상을 발견하기 위해선 2차 평가와 마찬가지로 머리부터 발끝까지의 해부학적 구조물에 대한 각각의 평가 유무와 평가 내용, 내원시 시행한 검사와 결과 등을 표로 만들어 여러

의료진이 숙지할수 있도록 하여, 다른 의료진에 의한 3차 평가시 놓치는 또다시 부분이 없도록 하는 것도 방법일 것이다.(5,6) 다른 방법으로는 전신 컴퓨터 단층 촬영(whole body computed tomography)를 고려할 수 있다. 본원에서는 특히 고 에너지에 의한 둔상 환자의 경우 전신 컴퓨터 단층 촬영을 시행하고 있다. 환자에게 노출되는 방사선량이 많다는 단점이 아직까지 있으나, 일부 문헌에 의하면 초기 평가에서 정확한 치료 계획을 수립하게 도와주며 이로 인해 환자의 생존률을 향상 시킬수 있었다는 보고도 있다.(7)

결론으로, 초기 1, 2차 평가시 간과된 손상으로 환자를 합병증이나 사망에 이르게 할 경우, 보호자의 의료진에 대한 불신을 초래시키는 원인으로 작용할 수 있는 만큼 이를 줄이기 위한 의료진의 노력이 요구되어진다. 외상환자에 있어서 응급실 초기 1차, 2차 평가에서부터 환자가 안정을 되찾을 때까지 표준 진료 지침을 통한 3차 평가를 통한 지속적인 재평가가 요구되어 지며, 전문 외상 소생술 등을 통한 환자 평가에 대한 숙련도를 높이기 위한 노력이 필요할것이다. 특히 고에너지에 의한 둔상 환자의 경우는 임상적으로 중요한 손상이 간과 될수 있다는 것을 항상 염려에 두며, 영상의학적 자원을 충분히 활용하여 간과되는 손상을 최소화 하도록 노력해야 할 것이다.

REFERENCES

- 1) Schultz JM, Trunkey DD. Blunt cardiac injury. *Crit Care Clin* 2004; 20: 57-70.
- 2) Pfeifer R, Pape HC. Missed injuries in trauma patients: A literature review. *Patient saf Surg*. 2008;2:20. doi:10.1186/1754-9493-2-20.
- 3) Maenza RL, Seaberg D, D'Amico F. A meta-analysis of blunt cardiac trauma: ending myocardial confusion. *Am J Emerg Med* 1996; 14: 237-41.
- 4) Liedtke AJ, DeMuth WE, Jr. Nonpenetrating cardiac injuries: a collective review. *Amer Heart J* 1973; 86: 687-97.
- 5) Hardcastle TC. Missed injury - decreasing morbidity and mortality: A literature review. *S Afr J Surg* 2011; 49: 199-201.
- 6) Biffi WL, Harrington DT, Cioffi WG. Implementation of a tertiary trauma survey decreases missed injuries. *J Trauma* 2003; 54: 38-43; discussion 43-4.
- 7) van Vugt R, Kool DR, Deunk J, Edwards MJ. Effects on mortality, treatment, and time management as a result of routine use of total body computed tomography in blunt high-energy trauma patients. *J Trauma Acute Care Surg* 2012; 72: 553-9.