

둔상에 의한 요관 손상 1례

을지대학교 의과대학 ¹외과학교실, ²비뇨기과학교실, ³영상의학교실, ⁴흉부외과학교실, ⁵응급의학교실

권오상¹ · 문윤수¹ · 우승효² · 한현영³ · 황정주⁴ · 이장영⁵ · 이민구¹

— Abstract —

Ureteral Injury Caused By Blunt Trauma: A Case Report

Oh Sang Kwon, M.D.¹, Yun Su Mun, M.D.¹, Seung Hwo Woo, M.D.², Hyun Young Han, M.D.³,
Jung Joo Hwang, M.D.⁴, Jang Young Lee, M.D.⁵, Min Koo Lee, M.D.¹

*Department of ¹Surgery, ²Urology, ³Radiology, ⁴Thoracic Surgery, ⁵Emergency Medicine,
Eulji University Hospital, Daejeon, Korea*

Ureteral trauma is rare, accounting for less than 1% of all urologic traumas. However, a missed ureteral injury can result in significant morbidity and mortality. The purpose of this case presentation is to suggest another method for early detection of ureteral injury in blunt traumatic patient.

A 47-years-old man was injured in pedestrian traffic accident. He undergone 3-phase abdominal CT initially and had had a short-term follow-up simple. We suspected ureteral injury. Our final diagnosis of a ureteral injury was based on follow-up and antegrade pyeloureterography, he underwent emergency surgery.

We detected the ureteral injury early and took a definitive action within 24 hours.

In blunt trauma, if abnormal fluid collection in the perirenal retroperitoneal space is detect, the presence of a ureteral injury should be suspected, so a short-term simple X-ray or abdominal CT, within a few hours after initial abdominal CT, may be useful. (J Trauma Inj 2012;25:291-295)

Key Words: Ureteral, Trauma, CT (computerized tomography), Simple X-ray

I. 서 론

외상에 의한 요관손상은 매우 드물게 발생하며 대부분 관통상에 의한 상부 요관 손상 기전이며 주로 다른 장기 손상 여부를 찾는 과정에서 발견되어지나 둔상에 의한 요관손상은 초기에 의심하지 않는 경우 진단에 지연되어 심각한 합병증을 유발할 수 있는 것으로 알려져 있다.

저자들은 보행자 교통사고로 내원하여 입원치료 중 둔상에 의한 외상성 요관손상을 조기에 진단하고 응급 단단 요관 접합술 및 후복강 배액술을 시행하여 성공적으로 치료한 1례를 경험하였다. 이러한 예는 매우 드물어 한국에서는 보고가 매우 적으며, 문헌 고찰과 함께 증례를 보고하고 조기 진단에 추적 영상의 유용성에 대하여 알아보고자 한다.

* Address for Correspondence : **Min Koo Lee, M.D.**

Department of Surgery, Eulji University Hospital,
1306 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-799, Korea

Tel : 82-42-611-3060, Fax : 82-42-259-1111, E-mail : mkleee@eulji.ac.kr

접수일: 2012년 11월 22일, 심사일: 2012년 11월 26일, 수정일: 2012년 11월 26일, 승인일: 2012년 12월 4일

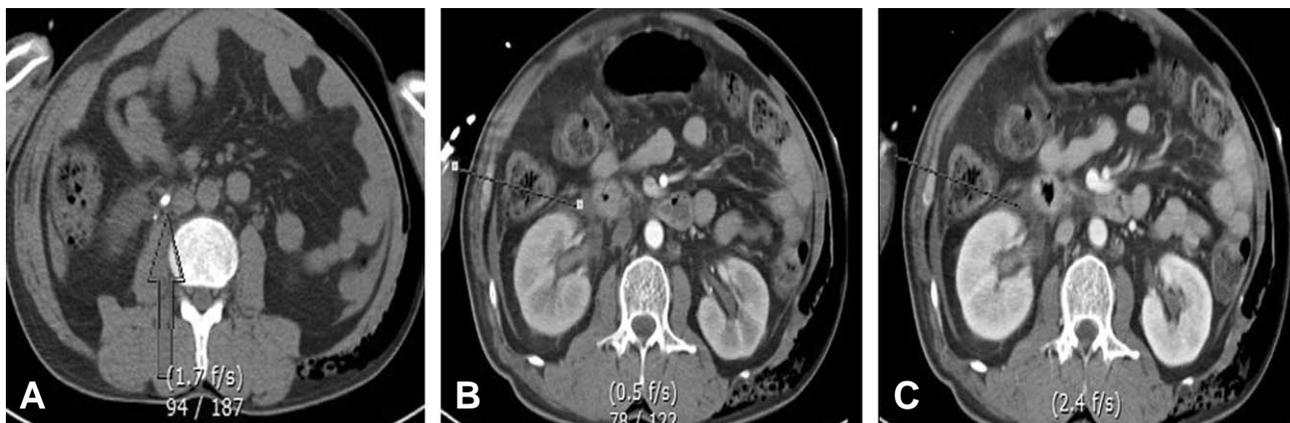


Fig. 1. 3 phase abdominal computerized tomography at ER (2012년 04월 18일 04시)
 (A) Pre-enhance view, arrow indicate Rt. Upper ureteric stone. (B) Arterial phase view, line indicate perirenal fluid collection but no evidence of extravasation. (C) Venous phase view, line indicate perirenal fluid collection but no evidence of extravasation.

II. 증 례

47세 남자가 내원 전일 보행자 교통사고(도로 횡단중 30 km/h이상 속도의 1톤 트럭에 치임)로 인근 병원에서 다발성 늑골 골절 및 기흉 진단 흉관 삽관술 시행하였고 이후에도 지속적인 저혈압과 호흡곤란 있어 전원 되었다. 환자는 이전까지 당뇨로 치료받는것 이외에 다른 질병력은 없었으며, 계통적 문진에서 좌측 흉통, 호흡곤란, 배부통을 호소하였고 중등도의 복부팽만을 보이고 있었다. 내원시 생체 징후는 혈압 80/50 mmHg, 맥박 88회/분, 호흡수 28회/분, 체온 35.0°C, SPO₂ 93%였다. 의식은 졸리는(drowsy) 상태였고 두경부 진찰 소견에서 특이 소견 없었다. 흉부 진찰에서 좌측 폐야에서 호흡음이 감소되었고 피하기증이 만져졌으며 심음은 규칙적이며 심잡음은 들리지 않았다. 복부는 약간 팽대되었으며 우상복부에 약간의 압통을 호소하였고 흉추 주위의 압통을 호소하였다. 경비관(nasal prong)을 통해 산소 5L/분을 주면서 시행한 동맥혈 검사에서 pH 7.28, PCO₂ 34 mmHg, PO₂ 210 mmHg, HCO₃⁻ 16 mmol/L, SPO₂ 100%였다. 혈액검사 소견으로는 백혈구 15,880 /mm³, 혈색소 11.2 g/mm³, HCT 33.4%, 혈소판 372,000 /mm³였으며, 생화학검사서 AST/ALT/ALP 1439/333/65 U/L, T-bilirubin 0.28 mg/dL, BUN/Cr 24/1.59 mg/dL, glucose 337 mg/dL, amylase 72 U/L였다. 요검사는 RBC 1~4개/HPF, WBC 1~4개/HPF였으며 심전도는 정상 동조율을 보였다. 흉부 단층 촬영상 좌측에 흉관이 삽관된 상태이고 다발성 갈비뼈 골절(좌측 3~10번), 좌측 하폐야에 폐타박상 및 혈흉이 의심되며 목과 흉곽의 피하기증 소견이 보이며 복부 단층 촬영(18일 04:17)상 우측 간엽과 좌측 1, 4번 간분절에 다발성 열상이 보이며 간주위 및 비장주위에 혈종이 관찰되나 활동성 출혈 소견은 보이지 않으며 우측 신장주위에 출혈성 침윤 또는 요증이



Fig. 2. portable abdominal supine (2012년 04월 18일 09시) (5 hours interval from first CT)
 Arrow indicate suspicious perirenal extravasation of contrast.

의심되는 소견 보이고 우측 신우 요관 이행부 하방 3 cm (L3 level)에 약 0.8 cm 크기의 요관석이 관찰되어 중환자 실로 입원하였다(Fig. 1). 입원후 복부 단층 촬영(18일 09시)에서 조영제의 혈관외 누출(extravasation)이 의심되며(Fig. 2) 복부의 팽만은 비슷하나 지속적인 저혈압(수축기 혈압 80~100 mmHg)을 보이고 지속적인 대사성 산증 소견 보여 활동성 출혈 가능성, 복부 장기 손상의 악화 및

요관 손상을 확인하기 위하여 추적 복부 전산화 단층 촬영(18일 11:02)을 시행하였으며 간, 비장의 손상 및 혈복강의 상태는 이전 복부 전산화 단층 촬영에 비하여 큰 변화 없으나 비조영(pre-enhance) 촬영에서 우측 신우에서 신장주위 공간으로의 다량의 조영제 누출소견을 보여 우



Fig. 3. follow-up 3 phase abdominal computerized tomography after admission (2012년 04월 18일 11시) (7 hours interval from first CT)
Pre-enhance view: line indicate perirenal contrast extravasation.

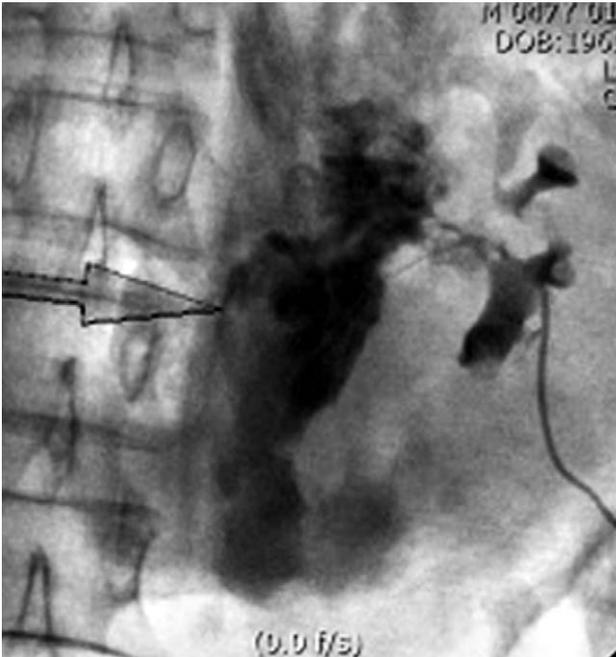


Fig. 4. sono-guided PCN and antegrade pyeloureterogram
Arrow indicate direct extravasation of contrast into retroperitoneal space.

측 상부 요관의 손상을 의심하여(Fig. 3) 역행성 신우조영술이 필요하였으나 요관의 결석이 있어 경피적 신우조루술 시행후 순행성 신우조영술(antegrade pyelonephrogram)을 시행하여 우측 상부요관의 손상을 확인(Fig. 4)하고 비뇨기과와 협진하여 응급 수술(AAST classification grade III(1)로 요관석 제거술, 혈종 제거술, Double-J catheter 설치 및 요관의 단단 문합술)을 시행하여(Fig. 5) 현재 증상의 호전되어 외래 추적 관찰 중이다.

III. 고 찰

요관은 길이가 약 25 cm의 관으로 앞으로는 복막내의 장기로 보호되고, 뒤로는 골반골, 척추, 요근(psoas muscle)에 의해 후복막 깊이 위치하기 때문에 상대적으로 외상에 안전해서 전체 비뇨생식기계 손상 중 가장 드문 것으로 알려져 있다. 보통 관통상에 기인하지만 최근에는 골반내 수술, 특히 복강경 수술로 인한 의인성 손상이 증가하는 추세이며, 자궁적출술이 전체의 54%를 차지한다고 보고하고 있다. 둔상으로 척추에 과신전이 발생하면 하부 요관은 방광 삼각부에 붙어 있기 때문에 요관신우이음부나 바로 그 하부가 파열될 수 있다. 요관 손상이 발생하면 하부 요관은 방광 삼각부에 붙어 있기 때문에 요관 손상이 발생하려면 강력한 외력이 필요하기 때문에 약 90%이상에서 동반 손상이 존재한다. 가장 흔한 손상 형태는 완전 결찰



Fig. 5. postop. Portable supine (2012년 04월 18일 20시)
Arrow indicate Double J catheter.

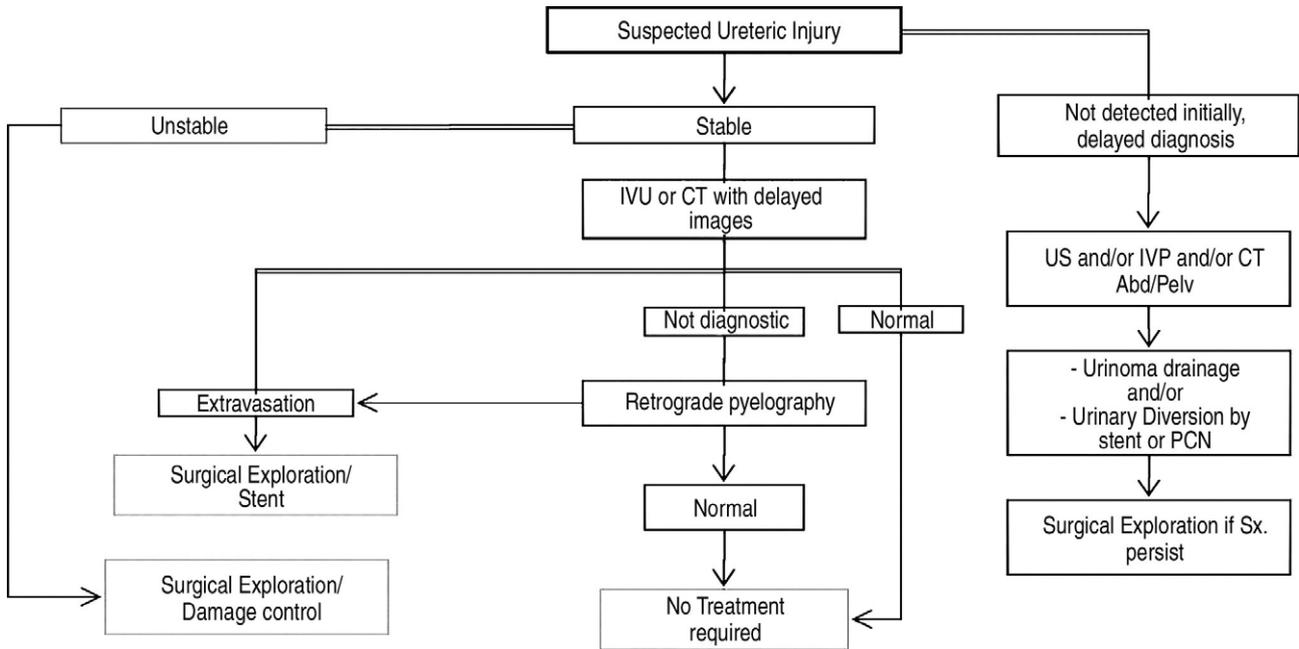


Fig. 6. Ureteral trauma algorithm from AAST (American Association for the Surgery of Trauma).

Table 1. AAST Classification for Ureteral Injuries (adapted)

Grade	Description of Injury
I	Hematoma only
II	Laceration < 50% of circumference
III	Laceration > 50% of circumference
IV	Complete tear < 2 cm of devascularization
V	Complete tear > 2 cm of devascularization

Table 2. Pertinent reconstructive options, based on location.

Upper third	Uretero-ureterostomy Ureteropyelostomy
Middle third	Uretero-ureterostomy Transuretero-ureterostomy Anterior wall bladder flap (Boari)
Lower third	Ureteroneocystostomy (direct reimplantation) Ureteroneocystostomy (psoas hitch)

이나 절단된 경우이며, 대부분 편측성이고 우측보다 좌측에 호발한다.(1) 본 증례에서의 요관파열의 손상 기전은, 기존의 상부요관결석이 선형질환으로 수신증에 따른 요누출 등으로 신장과 상부요관이 주변과의 유착으로 유연성 저하와 요관결석 자체로 인한 결석부위 요관의 약화로 손상에 의한 과신전으로 요관결석 직상부가 파열된 것으로 생각한다. 둔상에 의한 경우는 매우 드물며 혈뇨는 입원시 약 43%에서만 나타나 요관 손상의 지표로서 가치가 떨어지며,(2,3) 요관 손상의 특징적인 증상이 없어 진단에 어려움이 있다. 감염, 패혈증, 요종 등이 발견되어 나중에 진단되는 경우도 많으며, 진단의 지연으로 합병증 및 사망률의 증가로 이어진다고 알려져 있다.(2) 수술 중 의심되는 경우에는 직접 자세히 확인하거나 메틸렌블루 또는 인디고 카르민을 정맥내로 주사하고 소변 누출을 확인해서 진단할 수 있고,(1) 역행성 신우조영술이 요관손상에 있어 부위 및 정도에 대한 정확한 정보를 제공하여 가장 정확한 진단 방법이나 혈액학적으로 불안정한 환자에게서의 시행에 어려움이 있으며, European Association of Urology

guidelines에 따르면 복부 컴퓨터 단층 촬영과 수술장내에서의 single-shot IVP가 가장 유용한 진단 도구라고 주장하고 있으며,(3-7) 3 phase (delayed excretory phase 포함) 복부 컴퓨터 단층 촬영 시 조영제의 요관 외로의 누출(extravasation)뿐만 아니라 요관 손상을 의심할 수 있는 복수, 요종, 수신증 및 동반 손상에 대한 정보를 우리에게 제공해 준다.(5,7,8) 요관 손상의 치료법은 환자의 전신 상태 및 동반 손상의 유무, 손상의 위치와 정도, 발견 시기, 요로의 상태에 따라 결정되며, 가장 중요한 치료의 목적은 신장기능의 보호이고 이를 위해 신장으로부터 소변의 배액과 요종이나 농양 발생을 막는 것이 가장 중요하다고 알려져 있다.(3) AAST (American Association for the Surgery of Trauma)에서는 외상에 의한 요관 손상에 따른 알고리즘(algorithm, Fig. 6), grade (Table 1), 손상 위치에 따른 수술 방법(Table 2)을 제시하고 있다.(3-5,9) 본 증례의 역학적 분석에서 우리는 초기 3 phase 복부 전산화 단층 촬영에서 후복막의 비정상적인 체액의 저류가 의심되

는 소견이 있었으며 추적 복부 단층 촬영에서 우신 주위에 조영제 저류가 보이고, 추적 3 phase 복부 전산화 단층 촬영의 조영전(pre-enhance phase)에서 다량의 조영제 extravasation을 발견되었다. 이는 혈관 조영제의 주입후 최소한 5분이 지난 후 요관의 조영이 관찰되나 최근 복부 전산화 단층 촬영기의 발달에 의해 본원의 경우 3 phase 복부 전산화 단층 촬영시 약 3분의 시간이 소요되어 초기 촬영에서 조영제의 누출을 확인하지 못한 결과로 보여진다. 둔상 환자에서 요관 손상이 매우 드물지만 외상에 관여하는 임상외과 의의 가능성을 생각하는 것이 중요하며, 저자들은 혈액학적으로 안정한 경우, 3 phase 복부 전산화 단층 촬영시 외상 전문의의 확인이 필요하며 필요시 5분 이상 지연성 촬영을 시행하거나, 촬영 이후에 환자의 상태에 따라 추적 복부 단층 촬영 또는 단시간내의 추적 복부 전산화 단층 촬영을 시행함으로써 진단의 지연을 막을 수 있고 조기에 적절한 치료가 가능하리라 생각한다.

REFERENCES

- 1) Genitourinary trauma. Tintinalli's Emergency Medicine, 7th eds, Mc Graw Hill:2011:1775-6.
- 2) Bruno MT Pereira, Michael P Ogilvie, Juan Carlos Gomez-Rodriguez, Mark L Ryan, Diego Pena, Antonio C Marttos, et al. A review of ureteral injuries after external trauma. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2010;18:6.
<http://www.sjtre.com/content/18/1/6>.
- 3) Lynch TH, Marinez-Pineiro L, Plas E, Demiray S, Serafetinides E, Turkeri L, et al. EAU guidelines on urological trauma. Eur Urol 2005;47:1-15.
- 4) Best CD, Petrone P, Buscarini M, Demiray S, Kuncir E, Kimbrell B, et al. Traumatic ureteral injuries: a single institution experience validating the American Association for the Surgery of Trauma-Organ Injury Scale grading Scale. J Urol 2005;173:1202-5.
- 5) Brandes S, Coburn M, Armenakas N, McAninch J. Diagnosis and management of ureteric injury: an evidence-based analysis. BJU Int 2004, 94:277-89.
- 6) Obenauer S, Plothe KD, Ringert RH, Heuser M. Imaging of genitourinary trauma. Scand J Urol Nephrol 2006;40:416-22.
- 7) Mulligan JM, Cagiannos I, Collins JP, Millward SF. Ureteropelvic junction disruption secondary to blunt trauma: excretory phase imaging (delayed films) should help prevent a missed diagnosis. J Urol 1998;159:67-70.
- 8) Srinivasa RN, Akbar SA, Jafri SZ, Howells GA. Genitourinary trauma: a pictorial essay. Emerg Radiol 2009;16:21-33.
- 9) Tezval H, Tezval M, von Klot C, Hermann TR, Dresing K, Jonas U, et al. Urinary tract injuries in patients with multiple trauma. World J Urol 2007;25:177-84.