

## 외상성 췌장손상의 전산화단층촬영술의 역할에 관한 연구

이화여자대학교 의과대학 방사선과학교실  
이 정 식

= Abstract =

### Evaluation of Computed Tomography in Traumatic Injury of the Pancreas

Chung Sik Rhee

*Department of Radiology, College of Medicine, Ewha Womans University*

Computed Tomography(CT) was used in the evaluation of 180 patients suffering abdominal trauma.

There were 15 patients with CT and surgically proved pancreatic injuries, which include 13 cases of blunt trauma and 2 cases of penetrating trauma and 165 cases had normal CT scans.

A wide variety of injuries was detected, including 9 pancreatic lacerations or contusinos, 4 pancreatic fractures, and 2 post-traumatic pseudocyst, were retrospectively reviewed to determine the role and accuracy of the CT scan in evaluating pancreatic injury.

A CT is of pancreatic trauma could be difficult to diagnosis in patients who are scanned within 24 hrs after an injury or to distinguish a motion or streak artifact caused by nasogastric tube or air oral contrast fluid level in the stomach.

The diagnosis of pancreatic injury requires a high index of suspicion with close scurtiny of the CT images.

### 서 론

외상으로 인한 췌장손상은 복부외상의 3~12% 정도에서 발생하고<sup>1)2)</sup>, 예후가 불량하며 조기진단이 예후 결정에 큰 영향을 준다<sup>3)4)</sup>.

후복막에 위치한 췌장은 해부학적 및 생리학적 특성으로 손상시 진단이 어렵고 주위장기와의 동반손상으로 사망을 및 합병증의 발생이 타장기 손상에 비해 매우 높기 때문에 조기 진단이 매우 필요하다고 보겠다.

최근 급속한 교통량이 증가 및 고속화 산업의

발달과 각종 폭력의 증가로 인해 췌장손상의 빈도가 점차적으로 늘어가는 경향이 있다고 보겠다. 그러므로 전산화단층촬영은 조기진단의 최신방법으로 손상면의 확인 및 췌장주변의 지방층에 부종, 장간막 혈관 주위의 부종, 좌측 주신막의 비후및 부종, 횡행 결장 간막 혈종등이 소견을 볼 수 있다<sup>5)6)</sup>. 그러나 췌장손상에 관한 전산화단층 촬영술의 명확한 역할과 유용성에 관한 보고는 드물다고 하겠다<sup>4)6)7)</sup>.

이에 저자는 180명 복부외상으로 이화대학병원에 내원하여 복부 전산화단층촬영술을 시행한후 수술

로서 췌장 손상이 확진된 15명을 대상으로 전산화단층촬영술의 역할 및 유용성에 관하여 연구하고자 한다.

### 연구대상 및 방법

1) 복부외상으로 이화대학병원을 내원하여 복부 전산화단층촬영을 시행한 180명중 복부전산화단층촬영과 수술로서 확진된 췌장손상 15명을 대상으로 하였다. 15명중 11명은 복부 손상후 24시간 이내에 전산화단층촬영을 시행하였고 4명은 24시간 이후 일주일내에 전산화단층촬영을 하였다.

2) 복부외상의 원인별 분류를 분석하였다.

3) 혈청 amylase검사는 15명중 11명은 24시간 전에 검사 하였고 4명은 24시간 후 혈청 amylase 검사를 시행하였다.

4) 전산화단층촬영기는 미제 테크니케어 2060, 간격 10mm, 절편두께 10mm, 시간 4초, MA 50, KVP 120, 연속적으로 촬영하였으며 일부는 췌장 부위로 생각되는 T12-L2 부위를 5mm 절편 두께로 촬영하였다. 전처치료는 2% Gastrografin 1000ml를 촬영 30분전에 경구 투여 위장관을 조영하였고 전에전부 Conray 150cc를 검사 직전에 정맥주사하여 조영증강후 횡단면 복부 전산화 단층촬영의 영상을 얻었다.

5) 전산화단층촬영상의 분석은 췌장손상의 위치, 정도, 종류별 분류, 췌장주위의 변화, 신장근막비후 및 주변변화, 타장기의 손상, 장간막등의 변화를 수술 소견과 비교 검토하여 전산화단층촬영의 정확도에 관하여 연구 하였다.

### 연구성적

1) 연령 분포는 12세~48세로 평균연령은 28세이므로 가장 활동성인 연령층이 었고 남자 86%, 여자 14% 였다.

2) 복부외상의 8%에서 췌장손상을 관찰할수 있었다. 복부외상의 원인별 분류는 교통사고 40%, 구타 27%, 추락상 20%, 관통상 13%(Table 1).

3) 수술로 확진된 췌장손상의 종류별 분류는 췌장절단 27%(Fig. 1, 2), 췌장열상 60%, 췌장가성낭종 13%(Fig. 3)을 보였다(Table 2).

Table 1. Mode of pancreatic injury

Mode	No. of patient	%
Traffic	6	40
Fall down	3	20
Violence	4	27
Stab	2	13
Total	15	100

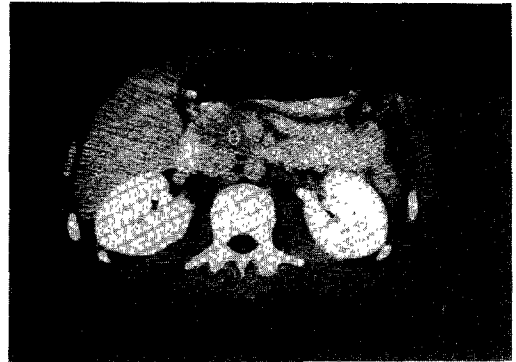


Fig. 1. Post-contrast abdominal CT.

Lower attenuation with vertical fracture seen through the head of the pancreas. Also present is peripancreatic edema in region of body of pancreas. The left anterior perirenal fascia thickened.

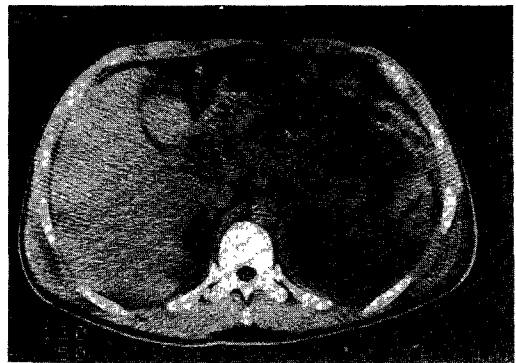


Fig. 2. Post-contrast abdominal CT.

Vertical fracture(arrow) is seen in body of the pancreas and massive fluid extensive in the intra and retroperitoneal space and fracture(arrow) of the spleen.

4) 췌장손상의 위치별 분류는 췌장두부 20%, 체부 47%, 미부 33%로 주로 췌장체부에 많이 발생됨을 확인할수 있었다(Table 3).

5) 췌장손상의 동반된 장기손상과 주변변화를

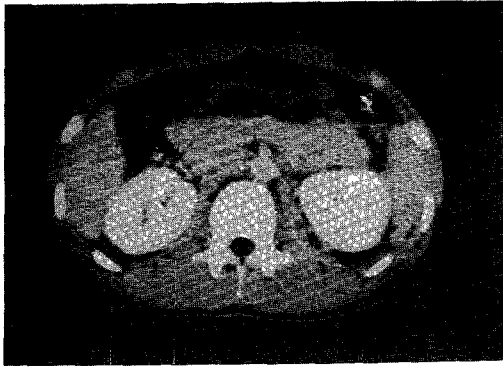


Fig. 3. Post-contrast abdominal CT.  
Posttraumatic pseudocyst of the body of pancreas with diffuse enlarged. The left anterior and posterior perirenal fascia thickened.

Table 2. Type of pancreatic injury

Type	No. of patient	%
Complete fracture	4	27
Laceration	9	60
Pseudocyst	2	13
Total	15	100

Table 3. Site of pancreatic injury

Site	No. of patient	%
Head	3	20
Body	7	47
Tail	5	33
Total	15	100



Fig. 4. Post-contrast abdominal CT.  
The massive fluid extension in to the left anterior and posterior perienphric and intraperitoneal space and left renal injury with hypofunction.

관찰하면 위장관 파열 13%, 간장열상 13%, 비장 열상 및 절단 13% (Fig. 2), 신장열상 20% (Fig. 4), 췌장주위 액체침윤상 63%, 신장근막변화 42%, 복강내 액체침윤 33%, 장간막변화 30%을 볼 수 있었다.

6) 혈청 amylase치는 외상후 24시간이내 검사한 경우 73%에서 정상치를 보였고 24시간 이후 검사한 27%에서 혈청 amylase치가 증가를 보였다.

7) 심한 소장 파열로 장운동에 의한 artifact 및 위장관 조영이 잘안되어서 췌장손상을 관찰하지 못한 경우와 췌장 주변에 혈종과 액체 침윤이 많기 때문에 췌장손상을 확인하지 못한 경우가 각각 1예씩 있었다. 그러므로 췌장손상 총 15예 중 2예를 확인할수 없었기 때문에 전산화단층촬영술의 정확도는 86%였다.

## 고 안

췌장은 후복막강에 위치한 장기로서 복부외상시 비교적 손상을 잘받지 않는 장기나 척추전면에 걸쳐 있는 해부학적 특성 때문에 상복부 둔상을 받을수 있고 염증반응에 대한 자각증상의 출현이 늦고, 췌장의 단독 손상이 췌장소화효소의 활성화 인자가 결여되어 일시적 췌장액 분비가 감소함으로 심한 췌장손상에도 임상증세가 경미하기 때문에 진단에 어려움이 많다<sup>8)</sup>.

Jones<sup>2)</sup>의 보고에 의하면 복부외상의 3~12% 정도에서 췌장손상이 발생한다고 하였다.

저자의 경우도 복부외상의 8%에서 췌장 손상이 있었으므로 Jones<sup>2)</sup>보고와 비슷함을 관찰할 수 있었다.

외상으로 인해 췌장손상이 있는 경우 혈액이나 소변 혹은 복수내 amylase치를 측정함으로써 진단이 가능하나 다른 장기손상시도 증가 할수 있으며, 외상 손상후 24시간 이내 측정시 정상치를 나타낼수 있기 때문에<sup>9)</sup> 췌장손상과 혈청 amylase 치는 밀접한 관계가 없는것으로 보고 되고 있다<sup>10)11)</sup>.

Thompson<sup>12)</sup>에 의하면 혈청내 칼슘치의 감소는 지방괴사내 칼슘의 분리와 췌장염을 의미 한다고 주장하였다. 따라서 혈청 amylase치의 증가만으로

췌장손상을 확진해선 안된다고 보고 하였다<sup>13)14)</sup>.

저자의 경우는 외상후 24시간 이내 혈청 amylase치가 75%에서 정상치를 보였고 24시간 이후 혈청 amylase검사한 27%에서 혈청 amylase치가 증가 하였다. 그러므로 amylase 검사만으로는 췌장손상을 확진해서는 안된다고 생각된다.

Bach<sup>7)</sup>등은 췌장손상부위, 정도, 시간에 따라 각각 달라질수 있기 때문에 별의의가 없다고 주장 하였다<sup>15)</sup>.

임상소견에 근거로 하여 진단요법으로는 복강내 세척술, 내시경적 역행성 췌담관 조영술, 초음파, 복부전산화단층촬영술을 이용하고 있다<sup>16)</sup>.

특히 복부장기의 손상시 진단에 있어서 전산화 단층촬영술은 비침습적이고 특수성 및 특이성으로 손상의 해부학적 위치 및 정도 범위, 주위변화를 정확하게 진단을 가능케 하므로 환자에 부담을 주지 않기 때문에 진단 및 치료결정, 예후에 큰역할을 하는 것으로 알려져 오고 있다<sup>17)18)</sup>.

전산화단층촬영상에서 췌장실질파열, 부분적 혹은 전반적인 췌장의 확대, 췌장 내 저·고밀도 부위, 췌장 주변의 액체 침윤등 소견으로 췌장손상의 정도를 평가 할수 있으나 임상적으로 가장 중요한 췌관의 파열을 직접 관찰하기 매우 어렵다고 보고 하였다<sup>19)</sup>.

간이나 비장손상과 달리 췌장의 손상은 췌장내의 손상부위가 인접부위에 비해 밀도 차이가 불확실 하기 때문에 전산화단층촬영상의 변화를 찾기 어려운 동시에 손상부위와 장기 움직임 또는 줄무늬 artifact와 감별이 매우 어렵다고 한다<sup>4)</sup>.

췌장 주변의 위장관 조영이 불충분한 경우 장과 장사이, 비장이나 신장의 혈종 및 열상 및 복수등 소견을 관찰하므로 인해 췌장 손상이 있는것 같이 오진할수도있다<sup>19)</sup>. 그러므로 췌장주의 artifact를 최소한으로 감소시키기 위하여 위장을 압박시키고 비위장관으로 액체를 뽑아주고 위장관에 조영제를 주입시키고 전산화단층촬영시기가 매우 중요하였다.

전산화단층촬영이 복부의상으로 인한 간과 비장 손상의 민감도는 95% 췌장손상의 정확도는 75% 였고 복부의상으로 인한 췌장손상을 의심 할때는 외상후 12~24 시간 이내에 반복 전산화단층촬영을 시행하므로써 정확도를 높일수 있다고 보고 하였다<sup>5)</sup>.

저자의 경우는 복부의상으로 인한 췌장손상의 전산화 단층촬영 정확도 86% 였으므로 Wylie의 보고 보다 높게 관찰됨을 알수 있었다.

췌장손상의 위치별 빈도는 둔상 및 관통상의 경우 체부 및 미부 손상이 대부분이 였으며 두부손상시 예후가 가장 나쁘다고 하였다. 이유는 두부의 해부학적 위치로 주위의 큰 혈관과 십이지장의 관계 때문이라고 보고하였다<sup>12)14)</sup>.

저자의 경우는 췌장손상 위치별 빈도는 체부, 미부, 두부였으므로 Thompson<sup>12)</sup>과 Jones<sup>4)</sup>의 보고와 일치함을 알수 있었다.

Bradley<sup>20)</sup>등은 복부의상으로 인해 췌장에 가성 낭종이 생기는 경우는 10~16%를 차지 한다고 하였다.

저자의 경우는 췌장손상으로 가성낭종이 생긴 경우 13% 였으므로 Bradley<sup>20)</sup>보고와 거의 비슷함을 보여주었다.

외상성 췌장손상의 동반손상은 둔상의 경우 간, 비장, 십이지장, 신장이고 관통상의 경우는 간, 후복막혈관, 위, 결장, 십이지장의 빈도 순이었다<sup>13)14)</sup>.

저자의 경우는 둔상은 간, 비장, 신장, 장간막, 후복막, 관통상은 간위, 위, 소장 순이었다.

외상으로 인한 췌장손상을 진단할때 특히 주의 할점은 외상후 24시간 이내에 전산화단층촬영을 시행할경우 호흡, 장운동 및 환자 움직임에 대한 artifact와 고농도 또는 조영제의 불충분한 량의 위 장관에 의한 줄무늬 artifact로 인해 췌장 부위의 관독이 어렵게 되어 오진할 수 있으므로 췌장 뿐만 아니라 주위 변화를 자세히 관찰함과 동시에 반복 전산화단층촬영을 시행하므로 정확도를 높일수 있다고 사료된다.

## 결 론

외상성 췌장손상시 전산화단층촬영술의 역할과 정확도에 관하여 수술소견과 비교 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻을수 있었다.

- 1) 복부의상의 8%에서 췌장손상을 볼수 있었다.
- 2) 췌장손상의 부위별 빈도는 두부 20%, 체부 47%, 미부 33%였으며 가장 활동성인 28세에 호발하였다.
- 3) 췌장손상의 원인별 분류는 교통하고 40%,

폭력 27%, 낙상 20%, 관통상 13%였다.

4) 췌장손상의 유형별 분류는 췌장 열상 60%, 췌장절단 27%, 췌장가성낭종 13%로 췌장열상이 많았다.

5) 췌장손상이 전산화단층촬영술의 정확도는 86%였다.

이상의 결과로 전산화단층촬영술이 외상성 췌장손상의 정도 및 범위, 주위변화를 진단하는데 매우 유용하다고 생각되며 전산화단층촬영시 췌장주위의 artifact를 감소 시키므로서 높은 진단율을 얻을수 있다.

### References

- 1) Frey CF : *Trauma to the pancreas and duodenum*  
In : Blaisdell FW, Trunkey DD, eds. *Trauma management, volume I : Abdominal trauma*, New York : Thieme-Stratton 1982 : 87-122
- 2) Jones RC, Shires GT : *Pancreatic trauma*. *Arch Surg* 1971 : 102 : 424-430
- 3) Ivancev K, Mullendorff CM : *Value of computed tomography in traumatic pancreatitis in children*. *Acta Radiological Diagnosis* 1983 : 24 : 441-443
- 4) Jeffery RB, Federle MP, Crass RA : *Computed tomography of pancreatic trauma*. *Radiology* 1983 : 147 : 491-494
- 5) Wylie J, Dodds, Andrew J, Taylor, Scott J, Erickson, and Thomas L, Lawson. *Traumatic Fracture of the Pancreas : CT characteristics*. *Journal of Computed Assited Tomography* 1990 : 14(3) : 375-378
- 6) Baker LP, Wagner EJ, Brotman S, Whitley NO : *Transection of the pancreas*. *Journal of Computed Assited Tomography* 1982 : 6 : 411-412
- 7) Bach RD, Frey CF : *Diagnosis and treatment of pancreatic trauma*. *Am J Surg* 1971 : 121 : 20-29
- 8) Letton AH, Wilson JP : *Traumatic severance of pancreas treated by Roux-Y anastomosis*. *Surg Gynec Obstet* 1959 : 109 : 473-478
- 9) Cleveland HC, Reinschmidt JD, Waddell WR : *Traumatic pancreatitis : an increasing problem*. *Surg Clin North Am* 1963 : 43(2) : 401-411
- 10) Olsen WR : *Serum amylase in blunt abdominal trauma*. *J Trauma* 1973 : 13 : 200-204
- 11) Mortz JA III, Campbell DP, Parket DE, et al : *Significance of serum amylase level in evaluation pancreatic trauma*. *Am J Surg* 1975 : 130 : 739-741
- 12) Thompson RJ, Hinshwaw DB : *Pancreatic trauma*. *Am J Surg* 1966 : 113 : 153
- 13) Wynn M, Hill DM, Miller DR : *Management of pancreatic and duodenal trauma*. *Am J Surg* 1985 : 150 : 327
- 14) Jones RC : *Management of pancreatic trauma*. *Am J Surg* 1985 : 150 : 698
- 15) White PH, Benfield JR : *Amylase in the management of pancreatic trauma*. *Arch Surg* 1972 : 105 : 158
- 16) Leppaniemi A, Happpainen R, Kiviluoto T, et al : *Pancreatic trauma : acute and late manifestations*. *Br J Surg* 1988 : 75 : 165
- 17) Federie MP, Coldberg HI, Kaiser JA, et al : *Evaluation of abdominal trauma by computed tomography*. *Radiology* 1981 : 138 : 637-644
- 18) Toombs BD, Lester RG, Ben-Meachem Y, et al : *Computed tomography in blunt abdominal trauma*. *Radiol Clin North Am* 1981 : 19 : 17-35
- 19) Douglas E, Cook MD, James W, Walsh MD, Whitley C, Vick MD, William H, Brewer MD, *Upper abdominal trauma : Pitfalls in CT diagnosis*. *Radiology* 1986 : 159 : 65-69
- 20) Bradley EL, Cements JL, Gonzalez AC : *Acute pancreatic pseudocysts : Incidence and implications*. *Am J Surg* 1976 : 1984 : 743