

## 전하대정맥 후췌공간\* : 제1보 ; 정상과 그에 관련된 해부학적 구조

연세대학교 의과대학 방사선과학교실

이연희 · 김기황 · 김명진 · 유형식 · 이종태

— Abstract —

### Precaval Retropancreatic Space: Normal Anatomy

Yeon Hee Lee, M.D., Ki Whang Kim, M.D., Myung Jin Kim, M.D., Hyung Sik Yoo, M.D.,  
Jong Tae Lee, M.D.

Department of Radiology, College of Medicine, Yonsei University

The authors defined precaval retropancreatic space as the space between pancreatic head with portal vein and IVC and analyzed the CT findings of this space to know the normal structures and size in this space.

We evaluated 100 cases of normal abdominal CT scan to find out normal anatomic structures of precaval retropancreatic space retrospectively. We also measured the distance between these structures and calculated the minimum, maximum and mean values.

At the splenoportal confluence level, normal structures between portal vein and IVC were vessel (21%), lymph node (19%), and caudate lobe of liver (2%) in order of frequency. The maximum AP diameter of portocaval lymph node was 4mm. Common bile duct (CBD) was seen in 44% and the diameter was mean 3mm and maximum 11mm. CBD was located in extrapancreatic (75%) and lateral (60.6%) to pancreatic head.

At IVC-left renal vein level, the maximum distance between CBD and IVC was 5mm and the structure between posterior pancreatic surface and IVC was only fat tissue.

Knowledge of these normal structures and measurement will be helpful in differentiating pancreatic mass with retropancreatic mass such as lymphadenopathy.

**Index Words:** Retroperitoneal space, CT  
Retroperitoneal space, Anatomy  
Pancrease, Anatomy

#### 서 론

췌장 두부의 질환은 일반적인 방사선 진단 방법으로는 병소의 발견과 진단 및 감별진단이 어려웠다. 그러나 최근 고해상도의 전산화단층촬영기(이하 CT)의 이용으로 인한 영상의 정밀도로, 췌장 및 주위 장기와의 관계를 알아보는데 많

은 도움을 주고 있으며, 그 진단적 가치를 높이고 있다(1, 2, 3).

그러나, 췌장 두부에 발생하는 질환과, 그 주변의 구조물에 발생하는 병소의 감별진단이 어려운 경우가 있으며, 특히 후췌장 임파선종대(retropancreatic lymphadenopathy)의 경우, 췌장 실질 자체의 병변과의 감별이 문제가 되는 경우가 종종 있다(4, 5).

저자들은 간문맥 및 췌장두부와 하대정맥 사이의 공간을

\* 이 논문은 연세대학교 의과대학 교수연구비로 이루어졌음.

이 논문은 1992년 1월 22일 접수하여 1992년 4월 21일에 채택되었음.

전하대정맥 후췌공간 (precaval retropancreatic space) 이라 명명하고, 이 공간에 존재하는 정상적인 구조물을 CT 를 이용하여 관찰하였으며, 또한 정상구조물간의 거리를 측정하였다. 이러한 정상측정치를 기준으로 전하대정맥 - 후췌공간을 침습하는 질환의 진단 및 췌장두부에 발생하는 질환의 감별진단에 도움을 얻고자 연구를 시작하였다.

대상 및 방법

대상환자

1987년 10월부터 1988년 8월까지 연세대학교 의과대학 부속 영동세브란스병원에 내원하여 복부 CT를 시행한 100명의 환자를 대상으로 하였다. 환자의 연령은 15세-87세(평균 49.3세)였고, 남녀의 비는 남자 63명, 여자 37명이었다. 환자들은 임상증세 및 검사소견상 간 및 담도계 질환, 췌장 질환, 임파절 종대의 가능성이 있는 질환이 없는 환자로, 복부 CT소견이 정상으로 판독된 경우만 대상으로 선택하였다.

CT는 GE-9800을 이용하였으며, 전 예에서 조영증강 CT를 시행하였으며, 조영제는 1-3%의 gastrograffin을 촬영 45분전에 400ml, 촬영직전에 200ml를 경구투여하였고, 촬영시작 직전에 20mg의 Buscopan을 정맥주사하였다. 정맥내 조영제는 conray 150cc를 정맥내로 일시에 주사하였다.

환자는 앙아위(supine position)자세로, 깊이 숨을 들이 마신 뒤 촬영하였다. 절편두께는 통상 10mm로 하였으나, 췌장주변부위는 5mm두께로 절편하였다.

방 법

전하대정맥-후췌공간의 정상적인 구조물 및 구조물간의 거리를 다음의 두 절편영상(sectional image)에서 각각 나누어 조사하였다.

구조물의 크기측정 방법은 총수담관의 경우 최대직경을 측정하였고 외벽이 있는 경우는 벽의 두께를 제외한 내경을 측정하였다. 임파절의 경우는 대개 막대모양으로 보였으며 단경을 측정하였다. 두 구조물 간의 거리를 측정하는 경우는 전방에 위치한 구조물의 가장 후면으로부터 후방에 위치한 구조물의 가장 전면사이의 거리, 즉 가장 짧은 전후거리를 측정하였다.

(1) 비장정맥이 문정맥으로 유입되는 부위 (Splenoportal confluence level) (Fig 1)

a. 문정맥과 하대정맥간의 거리를 측정하였다.

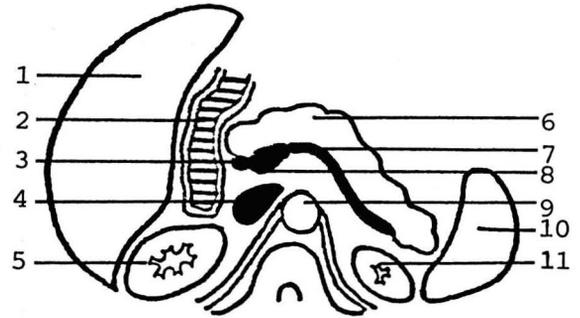


Fig. 1. Diagram at splenoportal confluence level (1) Liver (2) Duodenum (3) CBD (4) IVC (5) Right kidney (6) Pancreas (7) Splenic vein (8) Portal vein (9) Aorta (10) Spleen (11) Left kidney

b. 문정맥과 하대정맥간의 정상 구조물 및 그 크기를 측정하였다.

(혈관, 임파절, 미상엽(caudate lobe of liver))

c. 총수담관이 보이는 경우

위치와 그 직경을 측정하였다.

d. 총수담관과 하대정맥간의 거리를 측정하였다.

e. 십이지장의 췌장두부와의 위치를 조사하였다.

(2) 좌신정맥이 하대정맥으로 유입되는 부위(IVC-left renal vein level) (Fig 2)

a. 총수담관이 보이는 경우, 총수담관의 직경을 측정하였다.

b. 총수담관과 하대정맥간의 거리를 측정하였다.

c. 췌장 후면과 하대정맥간의 거리를 측정하였다.

d. 십이지장과 췌장의 구상돌기 (uncinate process)와의 위치관계를 조사하였다.

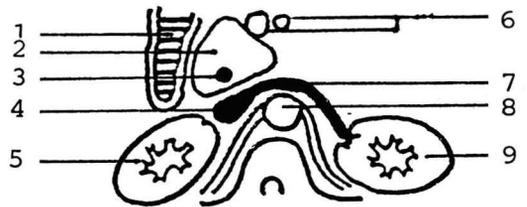


Fig. 2. Diagram at IVC - left renal vein level (1) Duodenum (2) Uncinate process (3) CBD (4) IVC (5) Right kidney (6) SMA & SMV (7) Lt. renal vein (8) Aorta (9) Lt. kidney

(3) 원위부 총수담관이 십이지장으로 유입되어 보이지 않게 되는 절편영상으로부터 1cm상방의 절편영상에서 총수담관과 췌장과의 위치관계를 조사하였으며, 총수담관의 뒤쪽으로 췌장실질이 존재하는 설상체의 경우에는 두께를 측정하였다(Fig 3a,b).



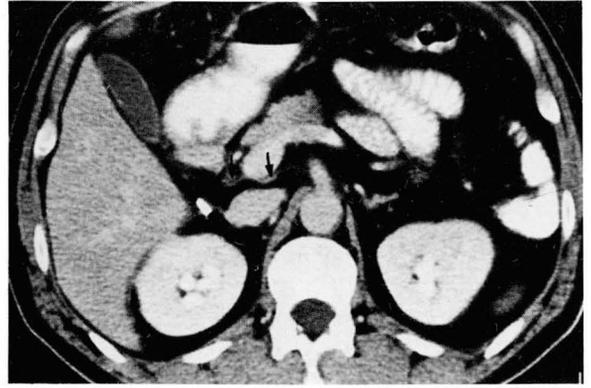
**Fig. 3.** Diagram at lingula, 1cm above at the level of CBD insertion into duodenum.

- a. Intrapancreatic location of CBD, which completely enveloped by pancreatic tissue, lingula.
  - b. CBD, simply contact with pancreas, which may be located in groove.
- (1) Uncinate process (2) CBD (3) IVC (4) Aorta

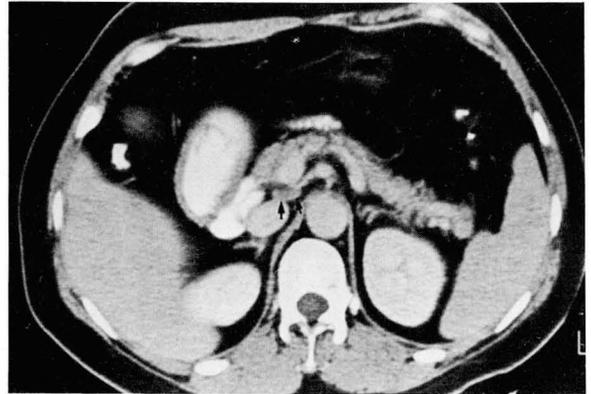
결 과

비장정맥이 문정맥으로 유입되는 부위

- a. 문정맥과 하대정맥간의 거리
  - 평균값은 1.7mm였으며, 범위는 0-7mm였다.
- b. 문정맥과 하대정맥사이의 정상구조물 및 그 크기
  - 정상구조물은 총 42예에서 관찰할 수 있었으며, 그중 혈관이 21예로 가장 많았고, 빈도는 임파절이 19예, 간의 미상엽이 2예의 순이었다(Fig 4).
  - 이 중 임파절은 전후경보다 측경이 긴 막대 (bar) 모양을 하고 있었으며, 단경인 전후직경이 1-4mm였고 최대 4mm이상을 넘지 않았다.
- c. 총수담관과 췌장과의 위치관계 및 직경
  - 총수담관은 총 44예에서 관찰 할수 있었으며, 직경의 평균값은 3.0mm로 최대값은 11mm였다.
  - 총수담관은 췌장실질 밖에 33예(75.0%)가 존재하였고, 이중 췌장의 측면에 위치한 경우가 9예(27.3%), 후측면에 위치한 경우가 20예(60.6%), 후면에 위치한 경우가 4예(12.1%)였다(Fig 7).
  - 총수담관이 췌장실질내에서 관찰된 경우는 11예(25.0%)였으며, 이중 췌장 측면에 위치한 경우는 4예(24.9%), 후측면에 위치한 경우는 7예(75.1%)였다(Fig 8).
- d. 총수담관과 하대정맥간의 거리
  - 평균값은 6.0mm였으며, 최대값은 11mm였다.
- e. 십이지장의 췌장두부와의 위치관계
  - 십이지장의 위치는 췌장두부의 측면에 위치한 경우가 94예로 대부분을 차지하고 있었으며, 후측면에 위치한 경우는 6예에 불과하였다.
  - 십이지장에 조영제가 채워진 총 77예 전부에서 췌장 두부와의 구분이 가능하였다. 조영제가 채워지지 않은 경



a



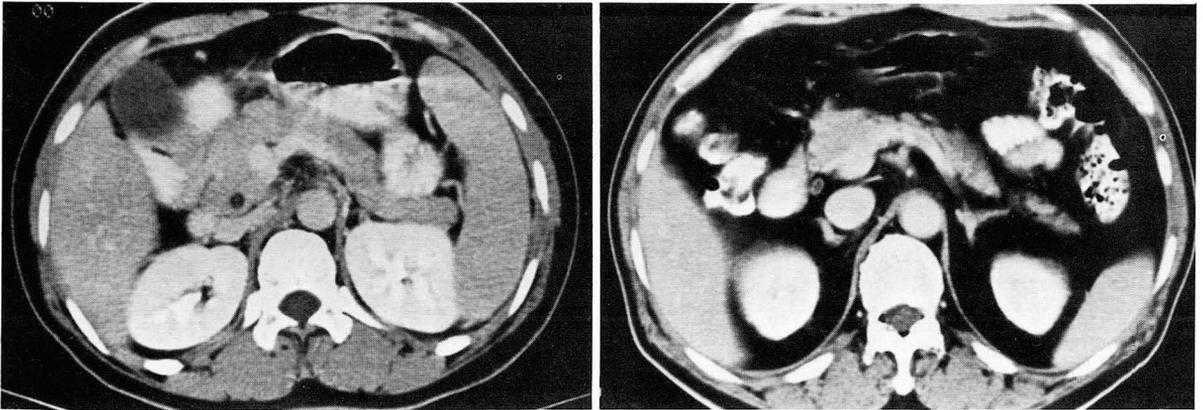
b



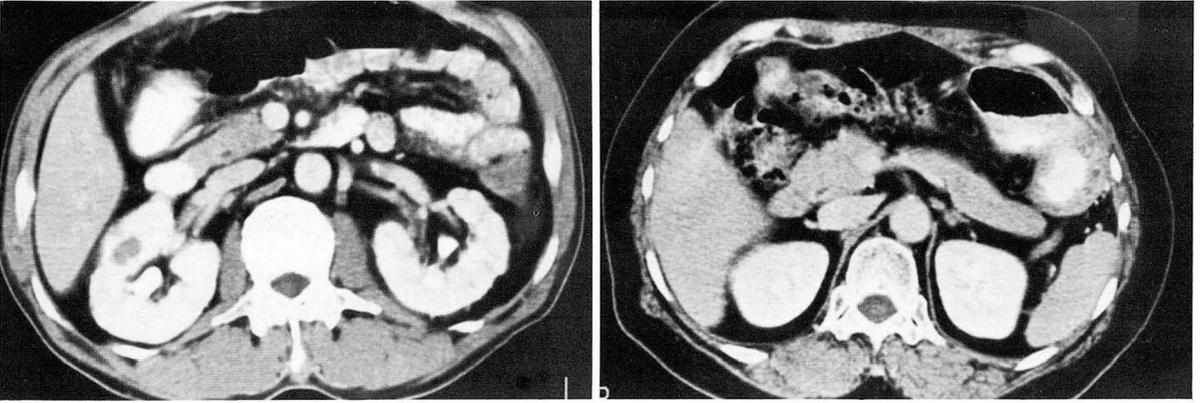
c

**Fig. 4.** Normal portocaval space structure  
 a. Linear and tortuous enhancing vascular structure  
 b. Bar shaped portocaval node  
 c. Caudate lobe of liver

우가 23예였으며, 그 중 3예는 십이지장과 췌장 두부와의 구분이 가능하였으나, 나머지 20예는 문정맥 기시부 위에서는 췌장과 붙어 있는 종괴의 모양을 하고 있어 췌장두부와의 감별이 힘들었다. 그러나 위 아래의 절편영상과 연속적으로 비교해 보면, 종괴의 모양을 하고 있는 구조가 십이지장이라는 것을 쉽게 알 수 있었다.



**Fig. 5.** Location of CBD in accordance with pancreatic head  
 a. Intrapancreatic location  
 b. Extrapancreatic location



**Fig. 6.** Location of duodenum in accordance with uncinate process and contrast filling status. Duodenum located in posterolateral position to uncinate process, contrast filled(a) and non-filled(b) status.

**좌신정맥이 하대정맥으로 유입되는 부위**

- a. 총수담관은 44예에서 볼 수 있었으며, 직경의 평균치는 1.9mm였고, 최대값은 4mm였다.
- b. 총수담관과 하대정맥간의 거리는 평균치가 2.2mm였고, 범위는 0-5mm였다.
- c. 췌장후면과 하대정맥간에는 지방조직이외의 구조물은 관찰되지 않았으며, 거리는 2mm 이하였다.
- d. 십이지장은 구상돌기(uncinate process)의 외측에서 82예가 관찰되었고, 후측면에 15예, 후면에 3예가 관찰되었다.

조영제가 십이지장을 채운 65예에서는 췌장과의 구별이 가능하였으며, 조영제가 채워지지 않은 35예중 26예는 췌장과의 구별이 되지 않았다. 그러나, 위 아래의 절편영상과 연속적으로 비교해 보면 종괴로 보이는 구조물이

십이지장임을 쉽게 확인할 수 있었다. (Fig 6).

상기의 측정결과를 각각 남녀별로 비교하였으나, 통계학적인 의미는 없었다(P>0.1)

**설상체 (lingula)**

설상체의 두께는 말단의 총수담관이 십이지장으로 유입되어 보이지 않게 되는 부위보다 1cm 상방의 절편영상에서 측정하였으며, 이 위치는 저자들이 편의상 나누었던 두 절편의 상부 및 하부, 절편의 사이에서 관찰할 수 있었으며, 상부에서는 총수담관을 관찰할 수 없었으나 하부에서 관찰할 수 있었던 경우를 포함하였다. 총 63예에서 췌장으로 유입되는 총수담관을 관찰할 수 있었으며, 이중 57예는 총수담관이 췌장실질내에 존재하며 췌장실질에 의해 둘러싸여 있는 설상체로 평균두께가 2.3mm로 최대값이 5mm였다. 나

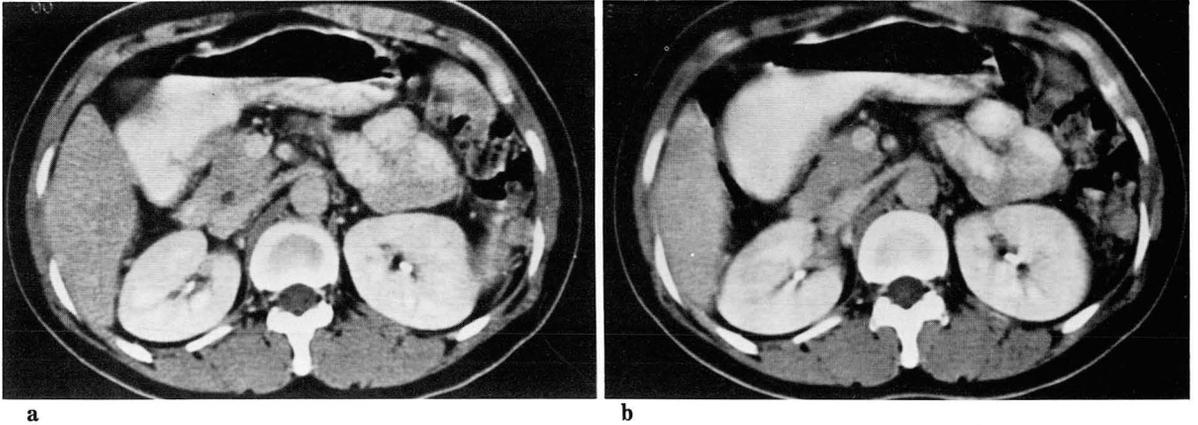


Fig. 7. Lingula

- a. CBD covered by pancreatic tissue, making 3mm thickened lingula
- b. CBD located in posterior pancreatic surface without definite lingula

머지 6에는 총수담관이 췌장후면에 직접 접해있었으며, 이는 아마도 췌장실질내에 총수담관이 존재하고 있는 것이 아니라, 췌장후면의 구(groove)에 존재하고 있는 것으로 생각된다(Fig. 7).

### 고찰

췌장질환은 임상적으로나 일반적인 방사선학적 검사방법으로는 진단하기가 힘들다. 췌장두부 및 주위조직의 병변을 진단 및 감별하는데 있어서 내시경적 역행성 췌장담도 조영술(ERCP) 및 혈관조영술이 좀 더 진단에 도움을 주기는 하나, 침습적인 검사법이다. 최근에는 고해상 초음파검사와 CT를 이용하여, 췌장 및 주변부의 질환의 진단과 병변의 파악 정도를 비침습적인 방법으로 비교적 정확히 알 수 있게 되었다(1-3).

저자들은 간문맥 및 췌장두부와 하대정맥사이의 공간을 전하대정맥 후체공간 (precaval retropancreatic space) 이라 명명하고, 이공간에 정상적으로 존재하는 구조물의 크기와 각 구조물간의 거리 및 위치관계를 정상 복부 CT 100예를 대상으로 조사하였다. 저자들은 복부 CT상 전하대정맥 후체공간을 조사하기 위해 편의상 두개의 절편을 선택하였으며, 그 절편은 비장정맥이 문정맥으로 유입되는 부위와 좌심정맥이 하대정맥으로 유입되는 부위로 정하였다.

비장정맥이 문정맥으로 유입되는 부위의 절편영상(section image)에는 문정맥과 비장정맥 앞으로 췌장실질이 존재하며, 문정맥뒤로 하대정맥이 위치하고, 췌장의 측면에 십이지장이 위치하고 있음을 관찰하였다. 이 부위에서의 문정맥과 하대정맥간의 거리는 평균 1.7mm였으며 최대 7mm를 넘지 않았다. 문정맥과 하대정맥간의 정상구조물은 42예

에서 관찰할 수 있었으며, 그 빈도는 혈관(21예), 임과절(19예), 미상엽(2예) 순이었다. 이 공간에 분포하는 혈관은 췌십이지장동맥궁 (pancreaticoduodenal arcade), 특히 후상방 췌십이지장동맥 (posterior superior pancreaticoduodenal artery) 및 편위 우간동맥(aberrant right hepatic artery)이 대부분을 차지한다고 하며 (23%), 그외 좌위장동맥(left gastric artery) 및 담낭혈관(cystic artery)도 이 공간을 지날 수 있다고 한다(7). CT상 정확한 혈관의 이름을 알 수는 없으나, 대부분의 경우 췌십이지장동맥궁의 혈관이라 생각된다. 임과절은 김등의 췌장두부 임과절 분류중 precaval retropancreatic node에 해당하며, 긴 막대모양으로 전후경보다 측경이 길었으며, 전후경은 최대 4mm를 넘지 않았다(6). 이는 Zirinsky등이 정상 전후경을 1.3cm이하로 측정 발표한 보고보다 상당히 작은 측정치이며, 다른 구조물과의 감별은 연접된 위 아래 절편을 비교하거나 조영제로 인한 증강조건이 없는 것으로 비교적 쉽게 할 수 있었다(7).

총수담관은 췌장실질 밖에(75%), 후측면에(60.6%) 존재하는 경우가 가장 많이 관찰되었다. 총수담관의 크기는 평균 3.0mm로 최대값이 11mm였다. 따라서 통상 10mm이상의 직경을 보이는 경우는 질량이 있음을 시사하는 결과로 통상적으로 초음파 검사이 적용하고 있는 정상최대치 6mm보다 큰 결과이며, 초음파의 측정시 발생하는 인공음영(artefact)에 의해 총수담관의 벽이 두꺼워 보이므로 상대적으로 직경이 감소되어 차이가 생긴다는 보고가 있다(8-10). 환자 1명에서 총수담관의 직경이 11mm였으나 환자의 증상 및 이학적, 혈청학적 검사가 모두 정상소견을 보여, 정상의 범위(normal variation)로 간주하였다. 총수담

관과 하대정맥사이의 거리는 평균 6.0mm, 최대값 11mm로 정상적으로 구조물이 존재하더라도 대부분 1cm를 넘지 않았다. 만일 이 공간에 위치한 구조물에 병변이 생겨 커질 경우나 총수담관과 뒤쪽의 췌장 실질의 병변이 생기는 경우에는 1cm이상의 거리측정치를 보일 것으로 생각된다.

십이지장과 췌장 두부는 서로 연결하여 있는 구조물이며, 십이지장은 췌장의 측면에 위치하는 경우가 대부분(94%)이었다. 조영제로 채워진 십이지장은 췌장과의 구분이 용이하였으며, 조영제가 채워지지 않아 췌장두부와와의 구분이 용이하지 않은 경우라도 연결한 위, 아래 절편영상과 비교하면 십이지장의 위치를 알아내는 데는 어려움이 없었다.

좌심동맥이 하대정맥으로 유입되는 부위에서는 췌장의 구상돌기를 볼 수 있으며, 구상돌기의 내측면에는 상장간막 동맥(SMA)과 상장간막 정맥(SMV), 외측에는 십이지장을 관찰할 수 있었다. 총수담관은 44예에서 볼 수 있었으며, 크기는 평균 1.9mm로 최대 4mm를 넘지 않았다. 따라서 원위부 총수담관의 크기는 근위부보다 작음을 알 수 있었다. 총수담관과 하대정맥간의 거리는 평균 2.2mm로 5mm를 넘지 않는 크기였다. 또한 췌장후면과 하대정맥간에는 지방조직 이외의 특별한 구조물이 없었으며, 서로 연결한 경우가 많았고 거리는 2mm를 넘지 않았다. 십이지장은 비장정맥이 문정맥으로 유입되는 부위에서와 같이, 외측면에 대부분이 (82%) 존재하였고, 조영제로 채워지지 않은 십이지장 (35%)도 위와 아래의 연결한 절편영상을 관찰함으로써 쉽게 알아볼 수 있었다.

총수담관과 췌장두부와와의 해부학적 관계는 특히 수술시 매우 중요하다. 총수담관은 췌장의 후면(retropancreatic)에 위치하거나 췌장 내(intrapancreatic)에 위치할 수도 있다. 즉, 총수담관이 췌장후면과 접하고(contact)있으며 결합조직(connective tissue)에 의해서만 덮여있는 경우가 있으며, 이러한 경우는 수술시 총수담관에 쉽게 다다를 수 있다. 그러나 총수담관이 췌장 조직에 의해 완전히 둘러싸여 있는 경우에는 췌장조직내 총수담관이 통과하는 터널이 존재하고 있으므로, 췌장조직을 제거하여야 총수담관에 다다를 수 있게 된다. 그러나 최근에 췌장실질내에 tunnel은 존재하지 않으며 여러가지 두께와 크기를 갖고 있는 췌장두부의 조직이 연장(grandular lamina extension)된 것이며, 따라서 연장의 정도에 따라 총수담관을 완전히 혹은 부분적으로 덮고 있게 된다는 주장도 있다. 이 주장에 의하면, 췌장 조직에 의해 총수담관이 덮여있다 하더라도 결합조직(connective tissue)으로 채워진 분할면(plane of cleavage)을 통해 수술자가 총수담관에 다다를 수 있게 되므로, 췌장 조직을 제거할 필요가 없게 된다(11). 물론 복부 CT 상 위의 두가지 주장을 구별하여 볼 수는 없었다. 해부학자

들은 총수담관을 둘러싸고 있는 췌장 조직을 설상체라 명명하고 이에 관한 해부학적 연구를 시행하였으며, 그 결과 설상체의 두께는 최대 20mm까지 보고한 바 있으나, 평균 5-6mm를 넘지 않았다(11). 저자들은 설상체를 CT를 통해 조사, 관찰하였으며, 그 결과는 해부학적 연구결과와 유사할 것으로 추정하였다. 연구결과 설상체는 57%에서 관찰할 수 있었고 그 두께도 최대 5mm를 넘지 않았다. 따라서 정상 설상체의 두께를 5mm이하로 볼 수 있으며, 설상체의 두께가 증가할 경우는 급성 췌장염등의 췌장실질 자체의 병변을 생각할 수 있다. Zeman등은 췌장 실질내병변과 후췌장의 임파선 종대를 전산화단층촬영소견으로 약 44%를 구분할 수 있었다고 보고하고 있으며, 저자들은 설상체의 두께를 측정함으로써 감별에 더욱 도움을 줄 수 있을 것으로 생각한다 (4).

저자들은 간문맥 및 췌장 두부와 하대정맥 사이의 공간을 전하대정맥 후췌공간이라 명명하고, 이 공간에 존재하는 정상적인 구조물을 조사하고, 구조물간의 전후거리를 측정하였다. 이를 토대로, 이 공간을 침습하는 병변의 진단, 특히 췌장 실질의 병변과 후췌공간 임파선 종대의 감별진단에 도움을 줄 것으로 기대된다.

### 참 고 문 헌

1. Stanley RT, Sagel SS, Levitt RG. Computed tomographic evaluation of the pancreas. *Radiology* 1977; 124:715-722
2. Sheedy PF, Stephens DH, Hattery RR, MacCarthy RL. Computed tomography in the evaluation of patients with suspected carcinoma of the pancreas. *Radiology* 1977; 124:731-737
3. 한만청, 임태환, 장기현등. 췌장질환에 있어서의 전산화단층촬영을 이용한 진단에 관한 연구. *대한방사선의학회지* 1982; 18: 353-363
4. Zeman RK, Schiebler M, Clark LR, Jaffe MH, Paushter DM, Grant EG, Choyke PL. The clinical and imaging spectrum of pancreaticoduodenal lymph node enlargement. *AJR* 1985; 144: 1223-1227
5. Wilson IB. Lung cancer metastasis to the pancreas and its surrounding lymph nodes. *Brit J Dis Chest* 1966; 60:152-155
6. 김기황, 유형식, 이종태, 정태섭, 서정호, 오용호, 간암의 구역 임프절 침습에 대한 전산화단층촬영상. *대한방사선의학회지* 1987; 23(2) : 254-262

7. Zirinsky K, Auh YH, Rubenstein WA, Kneeland JB, Whalen JP, Kazam E. The portocaval space: CT with MR correlation. *Radiology* 1985; 156:453-460
8. Cooperberg PL. High resolution real-time ultrasound in the evaluation of the normal and obstructed biliary tract. *Radiology* 1978; 129:477-480
9. Cooperberg PL, Li D, Wong P, Cohen MM, Burhenne HJ. Accuracy of common hepatic duct size in the evaluation of extrahepatic biliary obstruction. *Radiology* 1980; 135:141-144
10. Sauerbrel EE, Cooperberg PL, Gordon P. Discrepancy between radiographic and sonographic bile duct measurement. *Radiology* 1980; 137:751-755
11. Smanio T. Varying relations of the common bile duct with the posterior face of the pancreatic head in negroes and white persons. *J. Internat. Coll. Surgeons*. 1954; 22:150-173