

정상 췌장미부의 전산화단층촬영 소견 : 모양과 위치의 다양성¹

한혜승 · 손상후 · 박미숙² · 문계혁 · 김주호 · 공재철 · 양재범

목 적 : 복부 CT상 췌장 미부의 다양한 모양과 주위 장기와의 위치관계를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법 : 췌장에 병변이 없는 101예를 대상으로 췌장미부의 위치를 비문, 좌신 그리고 체부와 연관지어 분석하였다. 또한 췌미부와 체부의 두께를 비교하였으며 췌미부의 모양도 분석하였다.

결 과 : 췌장미부는 비문을 기준으로 했을 때 대부분 (77%) 비문의 하방에 위치했는데, 그 중 1-2cm 하방이 전체의 59%를 차지했다. 좌신을 기준으로 상하위치를 보았을 때는 과반수(50%)가 좌신의 최상부 1/4에 위치했으며 27%에서는 다음 1/4에 위치했다. 췌장미부의 위치를 내외방향으로 나누었을 때는 좌신 외측이 75%로 많은 수를 차지했고 좌신이 있는 위치는 23%였다. 췌미부와 체부의 두께를 비교하였을 때는, 대부분 미부가 체부보다 더 굵거나(48%) 같은 굵기(48%)를 보였다. 췌미부의 모양은 국소팽대(34%)의 양상과 함께 고르게 가늘어짐(32%)의 양상을 많이 보였으며, 췌장미부와 체부의 관계는 대다수가 미부가 더 낮게(47%)있거나 같은 높이(37%)에 위치했다.

결 론 : 복부 CT상 췌장 미부는 다양한 모양과 위치를 보이며 이런 정상 변이에 대한 지식은 정상과 비정상의 감별에 도움이 되리라 사료된다.

최근 급속히 발달된 CT 기술에 힘입어 정상 췌장은 동맥상 및 문맥상에서 고르게 조영 증강되며 주위의 혈관 및 비교적 풍부한 췌장 주위 지방층에 의해 쉽게 경계지을 수 있다. 또한 복부 CT에서는 물이나 가스트로그래핀 같은 경조영제를 사용하지 않으므로 대부분에서는 주위의 장으로부터 췌장을 구분할 수 있다(1). 그러나 췌미부가 보통의 위치에서 벗어나 있거나 인접한 소장에 조영제가 덜차 있다면 췌미부와 소장을 구분하는 것이 어려울 수 있다.

저자들은 최근 CT소견상 췌미부가 좌측 신문 부근까지 내려와 신장 앞을 가로지르는 양상을 보고 상당히 비전형적인 소견으로 생각해 췌미부 위치의 다양성에 관심을 가졌고, CT상 췌장미부의 다양성을 알아서 주위 장관내가스로 인해 초음파와 검사상 쉽게 포기해 버리는 췌미부를 찾는 데 도움을 받을 수 있지 않을까 해서 본 연구를 시작하였다.

대상 및 방법

1994년 12월부터 96년 2월까지 CT를 시행한 환자중 췌장미

부에 병변이 없는 환자 101명(남자 61명, 여자 40명)을 무작위로 선택하여 분석하였다. 연령은 2세에서 78세로 평균 연령은 51세였다.

사용된 CT기종은 Somatom Plus S 30B(Siemens, Enlargen, Germany)로 100-140ml의 비이온성조영제를 초당 2ml의 속도로 정맥주입후 주사 시작 50초 영상과 3분 영상을 얻었다. 테이블 이동 속도는 10mm/sec, 절편 두께는 10mm로 하였다.

췌장미부의 위치에 대해선 해부학적으로는 비장신간인대(splenorenal ligament)의 원위부로 정의하지만, 방사선학적으로는 보통 체부의 왼쪽 부분, 췌장 조직의 가장 말단 부분으로 정의한다(2). 췌미부의 비문에 대한 상하위치를 모든 환자에서 분석하였는데, 비문은 혈관들이 비장 실질을 통과하는 부분으로 정의하였다. 췌장미부와 좌신과의 상하위치 관계는 좌신을 기준으로 췌장미부가 좌신보다 위쪽에 위치할 때를 I, 좌신의 최상부 1/4에 위치할 때를 II, 다음 1/4에 위치할 때를 III로 하였다. 전후방향으로는 췌장미부의 위치에 따라 하행 대동맥과 요추체를 기준으로 하여 하행 대동맥 앞에 있을 때는 a, 대동맥 선상에 있을 때는 b, 요추체의 앞쪽 절반에 있을 때는 c, 뒤쪽 절반은 d로 세분화하였다. 이는 Neumann의 분류를 변형하였는데, 췌미부가 요추체 뒤에 있는 경우는 본 연구에서 찾을

¹ 인천기독병원 진단방사선과

² 제성병원 진단방사선과

이 논문은 1997년 4월 30일 접수하여 1997년 12월 15일에 채택되었음.

수 없었고, 전방으로 갈고리 모양을 보이는 경우처럼 대동맥 전방에도 췌장미부가 위치하여 전후방향으로의 췌장미부 위치를 다르게 세분화하였다. 내외방향으로도 좌신의 내외측을 기준으로 하여 좌신의 내측에 있을 때는 A, 좌신위치에 있을 때는 B, 그 외측에 있을 때는 C로 세분화하였다(Fig. 1). 췌장미부와 체부의 굽기는 각각 가장 굽은부위에서 췌장의 장축과 수직이 되게 선을 그어 구한 뒤 서로 비교하였고(3), 췌장미부의 모양은 국소 팽대, 갈고리 모양(전방 또는 후방으로), 고르게 가늘어짐, 말단 팽대, 불규칙 모양으로 구분하였다(Fig. 2). 또한 췌장체부와 미부와의 상하위치 관계를 모든 예에서 분석하였다.

결 과

췌장미부는 총 101명의 대상 환자중 18명(18%)에서 비문과 같은 위치에, 78명(77%)에서는 췌장미부가 비문의 하방에 위치하였는데 1-2cm 하방이 60명(59%), 2-4cm 하방이 15명(15%), 4cm이상 하방이 3명(3%)였다. 5명(5%)에서는 비문의 상방에 위치하였다.

췌장미부와 좌신의 상하위치관계는 23명(23%)에서 췌장미부가 좌신보다 위쪽에 (I), 51명(50%)에서 좌신 최상부1/4에 (II), 27명(27%)에서 그다음 1/4(III)에 위치하였다. 내외방향으로 췌장미부의 위치를 보았을 때는 좌신외측이 75명(74%)으로 가장 많았고 좌신위치가 23(23%)명을 차지했으며 내측에 있는 경우는 3(3%)명이었다(Fig. 3A-C).

췌장미부는 48명(48%)에서 체부와 같은 굽기를, 49명(48%)에서 미부가, 4명(4%)에서는 체부가 더 굽었다.

췌장미부의 모양은 35명(34%)에서 국소팽대, 13명(13%)에서 갈고리 모양, 32명(32%)에서 고르게 가늘어짐, 14명(14%)에서 말단팽대, 7명(7%)에서 불규칙 모양을 보였다(Fig. 4A-G).

췌장체부와 미부는 48명(47%)에서 미부가 체부보다 낮게 위치해 높은 빈도를 보였으며, 37명(37%)에서 같은 높이에,

16명(16%)에서 높게 위치하였다.

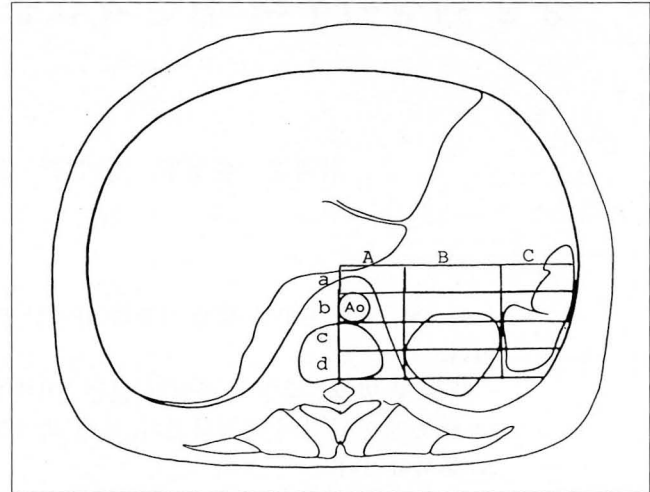


Fig. 1. Cross section at level of upper pole of left kidney. Coordinate system divides left renal fossa into 12 areas for location of pancreatic tail. Ventrodorsal subdivisions (a-d) are defined by parallel horizontal lines drawn through aorta and vertebral body. Mediolateral subdivisions (A-C) are defined by vertical lines along medial and lateral margins of kidney at level of pancreatic tail.

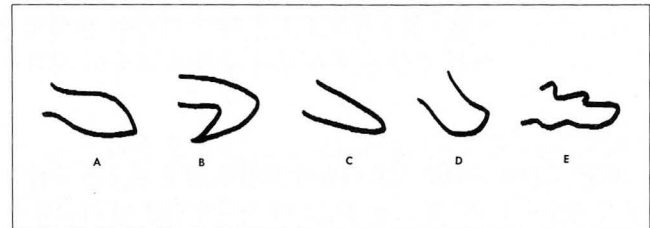


Fig. 2. Morphology of pancreatic tail
A, focal bulging. B, hook. C, smooth tapering. D, bulbous termination. E, irregular.

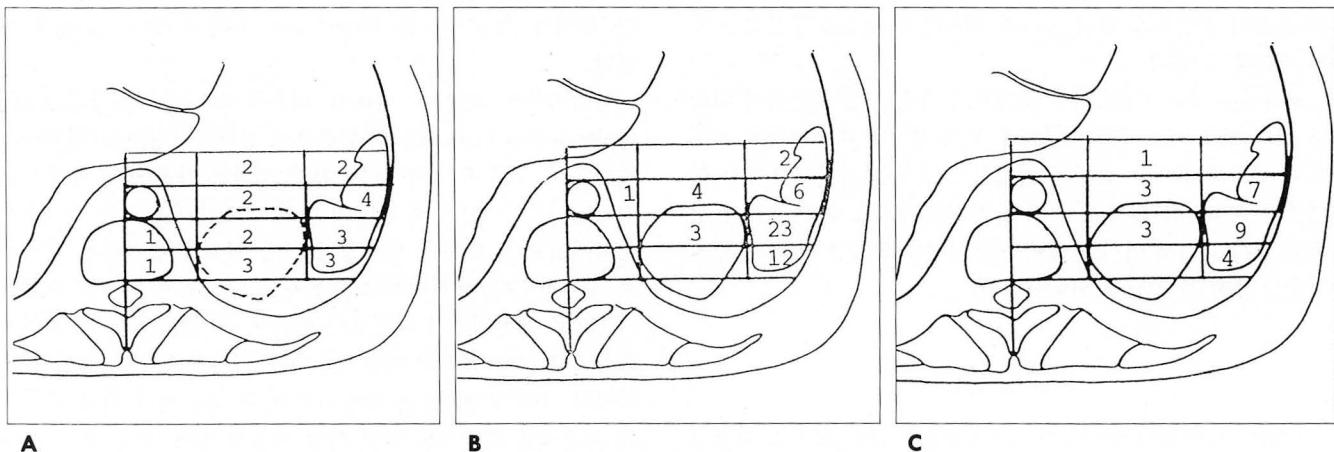


Fig. 3. Relationship between the pancreatic tail and left kidney

A. Distribution of pancreatic tail in 23 patients which was located cranial to left kidney.

B. Distribution of pancreatic tail in 51 patients which was at level of the most upper quarter portion of left kidney.

C. Distribution of pancreatic tail in 27 patients which was at level of the second upper quarter portion of left kidney.

고 찰

췌장은 전방으로는 후벽측복막(posterior parietal peritoneum)으로, 후방으로는 전신막(anterior perirenal fascia)으로 경계 지워지는 전신방강(anterior pararenal space)에 위치한다. 외측으로 전신방강은 외측근막(lateral conal fascia)에 의해 후신방강(posterior pararenal space)과 분리가 된다(4). 췌장미부는 비문에 이르러 비장신간인대를 뚫고 들어가 복강내에 위치한다. 일반적으로 췌장미부는 비정맥전하방에 위치하지만 가끔씩 같은 면에 위치하거나 심지어는 비정맥분지의 뒤쪽에 위치하기도 한다(3, 5). 이처럼 정상췌장미부의 위치는 다양하게 나타나는데 먼저 췌장미부와 비문사이의 관계를 보면, Neumann의 경우엔 59%에서 비문의 아래에, 41%에서 같은 위

치에 위치했고, 조 등은 하위에 있는 경우가 40%이고 60%에서 같은위치에 있었다고 하였다(6). 본 연구에서는 77%에서 췌장미부가 비문의 하위에 있었으며, 18%에서 같은위치에 있어서 큰 차이를 보였다. 이는 향상된 CT 해상력과 multiphase technique으로 과거보다 비문혈관과 췌장미부자체를 더 정확히 볼수있으며 역동적 CT와 나선형 CT의 차이도 고려되어야 할 것으로 생각되는데, 췌장은 호기와 흡기시 상하로 평균 3.2cm 씩 움직이고(7), 나선형 CT가 역동적 CT에 비해 호흡에 영향을 덜 받는 것으로 알려져있다(8). 또한 판독자 개개인의 오차도 관여하리라고 생각한다.

내외방향으로 췌장미부 위치를 분석하였을때는, Neumann의 경우엔 좌신이 위치하는 곳이 69%, 좌신보다 외측에 있을때가 28%였고, 조 등은 각각 63%, 32%를 보였다. 본 연구에서는 기존의 보고와는 다르게 좌신외측이 74%이었고 좌신위치는

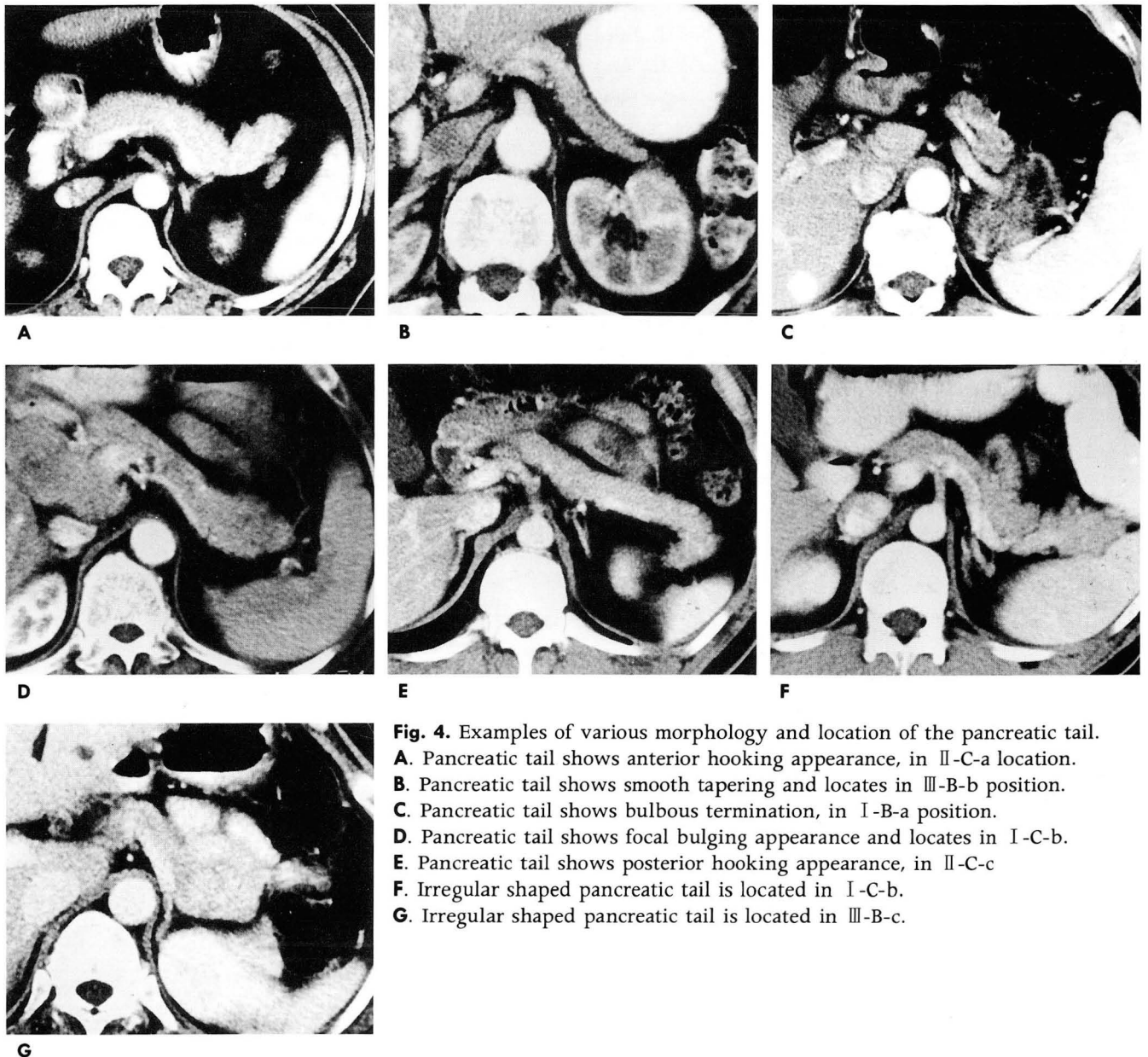


Fig. 4. Examples of various morphology and location of the pancreatic tail.
A. Pancreatic tail shows anterior hooking appearance, in II-C-a location.
B. Pancreatic tail shows smooth tapering and locates in III-B-b position.
C. Pancreatic tail shows bulbous termination, in I-B-a position.
D. Pancreatic tail shows focal bulging appearance and locates in I-C-b.
E. Pancreatic tail shows posterior hooking appearance, in II-C-c
F. Irregular shaped pancreatic tail is located in I-C-b.
G. Irregular shaped pancreatic tail is located in III-B-c.

23%만을 차지했다.

췌장의 크기에 대해서도 문헌마다 다른데, 개개인마다 다르지만 보통 두부에선 전후경이 3-4cm, 체부에선 2-3cm, 미부에선 1-2cm으로 각 분절마다 점차적인 이행을 보인다고 했고(9), Stanley 등에 의하면 두부는 2cm, 경부는 가장 얇은 부분으로 0.5-1cm, 체부와 미부는 1-2cm이라고 하였다(3). 또한 Kreel 등에 의하면(10) 두부 23(+3)mm, 경부 19(+2.5)mm, 체부 20(+3)mm, 미부 15(+2.5)mm라고 하며, Muranaka 등에 의하면(11) 두부 22.4 ± 3.0 mm, 체부 15.8 ± 2.9 mm이며 췌장두부와 체부의 비는 일정하다고 한다. 본 연구에서는 체부가 굵은 경우는 단지 4%였으며 거의 같은 크기거나 미부가 더 큰 경우가 많았다. 국내 문헌으로 조 등은 각각의 두께를 요추 쪽으로 나누어 측정 비로 나타냈지만 체부와 미부만을 비교하더라도 미부가 더 굵은 것으로 나와(6) 본 연구 결과와 일치했다.

지금까지 알려진 바로는 췌장미부는 대부분 고르게 가늘어진 양상을 취한다고 한다. 다른 흔한 변형으로 아령 모양의 췌장에 대해서 기술이 있으며 췌장미부의 모양은 매우 다양하여 말단 팽대, 각이진 모양을 취한다고 한다(12). 조 등도 췌장의 모양을 크게 균일하게 가늘어지는 형과 열상형으로 나누었는데(6), 췌미부를 분석한 구체적인 기술은 없었다. 이에 저자는 췌미부만을 더 구체적으로 세분화하여 국소팽대, 갈고리모양, 고르게 가늘어짐, 말단팽대, 불규칙모양으로 나누었는데, 국소팽대의 모양을 가장 많이 보였고(34%), 그 다음으로는 고르게 가늘어지는 모양을 보였고(32%). 췌미부가 국소팽대의 모양을 보이는 경우 국소췌장염이나 췌장암같은 췌장병변으로 오인할수 있으나 국소팽대가 그 자체 음영의 변화가 없고 주위에 복수나 흉막 삼출액 또는 다른 주위 구조물에 이상이 없다면 정상으로 보아도 좋을 것이다. 물론 이에 대해선 좀더 향후 추적검사 또는 췌장효소나 생검을 통한 연구가 필요할 것이다.

결론적으로 췌장미부는 고정되어 있지 않고 다양한 위치와

모양을 갖으며 따라서 이런 췌장미부의 다양한 모양과 위치를 숙지하는 것은 정상과 비정상의 감별에 도움이 되리라 생각한다.

참 고 문 헌

1. Thoeni RF, Blankenberg F. Pancreatic imaging. *Radiol Clin North Am* 1993; 31: 1085-1113
2. Schneck CD, Dabiezies MA, Freidman AC. *Embryology, histology, gross anatomy, and normal imaging anatomy of the pancreas*. In Friedman AC, Dachman AH, eds., *Radiology of the liver, biliary tract, and pancreas*. St. Louis: Mosby, 1994: 721
3. Stanley RJ, Koslin B, Lee JKT. *Pancreas*. In Lee JKT, Sagel SS, Stanley RJ. *Computed body tomography and MRI correlation*, 2nd ed. New York: Raven press, 1989: 543-546
4. Meyers MA. *Dynamic radiology of abdomen: normal and pathologic anatomy*. 4th ed. New York: Springer-Verlag, 1994; 219-224
5. Neumann CH, Hessel SJ. CT of the pancreatic tail. *AJR* 1980; 135: 741-745
6. 조치자, 김병태, 이정숙. 정상췌장의 전산화단층촬영 소견. 대한방사선의학회지 1983; 4: 767
7. Gore RM, Levine MS, Laufer I. *Textbook of gastrointestinal radiology*. Philadelphia: Saunders, 1994: 2096-2107
8. Duppy DE, Costello P, Ecker CP. Spiral CT of pancreas. *Radiology* 1992; 183: 815-818
9. Balthazar EJ. CT Diagnosis and Staging of Acute Pancreatitis. *Radiol Clin north Am* 1989; 27: 20
10. Kreel L, Sandin B: Changes in pancreatic morphology associated with aging. *Gut* 14: 952, 1973
11. Muranaka T, Teshima K, Handa H, Nanjo T, Hanada K, Oshiumi Y. Computed tomography and histologic appearance of pancreatic metastases from distant sources. *Acta Radiol* 30: 615-619, 1989
12. Hagga JR, Lanzieri CF, sartoris DJ, Zerhouni EL. *The pancreas. Computed Tomography and MRI of whold body*. 3rd ed. St. Louis: Mosby, 1994; 1037-1054

CT Findings of Normal Pancreatic Tail : Variety of Morphology and Location¹

Han Hye Seung, M.D., Son San Hoo, M.D., Park Mee Sook, M.D.², Moon Gae Hyuk, M.D.
Kim Ju Ho, M.D., Gong Jae Chul, M.D., Yang Jae Boum, M.D.

¹*Department of Radiology, Incheon Christian Hospital*

²*Department of Radiology, Jaesung Hospital*

Purpose: To determine the morphology and location of normal pancreatic tail, as seen on abdominal CT.

Materials and Methods: A hundred and one patients without pancreatic disease underwent CT scanning. We then determined how to relate the location of the pancreatic tail with the splenic hilum, left kidney, and pancreatic body. We compared the thickness of the tail with that of the body and analysed of the morphology of the tail.

Results: Seventy-seven percent of all pancreatic tails were located below the splenic hilum, with 59% of this proportion located located 1 to 2cm below.

Fifty percent of tails were located at the level of the uppermost quarter of the left kidney, and a further 27% at the level of the second quarter; 75% were located in the ventrolateral portion of this kidney and 23% in the ventral portion.

In 48% of patients, the pancreatic tail and body were the same thickness, and in a further 48%, the tail was thicker than the body.

In 34% of patients, the tail showed focal bulging, and in another 32%, it tapered smoothly.

Forty seven percent of tails were located below the pancreatic body and a further 37% were found at the same level as the body.

Conclusion: Abdominal CT scans showed differing morphology and location of the pancreatic tail. The recognition of these variations will diminish speculation as to their true nature.

Index words: Pancreas, CT

Pancreas, anatomy

Address reprint requests to: Han hye seung, M.D., Department of Radiology, Incheon Christian Hospital,

237 Yulmok-Dong, Joong-Gu Incheon 400-130, Korea. Tel. 82-32-762-7831 Fax. 82-32-763-9409

1999년도 대한방사선의학회 해외연수 장학생 모집공고

대한방사선의학회에서는 국제화 전략의 일환으로 다음과 같이 1999년도 해외연수 장학생을 모집 하오니 많은 응모가 있기를 바랍니다.

1. 해당 연수국가 및 인원

일본 : 0명(동강무역 후원)

독일 : 0명(쉐링 후원)

스칸디나비아 3국 : 1명(나이코메드 후원)

2. 연수기간

일본, 독일 : 3개월 이상

스칸디나비아 3국 : 1년

3. 응모자격

대한방사선의학회 정회원

4. 장학금

왕복 항공료 및 기본 생활비

5. 제출서류

1) 이력서

2) 연구실적(5년간)

3) 연수계획서(희망국가 및 병원, 희망전공분야, 연수기간 등 포함)

4) 추천서(소속 과장, 과장의 경우 소속 병원장)

5) TOEIC 혹은 TOEFL 점수 증빙서(일본은 JPT도 가능)

6) 서약서(자유양식)

6. 제출마감

'98년 7월 31일 <7월 31일 소인까지 유효>

7. 제출처

대한방사선의학회 국제협력위원회

울산의대 서울중앙병원 진단방사선과

서울특별시 송파구 풍납동 388-1 (우) 138-736

8. 합격자는 국제협력위원회의 선정을 거쳐 개인에게 통보

9. 기타 문의사항은 대한방사선의학회 국제협력위원회 (울산의대 서울중앙병원 진단방사선과 소재 Tel. (02)224-4362, FAX : (02)476-4719, E-mail : chyoon@www.amc.seoul.kr)로 문의하시기 바랍니다.