대한소화기내시경학회지 2000;20:14- 20

내시경적 역행성 담췌관 조영술상 췌관의 형태와 질환과의 관계

연세대학교 의과대학 내과학교실, 소화기병 연구소

서정훈 · 이진헌 · 박승우 · 이준규
정재복 · 송시영 · 강진경

Anatomical Variations and Morphological Diversities of the Pancreatic Ductal System

– Clinical and ERCP evaluation –

Jung Hoon Suh, M.D., **Jin Heon Lee,** M.D., **Seung Woo Park,** M.D.
Joon Kyu Lee, M.D., **Jae Bock Chung,** M.D., **Si Young Song,** M.D.
and **Jin Kyung Kang,** M.D.

Department of Internal Medicine, Yonsei University
College of Medicine, Seoul, Korea

Background/Aims: The advent of endoscopic retrograde cholangiopancreaticography (ERCP) has made it possible to identify the pancreatic ductal (PD) system. There is no established relationship between the PD system and various pancreaticobiliary diseases. The purpose of this study was to identify the morphological diversities and anatomical variations of PD and to define the relationship between PD types and pancreaticobiliary diseases. **Methods:** Five hundred and eighty-two consecutive patients, in whom both PD and common bile duct (CBD) were clearly visualized by ERCP, were included. PD types were categorized according to the relationship between CBD and PD. The anatomical variations were classified into migration, fusion, and duplication anomalies. **Results:** The PD types were classified into type A 84.4%, type B 9.6%, type C 3.4%, and type D 2.6%. The PD anomalies were noted in 51 patients, which were comprised of 19 (3.3%) fusion anomalies (12 complete pancreas divisum, 7 incomplete pancreas divisum) and 32 (5.5%) duplication anomalies (5 number variations, 27 form variations). No significant relationships between various PD morphologies and pancreaticobiliary diseases were found. Hyperamylasemia was more frequently complicated in type C (41.7%) and D (50%) than in type A and B after ERCP. **Conclusions:** Though a close relationship was not found between various PD types and pancreaticobiliary diseases, being familiar with the morphology and anatomical variation is worth it, for more accurate interpretation and for prediction of a complication such as pancreatitis. **(Korean J Gastrointest Endosc 2000;20:14 – 20)**

Key Words: ERCP, Pancreatic duct, Anatomical variation

접수 : 1999년 10월 27일, **승인 :** 1999년 11월 4일
연락처 : 정재복, **서울시 서대문구 신촌동** 134, C.P.O. Box 8044, **우편번호**: 120-752, **연세대학교 의과대학 내과학교실**
Tel: 361-6070, 6088, Fax: 365-2125

서 론

1642년 Wirsung이 처음으로 인체의 주췌관에 대하여 언급하고, 1775년 Santorini가 부췌관과 더불어 췌관계를 상세하게 기술한 이래, 수술 조직 또는 부검 조직을 이용하여 췌관의 다양한 형태와 변이에 관한 해부학적 연구가 시도되었다.[1-3] 내시경적 역행성 담췌관 조영술(endoscopic retrograde cholangiopancreaticography, 이하 ERCP)은 비수술적으로 췌관과 담관의 조영을 가능하게 하여 췌담관 질환의 진단과 치료에 이미 널리 이용되고 있다.[4,5] 또한, ERCP를 통하여 얻은 췌관과 담관의 조영상과 수술 또는 부검을 이용하여 얻은 췌담관의 형태와 변이가 일치한다는 것이 입증되었다.[6,7]

췌관의 다양한 형태 및 해부학적 변이에 대한 이해는 ERCP를 시행하는 시술자에게 있어서 필수적인 요소인데, 현재까지 췌관의 형태에 대한 국내 보고는 없다. 이에 저자 등은 내시경적 역행성 담췌관 조영술을 이용하여 얻은 췌관조영상을 바탕으로 췌관의 형태와 해부학적 변이를 분류하고 각각의 형태 및 변이와 췌담관계 질환 및 ERCP 후 합병증과의 연관성을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구대상

1992년 1월부터 1996년 11월까지 연세대학교 의과대학 세브란스병원에서 ERCP를 시행한 환자들 중 담관과 췌관이 함께 조영되었던 582명의 환자들을 대상으로 하여 의무기록과 ERCP 사진을 통해 후향적으로 조사하였다.

2. 내시경적 역행성 담췌관 조영술(ERCP)

ERCP는 표준적인 방법으로 시행하였는데 전처치로 Hyoscine-n-butylbromide (Buscopan®) 40 mg을 정주하여 십이지장을 이완시키고 2% Xylocaine으로 국소마취를 하였으며 소포제로 Gascon 5 15 ml를 복용시켰다. 필요하다고 판단되는 경우에는 Diazepam (Valium®) 10 mg 또는 Midazolam (Dormicum®) 5 mg을 정주하였고, 환자는 복와위 상태에서 검사를 하였으며 내시경을 제거한 후 앙와위에서도 x-ray 촬영을 실시하였다. 측시형 십이지장 내시경 기기로 Olympus JF-20, Olympus JF-200, 또는 Olympus TJF-200 등을 사용하였으며, 조영제로는 Hypaque을 식염수와 1 : 1로 혼합하여 사용하였다.

3. 췌관 형태의 분류

총담관과 주췌관 및 부췌관의 관계에 따라 크게 다음과 같이 네 군으로 분류하였다(Fig. 1). 즉 A형은 Wirsung관이 주췌관을 이루며 주유두로 개구하고 Santorini관이 부췌관을 이루며 흔적만 남아 있거나 없는 경우(단, 부췌관이 없는 경우 주췌관은 고리나 윤의 형태가 아니어야 함), B형은 Wirsung관이 주췌관을 이루며 주유두로 개구하고 Santorini관이 부췌관을 이루며 부유두로 개구하는 경우, C형은 Santorini관이 주췌관을 이루며 부유두로 개구하고 Wirsung관이 부췌관을 이루며 주유두로 개구하거나 흔적만 있는 경우, 그리고 D형은 A, B, C형에 속하지 않는 그 밖의 경우이며, 또한 주췌관과 부췌관의 모양에 따라 A형은 6가지, B형은 5가지, C형과 D형은 각각 4가지의 아형으로 세분하였다(Fig. 1).[8]

4. 췌관의 해부학적 변이

췌관의 해부학적 변이는 발생학적인 측면에 따라 이동변이(윤상 췌장, 이소성 췌장), 융합변이(완전 분할췌, 불완전 분할췌), 중복변이(수변이「얼기, 갈림」, 모양변이「고리, 나선의, N자, 윤」) 등으로 분류하였다.[9]

5. 통계

성별에 따른 췌관 유형의 빈도 차이와 특정 췌담도 질환 및 ERCP 후 합병증과 췌관 유형과의 연관성은 Chi-square test를 이용하여 분석하였다.

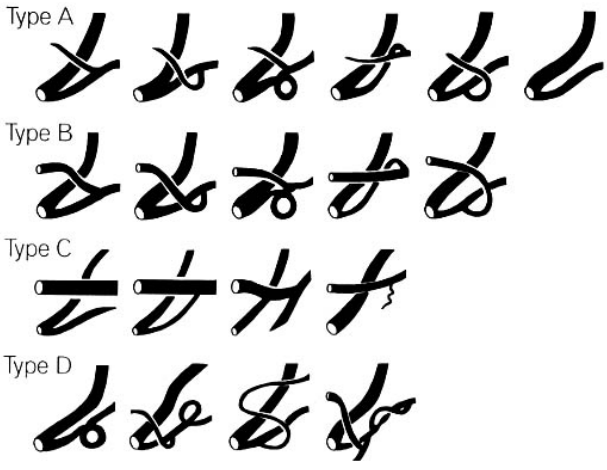

Figure 1. Relationships of common bile duct and pancreatic Wirsung and Santorini ducts.

Table 1. Frequencies of the Subtypes of Pancreatic Duct System

	Type A						Type B					Type C				Type D				
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4	
Total	254 (43.6)	70 (12.0)	15 (2.6)	2 (0.3)	26 (4.5)	124 (21.3)	37 (6.4)	6 (1.0)	10 (1.7)	2 (0.3)	1 (0.2)	12 (2.1)	7 (1.2)	0	1 (0.2)	12 (2.0)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	582
Male	13 (40.6)	34 (10.5)	9 (2.8)	1 (0.3)	16 (4.9)	78 (24.0)	24 (7.4)	6 (1.8)	6 (1.8)	1 (0.3)	1 (0.3)	8 (2.5)	3 (0.9)	0	1 (0.3)	5 (1.5)	0	0	0	325
Female	122 (47.5)	36 (14.0)	6 (2.3)	1 (0.4)	10 (3.9)	46 (17.9)	13 (5.1)	0 (1.6)	4 (0.4)	1 (1.6)	0	4 (1.6)	4 (1.6)	0	0	7 (2.8)	1 (0.4)	1 (0.4)	1 (0.4)	257

( ): %

결 과

1. 대상 환자들의 임상적 특성

대상 환자들의 평균 연령은 52.8세였고 남녀비는 1 : 0.8이었다. ERCP의 적응증은 담도결석 209예(35.9%), 황달 63예(10.8%), 만성췌장염 47예(8.1%), 췌장종양 44예(7.6%), 복통 39예(6.7%), 담관확장 35예(6.0%) 등의 순이었다. ERCP상 최종 진단명은 담낭담관결석 253예(40.4%), 만성췌장염 77예(13.2%), 담관암 48예(8.2%) 췌장암 39예(6.7%) 및 급성췌장염 21예(3.6%) 등이었고 정상이었던 경우는 65예(1.2%)였다.

2. 췌관의 유형별 빈도

췌관의 유형별 빈도는 A형이 491예(84.4%)로 가장 많았고 B형 56예(9.6%), C형 20예(3.4%), D형 15예(2.6%) 순이었다. 남성에서의 유형별 빈도는 전체 남성 325명 중 A형 83.1%, B형 11.7%, C형 3.7%, D형 1.5% 순이었고 여성에서의 유형별 빈도는 전체 여성 257명 중 A형 86.0%, B형 7.0%, D형 3.9%, C형 3.1%순이었다. B형은 남성에서 11.7%로 여성에서의 1.5%보다 많았고 D형은 여성에서 3.9%로 남성에서의 1.5%보다 많았으나 통계적인 의의는 없었다. A형을 6개의 아형으로 분류하였을 때 각각의 빈도는 A1이 254예(43.6%)로 가장 많았고 A2 70예(12%), A3 15예(2.6%), A4 2예(0.3%), A5 26예(4.5%), A6 124예(21.3%)였으며 B형을 5개의 아형으로 분류하였을 때 B1 37예(6.4%), B2 6예(1.0%), B3 10예(1.7%), B4 2예(0.3%) 및 B5 1예(0.2%)였다. C형을 4개의 아형으로 분류하였을 때 각각의 빈도는 C1 12예(2.1%), C2 7예(1.2%), C4 1예(0.2%)였고 C3의 유형은 없었다. D형을 4개의 아형으로 분류하였을 때의 빈도는 D1이 12예(2.0%)였고 D2, D3, D4가 각각 1예(0.2%)였다(Table 1).

Table 2. Frequencies of the Anatomical Variations of Pancreatic Duct System

	No. of cases (%)
Fusion anomalies	19 (3.3)
Pancreas divisum	12 (2.1)
Imcomplete pancreas divisum	7 (1.2)
Duplication anomalies	32 (5.5)
Number variations	5 (0.9)
Form variations	27 (4.6)
Ring	18 (3.1)
Spiral	9 (1.5)
Total	51 (8.8)

3. 췌관의 해부학적 변이

췌관의 해부학적 변이는 총 51예(8.8%)에서 관찰되었는데, 융합변이가 19예(3.3%), 중복변이가 32예(5.5%)였다. 융합변이는 완전 분할췌가 12예(2.1%), 불완전 분할췌가 7예(1.2%)였고, 중복변이는 수변이가 5예(0.9%)였으며 모양변이가 27예(4.6%)로 고리 18예(3.1%), 나선의 9예(1.5%)였다(Table 2).

4. 췌관의 유형과 췌담도 질환과의 연관성

췌관의 유형과 특정 췌담도 질환과의 연관성을 분석한 결과 통계적인 의의를 가지는 상관관계는 발견할 수 없었다(Table 3).

Table 3. Relationships between Pancreatic Duct Type and Pancreatobiliary Diseases

Type	n	Acute pancreatitis	Chronic pancreatitis	Pancreatic cancer	Biliary stone	Biliary cancer
A	491	19 (3.9)	63 (12.8)	34 (6.9)	203 (41.3)	35 (7.1)
B	56	1 (1.8)	8 (14.3)	2 (3.6)	20 (35.7)	8 (14.3)
C	20	1 (5.0)	4 (20.0)	2 10.0)	6 (30.3)	3 (15.0)
D	15	0	2 (13.3)	1 (6.7)	6 (40.0)	2 (13.3)
Total	582	21 (3.6)	77 (13.2)	39 (6.7)	235 (40.4)	48 (8.2)

( ): %

Table 4. Incidence of Post-ERCP Hyperamylasemia According to Pancreatic Duct Type

Type	n	Hyperamylasemia (%)
A	237	47 (19.8)*
B	32	3 (9.4)*
C	12	5 (41.7)
D	8	4 (50)
Total	289	59 (20.4)

*p=0.018

5. 췌관의 유형과 ERCP 후 합병증과의 연관성

ERCP 후 발생한 합병증을 보면 고아밀라제혈증은 모두 289명의 환자에서 조사가 가능하였는데 이중 59예에서 발생하여 20.4%의 빈도를 보였다. 췌관의 유형에 따른 고아밀라제혈증의 빈도를 보면 A형은 237예 중 47예(19.8%)에서 있었고 B형은 32예 중 3예(9.4%)에서 있었으며 C형은 12예 중 5예(41.7%)에서 D형은 8예 중 4예(50%)에서 관찰되어서 B형에서 의미있게 가장 적은 빈도를 보였고 C형과 D형에서 많은 빈도를 보였다(p= 0.018)(Table 4). 췌장염은 5명의 환자에서 발생하여 1.7%의 빈도를 보였으며 췌관의 유형에 따라 A형에서 4예, C형에서 1예가 발생하였다.

고 찰

췌장은 발생학적으로 3 4주 배아 전장(foregut)의 미부에서 발생한 배측과 복측의 아(bud)로부터 7 8주에 융합되어 형성된다. 배측 원기는 복측 원기보다 일찍 발생하여 보다 빠르게 성장한다. 배측 원기에서 형성된 관은 6주경에 장관으로 열리고 바로 이어서 작은 2차 분지들이 형성된다. 복측 원기는 초기에는 일시적으로 좌우엽의 쌍으로 존재하나 좌엽은 후에 퇴화된다. 복측 원기는 발생중인 총수담관과 함께 뒤쪽으로 회전하여 배측 원기의 후하부면에 접근하게 되고 배아기 7주경에 배측 원기와 융합된다. 췌장의 경부, 체부, 미부 전체와 두부의 일부는 배측 원기로부터 만들어지고 복측의 원기는 두부의 후하부와 유극돌기(uncinate process)를 형성한다. 두 개의 췌장 원기가 융합될 때 췌관들도 합쳐지는데 배측과 복측의 췌관이 융합하여 형성되는 Wirsung관은 십이지장 주유두로 개구하며 대부분의 경우 내경이 굵고 일정한 주췌관을 이룬다. 배측 췌관의 근위부에 의해 형성된 Santorini관은 십이지장의 부유두로 개구하며 대부분의 경우 Wirsung관보다 내경이 가늘고 일정하지 않은 부췌관을 이룬다.[10] 이러한 췌장 발생 과정에서의 차이로 인하여 췌관은 다양한 형태와 해부학적 변이를 보이기도 하는데 현재까지 여러 가지 분류방법이 보고된 바 있다.[1-3,8,9,11,12]

Millbourn 등[1]은 부검으로 109예를 조사하여, 제1형을 췌관이 담관과 융합하여 주유두로 개구하는 경우로, 제2형을 췌관이 담관이 근접하지만 융합하지 않은 채 주유두로 개구하는 경우로, 그리고 제3형을 췌관이 부유두로 개구하는 경우로 분류하였다. Dawson 등[2]은 역시 부검을 통하여 120예를 조사하여 제1형을 주췌관이 부유두로 개구하는 경우로, 제2형을 주췌관이 주유두로 개구하고 부췌관이 부유두로 개구하는 경우로, 그리고 제3형을 주췌관이 주유두로 개구하고 부췌관이 주췌관과 만나는 부위에서 막혀있는 경우로 구분하였다. Kleitsch 등[3]은 제1형을 주췌관이 주유두로 개구하고 부췌관이 부유두로 개구하는 경우로, 제2형을 주췌관이 주유두로 개구하고 부췌관이 흔적만 남아 있는 경우로, 그리고 제3형을 주췌관이 부유두로 개구하는 경우로 하였다.

이와 같이 과거에는 대부분 부췌관의 존재 유무나 주췌관과 담관과의 관계에 따른 단순한 분류만 시행하

였으며 췌관의 모양에 따른 세분화된 분류는 없었고 대부분 부검이나 수술로 얻은 소수의 췌장을 통하여 이루어졌다. 본 연구에서는 췌관의 형태를 Stolte 등[8]의 분류를 토대로 하였는데, Wirsung관, Santorini관 및 총수담관의 관계에 따라 A형부터 D형까지 분류하였고 이를 다시 Wirsung관과 Santorini관의 모양에 따라 아형으로 세분하여 훨씬 다양한 분류를 제시하였으며, ERCP로 얻은 영상을 분석함으로써 보다 많은 예에서 연구가 가능하였다. 본 연구에서 췌관의 유형별 빈도를 보면 A형이 491예(84.4%)로 가장 많았고 B형이 56예(9.6%)로 그 다음으로 많았으며 C형 20예(3.4%), D형 15예(2.6%)의 순이었는데, Stolte 등[8]의 보고에서는 A형이 63.7%, B형이 22.7%, C형이 10.1% 그리고 D형이 3.5%로 각각의 빈도에 다소 차이는 있었으나 유형별 빈도의 순위는 저자 등과 일치하였다. 따라서, 일반적으로 Wirsung관이 주췌관을 형성하여 주유두로 개구하고 Santorini관이 부췌관을 이루거나 없는 유형이 96%로 주류를 이루는 것을 확인할 수 있었으며 이는 다른 연구에서도 약 66 90%로 보고된 바 있다.[3,10] 보고자에 따라 약 50 100%에서 Santorini관이 존재한다고 하였는데[10] 본 연구에서도 76.7%의 빈도를 보였다. 또한 Santorini관이 주췌관을 이루는 경우는 약 10 29%로 보고되고 있는데[3,10] 본 연구에서는 13%의 빈도를 보여 비슷한 결과를 나타냈다. 성별에 따라 구분하였을 때, 남성에서는 A형 83.1%, B형 11.7%, C형 3.7%, D형 1.5%의 순이었고, 여성에서는 A형 86.0%, B형 7.0%, D형 3.9%, C형 3.1%로 B형은 남성에서, D형은 여성에서 많은 경향이 있었으나 통계적인 차이는 보이지 않았다. 췌관의 아형별 빈도를 살펴보면 A1이 43.6%로 가장 많았고 A6 21.3%, A2 12%, B1 6.4%, A5 4.5%, A3 2.6%, C1 2.1%, D1 2%, B3 1.7%, C2 1.2%순이었고 그 밖의 아형은 1% 미만의 빈도를 보였는데 전반적으로 각각의 유형 중에서 Wirsung관이나 Santorini관의 모양 또는 주행방향의 변형이 없는 A1, B1, C1 등이 높은 빈도로 나타남을 알 수 있었다. 췌관의 형태와 담관 및 췌장 질환과의 연관성을 분석하여 본 결과, 급성췌장염, 만성췌장염 및 췌장암은 C형에서 각각 5%, 20% 및 10%로 다른 유형에 비해 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 연관성은 보이지 않았다($p>0.05$) (Table 3). C형의 경우 대부분이 융합변이인 분할췌와 불완전 분할췌에 속하는데 분할췌의 경우 일부에서는 급성췌장염과의 연관성을 보고하였으나[13-16] 다른 조사에서는 이와 상반된 결과를 보고하여[17-19] 아직까지 논란의 여지가 있는 실정이다. 또한 담관 질환과 췌관의 유형과의 관계를 보면 담도결석 및 담관암에서 모두 특정한 췌관의 유형과의 통계적 연관성은 보이지 않았다($p>0.05$)(Table 3). 그러나 본 연구의 대상이 대부분 담관 또는 췌장 질환이 의심되어 ERCP를 시행받은 환자들이었고 증상이나 혈액검사에 이상이 없는 일반인들이 포함되지 않았다는 점과, 담관과 췌관이 모두 조영된 환자들을 대상으로 하였고 담관 또는 췌관만 조영되었던 예는 제외하였기 때문에 다소의 제한점이 있다.

췌관의 해부학적 변이는 Siegel 등[9]이 발생학적 측면에서 나눈 분류를 토대로 하였다. 이 중 이동변이인 윤상췌장과 이소성췌장은 관찰할 수 없었는데 윤상췌장은 20,000명의 부검 소견에서 3명 정도가 보고될 만큼 매우 드물고[20] 이소성췌장은 ERCP로 관찰하기가 불가능하기 때문인 것으로 생각된다. 융합변이에는 완전 분할췌와 불완전 분할췌로 구분되는데 분할췌는 초기 태아의 발생과정에서 복측과 배측의 췌장원기가 융합되지 않는 경우로 0.5 11%의 빈도를 보이며[10] 최근에 대략 6% 정도의 빈도로 보고된 바 있는데[21] 본 연구에서는 2.1%가 관찰되었다. 불완전 분할췌는 복측 췌관과 배측 췌관 사이에 흔적 상태의 연결이 존재하는 경우로 분할췌보다 드물어 약 0.13 0.9%의 빈도를 보이는데[17,22] 본 연구에서는 1.2%로 다소 높은 빈도를 보였다. 중복변이의 경우 빈도에 대해서 보고된 바가 거의 없는데 Uomo 등[16]은 약 4.6%로 보고하여 본 연구에서의 5.5%와 유사하였다. 분할췌와 급성췌장염과의 연관성은 상기한 바와 같이 논란의 여지가 많은데 지금까지의 보고에 의하면 급성췌장염이 있는 환자들 중 분할췌의 빈도는 약 25 38%인데[14,16] 본 연구에서는 9.5%의 빈도를 보였고 급성췌장염이 없는 환자들 중 분할췌의 빈도는 2.0%로 급성췌장염이 있는 경우가 없는 경우보다 분할췌의 빈도는 높았으나 통계적인 차이는 없었다($p>0.05$).

ERCP 후 발생하는 고아밀라제혈증은 7.7% 전후로 보고되었는데[23] 본 연구에서는 20.4%의 빈도를 보여 다소 높게 나타났다. 췌관의 유형에 따라서는 B형에서 9.4%로 가장 적게 발생하였는데 이는 Santorini관이 부유두로 개구하는지 여부와 연관성이 있는 것으로 생각된다. 따라서 Santorini관이 흔적만 남아있거나 없는 A형에서 보다 많은 수가 발생한 것으로 생각되며 ERCP 후 발생한 췌장염이 대부분 A형에서 발생한 것과도 연관성이 있을 것으로 보인다. 췌장염의 빈도는 1.3 11.3%로 다양하게 보고되고 있는데[24-26] 본 연구에서는 1.7%로 비교적 낮은 빈도를 보였다. ERCP 후 췌장염이 잘 발생하게 하는 요인으로는 고연령, 유두부로의 반복

적인 조작이나 췌관으로 조영제를 반복 주입하는 경우, 담관 내 결석이 없는 경우 등을 들 수 있는데 이 중 췌관에 주입하는 조영제의 양이 가장 중요하다고 보고된 바 있다.[24,26] 그러나 이들 연구에서 췌관의 유형과의 관계에 대해서는 언급이 없었는데 본 연구와 같이 Santorini관의 개구여부도 ERCP 후 췌장염의 발생을 좌우하는 한 요소가 될 수 있다고 생각된다.

요 약

목적: ERCP를 이용하여 얻은 췌관조영상을 바탕으로 췌관의 형태와 해부학적 변이를 분류하고 각각의 형태 및 변이와 췌담관계 질환 및 ERCP 후 합병증과의 연관성을 알아보고자 하였다. 대상 및 방법: ERCP상 담관과 췌관이 함께 조영된 582명의 환자를 대상으로 하여 후향적 조사를 하였다. 췌관 형태의 분류는 총담관과 주췌관 및 부췌관의 관계에 따라 네 군으로 분류하였고 이들은 주췌관과 부췌관의 모양에 따라 각각을 아형으로 세분하였다. 췌관의 해부학적 변이는 이동변이, 융합변이, 그리고 중복변이(수변이, 모양변이)로 분류하였다. 결과: 췌관의 유형별 빈도는 A형이 84.4%, B형이 9.6%, C형이 3.4%, 그리고 D형이 2.6%였다. 췌관의 해부학적 변이는 51예에서 관찰되었는데 융합변이가 19예(3.4%)로 완전 분할췌가 12예, 불완전 분할췌가 7예였고 중복변이는 32예(5.5%)로 수변이가 5예, 모양변이가 27예(고리 18예, 나선의 9예)였다. 췌관의 유형과 췌담도 질환간에는 통계적으로 의의있는 상관관계는 없었다. ERCP 후 합병된 고아밀라제혈증은 A형(19.8%)과 B(9.4%)형에서보다 C형(41.7%)과 D형(50%)에서 의미있게 가장 높은 빈도를 보였다. 결론: 췌관의 유형과 췌담도 질환간에 의미있는 상관관계를 보이지는 않았으나 ERCP의 보다 정확한 판독과 ERCP 후 발생하는 췌장염과 같은 합병증을 예측하기 위해 췌관의 형태와 해부학적 변이를 잘 아는 것은 매우 중요하다고 생각한다.

색인단어: ERCP, 췌관, 해부학적 변이

참 고 문 헌

1. Millbourn E. On the excretory ducts of the pancreas in man, with special reference to their relations to each other, to the common bile duct and to the duodenum. A radiological and anatomical study. Acta Anat 1950;9:1-34.
2. Dawson W, Langman J. An anatomical-radiological study on the pancreatic duct pattern in man. Anat Rec 1961;139:59-68.
3. Kleitsch WP. Anatomy of the pancreas. Arch Surg 1955;71: 795-802.
4. Oi I, Kobayashi S, Kondo T. Endoscopic pancreatocholangiography. Endoscopy 1970;2:103-106.
5. Heiss FW, Shea JA. Association of pancreatitis and variant ductal anatomy: dominant drainage of the duct of Santorini. Am J Gastroenterol 1978;70:158-162.
6. Phillip J, Koch H, Classen M. Variations and anomalies of the papilla of Vater, the pancreas and the biliary duct system. Endoscopy 1974;6:70-77.
7. Belber JP, Bill K. Fusion anomalies of the pancreatic ductal system: differentiation from pathologic states. Radiology 1977; 123:637-642.
8. Cubilla AL, Fitzgerald PJ. Gross anatomy. In: Cubilla AL, Fitzgerald PJ, eds. Tumors of the exocrine pancreas. 2nd series, Fascicle 19. Washington, D.C.: Armed forces institute of pathology, 1984:31-52.
9. Sigel HJ. Radiologic interpretation: Normal biliary system and variations; normal pancreatic duct and variations. In: Siegel HJ ed. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography: technique, diagnosis and therapy. New York: Raven Press Ltd., 1992:41-59.
10. Kozu T, Suda K, Toki F. Pancreatic development and anatomical variation. Gastrointest Endosc Clin N Am 1995;5:1-30.
11. Sigfusson BF, Wehlin L, Lindstrom CG. Variants of pancreatic duct system of importance in endoscopic retrograde cholangiopancreatography. Observations on autopsy specimens. Acta Radiol Diagn (Stockh) 1983;24:113-128.
12. Yatto RP, Siegel JH. Variant pancreatography. Am J Gastroenterol 1983;78:115-118.
13. Gregg JA. Pancreas divisum: its association with pancreatitis. Am J Surg 1977;134:539-543.
14. Cotton PB. Congenital anomaly of pancreas divisum as cause of obstructive pain and pancreatitis. Gut 1980;21:105-114.
15 Bernard JP, Sahel J, Giovannini M, Sarles H. Pancreas divisum is a probable cause of acute pancreatitis: a report of 137 cases. Pancreas 1990;5:248-254.
16. Uomo G, Manes G, D'Anna L, Laccetti M, Di Gaeta S, Rabitti PG. Fusion and duplication variants of pancreatic duct system. Clinical and pancreatographic evaluation. Int J Pancreatol 1995;17:23-28.
17. Sugawa C, Walt AJ, Nunez DC, Masuyama H. Pancreas divisum: is it a normal anatomic variant? Am J Surg 1987;153: 62-67.
18. Burtin P, Person B, Charneau J, Boyer J. Pancreas divisum and pancreatitis: a coincidental association? Endoscopy 1991; 23:55-58.
19. Delhaye M, Cremer M. Clinical significance of pancreas divisum. Acta Gastroenterol Belg 1992;55:306-313.
20. Ravitch MM, Woods AC Jr. Annular pancreas. Ann Surg

1950;132:1116-1127.
21. Carr-Locke DL. Pancreas divisum. the controversy goes on? Endoscopy 1991;23:88-90.
22. Tulassay Z, Papp J, Farkas IE. Diagnostic aspects of incomplete pancreas divisum. Gastrointest Endosc 1986;32:428.
23. Dickinson RJ, Davies S. Post-ERCP pancreatitis and hyperamylasaemia: the role of operative and patient factors. Eur J Gastroenterol Hepatol 1998;10:423-428.
24. Loperfido S, Angelini G, Benedetti G, et al. Major early complications from diagnostic and therapeutic ERCP: a prospective multicenter study. Gastrointest Endosc 1998;48:1-10.
25. LaFerla G, Gordon S, Archibald M, Murray WR. Hyperamylasaemia and acute pancreatitis following endoscopic retrograde cholangiopancreatography. Pancreas 1986;1:160-163.
26. Johnson GK, Geenen JE, Johanson JF, Sherman S, Hogan WJ, Cass O. Evaluation of post-ERCP pancreatitis: potential causes noted during controlled study of differing contrast media. Midwest Pancreaticobiliary Study Group. Gastrointest Endosc 1997;46:217-222.