

## 담관낭종의 채담관 조영상: 채·담관의 합류에 관하여<sup>1</sup>

정 홍 준·김 옥 화·신 경 섭

**목 적:** 담관낭종의 발생원인에 대한 여러가지 이론중 총담관이 채관에 비정상적으로 합류되어 총담관의 확장이 일어난다는 보고가 있다. 저자들은 담관낭종 환자에서 비정상적인 채담관 합류의 빈도를 알아보고, 채담관 조영상을 기준으로 채담관 합류각도에 따른 총담관의 확장상태를 알아보기 위해 본 연구를 시행하였다.

**대상 및 방법:** 21명의 담관낭종 환자의 채담관 조영상을 이용하여 비정상적인 채담관 합류통로를 가진 경우 채담관 합류지점에서의 채관에 대한 담관의 합류각도에 따라 직각 채담관 합류와 예각 채담관 합류로 분류하였다. 총담관의 확장상태에 따라 낭성확장과 원통형확장으로 나누어 채담관 합류각도에 따라 세분하였다.

**결 과:** 21명중 14명에서 비정상적 채담관 합류통로를 가지고 있었다. 3명에서는 정상적인 십이지장으로의 채관과 담관의 개구를 보였으며 나머지 4명에서는 채담관 합류지점을 관찰할 수 없었다. 비정상적 합류통로를 가진 14명중 5명은 직각 채담관 합류를, 9명은 예각 채담관 합류를 가지고 있었다. 총담관의 확장은 낭성확장이 13명, 원통형 확장이 8명이었으며, 5명의 직각 채담관 합류중 4명에서 낭성확장을 보였다.

**결 론:** 담관낭종의 환자에서 비정상적 채담관 합류를 가지는 빈도는 비교적 높았다(67%). 총담관의 확장은 낭성확장이 약간 많았으며(62%), 직각 채담관 합류의 경우 총담관은 낭성확장의 경향을 나타냈다(80%).

### 서 론

담관낭종은 비교적 드문 질환으로 간 내·외 담도의 확장을 보이는 것이 특징으로 되어 있다. 그 원인으로는 여러가지 설이 있으나 선천적으로 총담관이 채관에 비정상적으로 합류된 결과 채장즙이 담도계내로 역류하게 되어 담관의 염증과 섬유화에 의해서 확장이 생긴다는 이론이 주로 받아들여지고 있다(1-3). 정상적으로 총담관과 채관은 파터 팽대부(ampulla of Vater)에서 합쳐지며 5mm 이하의 합류통로를 갖거나 십이지장으로 각각 개구한다. 그러나 발생학적 이상으로 총담관과 채관이 더 상부에서 합류하게 되면 비정상적으로 긴 채담관 합류통로(pancreatobiliary common channel)를 갖게 되어 채즙이 담관으로 역류하게 된다. 담관낭종의 채담관 조영소견에는 다양한 총담관의 확장변화와 채담관 합류통로의 확장을 나타내는데 이러한

소견은 채담관 합류상태와 연관이 있을 것으로 생각된다.

저자들은 담관낭종 환자에서 비정상적인 채담관 합류의 빈도를 알아보고, 채담관 조영상을 기준으로 채담관 합류각도에 따른 총담관의 확장모양 및 합류통로의 확장변화를 알아보기 위해 본 연구를 시행하였다.

### 대상 및 방법

담관낭종으로 진단받은 환자중 경피경간 담관조영술, 내시경적 역행성 담관 채관조영술 또는 수술시 담관조영술을 시행한 21명을 대상으로 하였다. 경피경간 담관조영술을 시행한 경우는 2예, 내시경적 역행성 담관 채관조영술이 10예, 수술시 담관조영술을 시행한 경우가 9예였다. 남자가 5명, 여자가 16명 이었으며 연령분포는 7개월에서 54세로 평균연령은 23세였다.

관독이 가능한 채담관 조영상을 이용하여 비정상적인 채담관 합류통로를 가지고 있는 경우와 정상적인 채관과 총담관 개구를 가진 경우로 분류하였다. 비정상적인 채담관 합류통로를 가진 경우에서 채담관 합류지점에서의 채관에 대한 담관의 합류각도를 채담관 조영상의 정면, 측면

<sup>1</sup>가톨릭대학교 의과대학 방사선과학교실

이 논문은 1993년도 가톨릭 중앙의료원 학술연구 보조비로 이루어졌음.

이 논문은 1993년 2월 10일 접수하여 1993년 6월 3일에 채택되었음

및 사위사진을 종합하여 예각 췌담관 합류(acute angled pancreatobiliary union)와 직각 췌담관 합류(right angled pancreatobiliary union)로 분류하였다. 총담관은 췌담관 합류지점 상부의 확장상태에 따라 낭성 확장과 원통형 확장으로 나누어 췌담관 합류각도에 따라 세분하였다. 췌담관 합류통로의 상태는 확장된 경우(ectatic common channel)와 정상적인 경우(slender common channel)로 분류하였다. 이상의 분류방법을 종합적으로 Table 1에 도해로서 설명하였다.

## 결 과

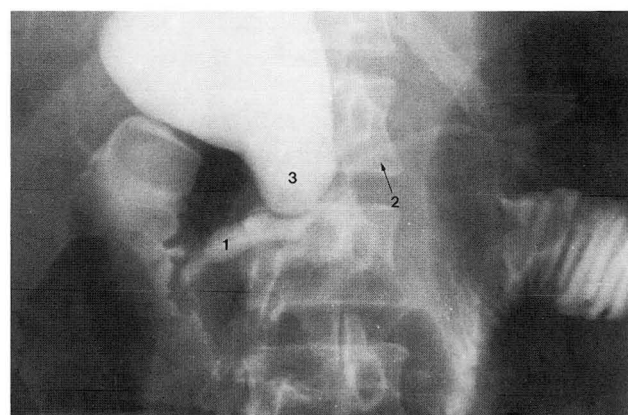
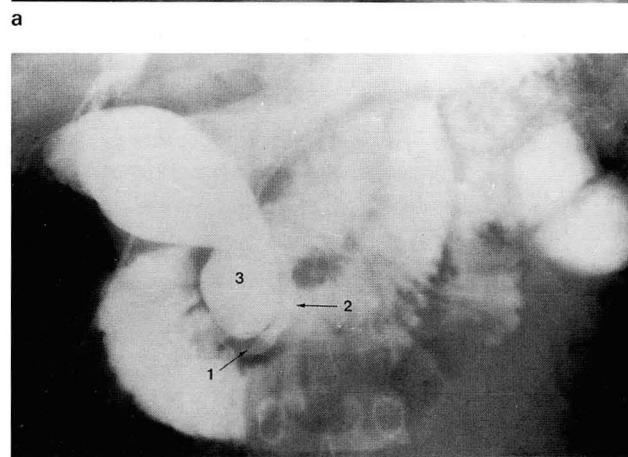
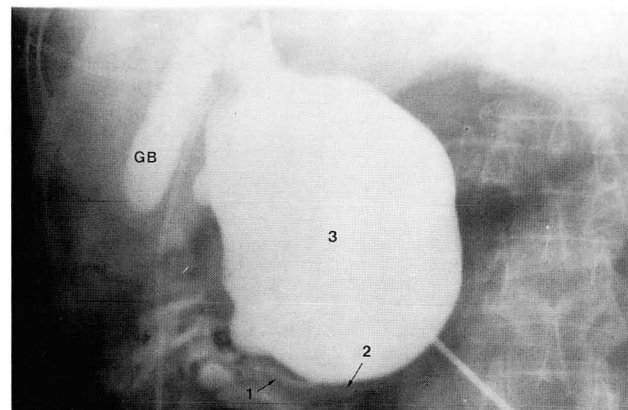
21예의 담관낭종중 14예(67%)에서 비정상적 췌담관 합류통로를 가지고 있었다. 3예에서는 정상적인 췌담관 합류로 분류하였는데, 이중 1예는 내시경적 역행성담관 췌관 조영술에서 총담관과 췌관이 동시에 조영되었으나 합류통로는 관찰할 수 없는 경우이고, 나머지 2예는 수술시 담관 조영술에서 총담관이 바로 십이지장으로 개구한 경우였다. 4예에서는 총담관과 췌관의 합류지점이 사진상 안보여 결정할 수 없었다. 합류통로를 가진 14예에 있어서 담관과 췌관의 각도를 분류하면 직각을 가지는 경우(Fig. 1)가 5예, 예각을 가지는 경우(Fig. 2)가 9예였다. 합류통로의 확장상태를 직각 췌담관 합류 5예중 1예에서만 확장이 있었고, 예각 췌담관 합류 9예중에서는 4예에서 합류통로의 확장이 있었다. 즉 합류통로를 가진 14예중 5예(36%)에서만 확장이 있었는데 이중 4예가 예각 췌담관 합류인 경우였다.

총담관의 확장은 낭성 확장이 13예, 원통형 확장이 8예로 낭성 확장이 약간 많았다(62%). 직각 췌담관 합류 5예의 경우 4예에서는 낭성 확장이, 1예에서는 원통형 확장이 보인 반면 예각 췌담관 합류 9예의 경우에는 4예에서는 낭성 확장이, 5예에서는 원통형 확장이 보였다. 췌담관 합류지점을 관찰할 수 없는 4예에서는 낭성 확장이 3예, 원통형 확장이 1예였다(Fig. 3). 정상적인 개구를 가진 3예중 1예에는 낭성 확장이, 2예에서는 원통형 확장이 보였다(Fig. 4). 전체적으로는 낭성 확장이 더 많았으나 직각 췌담관 합류의 경우 낭성 확장이 많았고, 예각 췌담관 합류의 경우에는 원통형 확장이 더 많았다(Table 2).

## 고 찰

담관낭종의 발생원인으로는 여러가지 설이 있다. Yot-uyanagi 등은 태생기 원시담관이 불균형하게 증식하기 때 문이라 하였고(cited from 4), Babbit 등은 그 원인으로 원시적 주 췌관(primitive main pancreatic duct)의 이상 발아(faulty budding)임을 제시했다(1). 정상 발생에 의 하면 췌관과 총담관은 길이 약 5mm 이하의 합류통로를 가 지거나 각각 십이지장으로 개구한다. 그러나 발생시 원시 적 주 췌관이 원시담관의 근위부에서 발생하여 이부위

가 회전후 주 췌관(Wirsung's duct)이 되면 비정상적인 췌담관 합류와 긴 췌담관 합류통로를 형성한다(Fig. 5). Ohkawa 등은 소아에서 담관 천공의 한 원인으로 긴 췌담



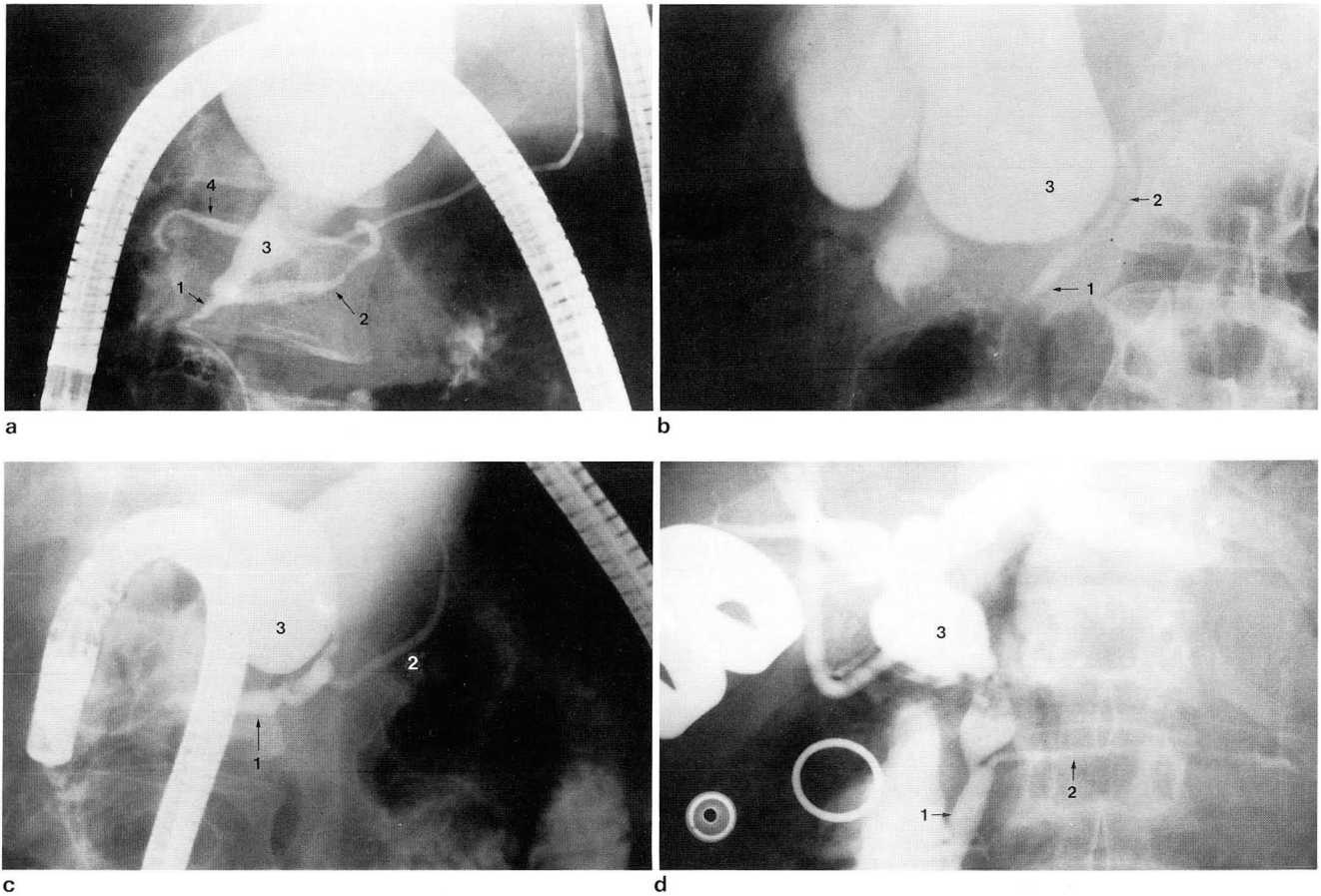
**Fig. 1.** Right-angled pancreatobiliary union(PBU) is demonstrated.

(1:common channel 2:pancreatic duct 3:common bile duct GB:gall bladder)

a. Slender common channel and cystic dilatation of common bile duct is seen.

b. Ectatic common channel and cylindrical dilatation of common bile duct is seen.

c. Long and ectatic common channel and cystic dilatation of common bile duct is seen.



**Fig. 2.** Acute-angled pancreatobiliary union(PBU) is demonstrated.

(1 : common channel 2 : pancreatic duct 3 : common bile duct 4 : accessory pancreatic duct)

a. Slender and short common channel with cylindrical dilatation of common bile duct is seen.

b. Slender and long common channel with cystic dilatation of common bile duct is seen.

c. Ectatic common channel with cylindrical dilatation of common bile duct is seen.

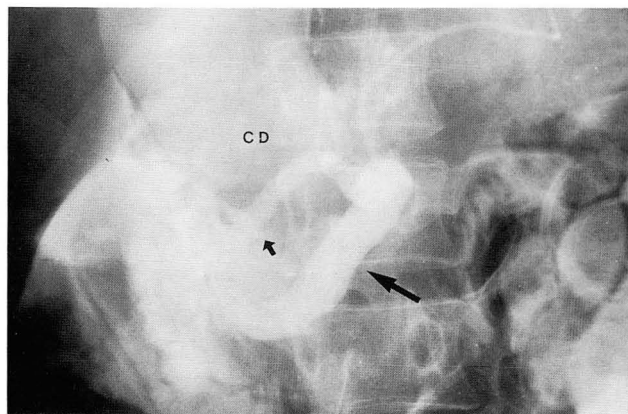
d. Ectatic common channel with cystic dilatation of common bile duct is seen.

관 합류통로를 갖는 췌담도계의 기형을 제시했다(7). 총담관을 둘러싸는 sphincter choledochus, 췌관을 둘러싸는 pancreatic sphincter, 그리고 합류부 이하부위의 sphincter ampulla로 구성되는 Oddi 괄약근은 담즙과 췌즙의 역류방지에 중요한 역할을 하는데, 이들은 십이지장의 벽내 (intraduodenal portion)에서 형성되므로 비정상적으로 십이지장의 벽에서 떨어진 곳에서 형성된 총담관과 췌관의 합류부위에는 괄약근이 형성되지 않는다. 따라서 췌장즙이 총담관 내로 역류되는데 그 이유는 췌관의 최고압력은 30-50cm H<sub>2</sub>O로 이 두관 사이의 압력차이 때문이다. 췌장즙의 역류로 총담관내 재발성 담관염이 빈발하게 되고 이에 의해 담관의 벽이 비후되며 상피세포가 없어지고 섬유화되어 협착이 생기게 된다(2, 3). 이로 인해 총담관 및 합류통로가 확장되고 임상적 특징인 동통, 황달, 우상복부 중괴 등의 증상을 일으킨다. 담관낭종 환자의 약 10-58%에서 유사한 담췌관 합류의 이상이 있다고 하여 이 주장을 뒷받침 하였다(5, 6).

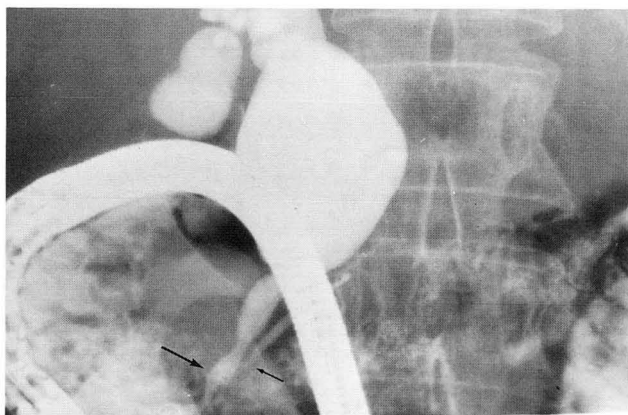
담관낭종의 분류는 여러가지 방법이 있으나 흔히

Todani 등에 따른 분류를 사용하고 있다(8). 이 분류에 의하면 Type I은 가장 흔한 형으로 Ia는 총담관의 낭성확장, Ib는 부분적 확장, Ic는 원주형 확장으로 나누었고, Type II는 담도계실로, Type III는 십이지장 내의 담도류 (choledochocoele)로, Type IVa는 간내, 외담도의 다발성 확장, Type IVb는 간외 담도의 다발성 확장으로 분류하였고, Type V는 간내 담도확장으로 분류하였다. Todani 분류에 의한 담관낭종 환자 모두가 췌담관 합류이상을 보이는 않지만 이중 Type III와 Type V를 제외하고는 췌담관 합류의 이상을 보일 수 있는 경우이고 일부에서는 이러한 경우만 담관낭종의 분류에 들어가야한다고 주장한다고 하였다(9). 따라서 담췌관 조영술을 이용한 췌담관 합류의 이상이 담관낭종의 진단에 도움이 될 수 있다.

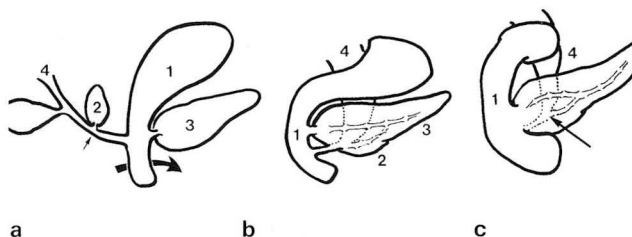
담관낭종의 방사선학적 진단법에는 경정맥 담관조영술, 내시경적 역행성 담관 췌관조영술, 경피경간 담관조영술, 간담도 신티그라피, X선 전산화단층촬영, 초음파 촬영 등이 사용되고 있다. 이중 초음파 검사가 비침습적으로 간외 뿐만아니라 간내 담도의 확장 및 동반된 결석, 농양등도 검색



**Fig. 3.** Unknown PBU. The distal portion of main pancreatic duct(long arrow) is markedly dilated and also similar dilatation of the accessory pancreatic duct(short arrow) is well demonstrated. The pancreatobiliary union is obscured by cystic dilatation of common bile duct(CD).



**Fig. 4.** This case illustrates normal opening of pancreatic duct(short arrow) and common bile duct(long arrow), but cylindrical dilatation of common bile duct is noted.



**Fig. 5.** Embryogenesis of anomalous pancreatobiliary union is illustrated.

[modified from Jona et al.]

- The ventral pancreas anlage budding is located more proximal portion(short arrow) on the common bile duct.
- After rotation(curved arrow) the ventral pancreas is fused to dorsal pancreas.
- Anomalous pancreatobiliary union(long arrow) is formed. (1. duodenum. 2. ventral pancreas. 3. dorsal pancreas. 4. common bile duct.)

할 수 있어 유용하다(10, 11). 그러나 초음파진단으로는 총담관의 확장은 알 수 있지만 췌담관의 합류이상과 합류통로의 확장은 관찰할 수 없다. 그러므로 췌관과 담관의 합류이상을 알아보기 위해서는 내시경적 역행성 담관췌관조영술이나 경피경간 담관조영술이 필수적이다.

저자들의 경우 췌담관조영상을 얻을 수 있는 21예의 담관장종중 14예(67%)에서 비정상적 췌담관 합류와 합류통로를 관찰 할 수 있어서 그 빈도가 높았다. 이 14예의 경우에서 췌관과 담관의 합류각도를 분류하여 보면 직각을 형성한 경우가 5예(36%)였고 예각을 형성한 경우가 9예(64%)로, 예각 췌담관 합류가 더 많았다. 나머지 7예중 정상적인 췌담관 개구를 가지는 경우는 3예 뿐이었고 나머지 4예에서는 췌담관 합류부위가 보이지 않아 각도를 측정할

**Table 1.** Diagram of Pancreatobiliary union(PBU) and Common Channel.

Diagram	Pancreatobiliary Union and Common Channel	No. of case (%)
	Right angled PBU Slender common channel	4(19)
	Right angled PBU Ectatic common channel	1( 5)
	Acute angled PBU Slender common channel	5(24)
	Acute angled PBU Ectatic common channel	4(19)
	*Normal PBU	3(14)
	Unknown PBU	4(19)
Total		21

\*Normal PBU: isolate opening of common bile duct and pancreatic duct or the length of common channel is less than 5mm.

**Table 2.** Anomalous Pancreatobiliary Union(PBU) and Shape of Common Bile Duct.

	Cystic	Cylindrical	Total (%)
Right angled PBU	4	1	5(24)
Acuted angled PBU	4	5	9(43)
Normal union	2	1	3(14)
Unknown PBU	3	1	4(19)
Total (%)	13(62)	8(38)	21



수 없었다.

비정상적 채담관 합류와 합류통로를 가지고 있는 경우에 합류통로의 소견을 보면 확장된 경우와 확장되지 않은 경우가 있다. Weidmeyer 등은 8예의 담관낭종의 환자중 모두가 비정상적 채담관 합류로 인한 합류통로가 있었으나 이중 확장된 합류통로가 6예로 75%에서 합류통로의 확장을 보였다고 하였으며 합류통로의 평균 길이는 26mm, 평균 지름은 7mm(정상 채두부의 채관지름 3-5mm)로 확장된 합류통로가 담관낭종의 중요 소견이라고 하였다(12). 그러나 저자들의 경우 14예의 비정상 합류통로중 5예에서만 합류통로의 확장을 보여(36%), Wiedmeyer 등의 성적에 비교하여 낮게 나타났다.

총담관의 낭성 확장과 원통형 확장은 서로 다른 임상경과를 취하는데, 총담관의 낭성 확장은 전형적인 담관낭종의 증상을 일으키지만 원통형 확장은 주로 복통, 구토, 발열을 호소하여 채장염으로 잘못 진단되는 경우가 많다고 하였고 악성 변화도 총담관의 낭성 확장의 경우에서만 관찰되었다고 하였다(13). Todani 등은 담관낭종 안에서는 흔히 채즙의 역류로 인하여 amylase치가 높게 나타나는데 수술시 담관낭종내의 amylase치를 측정한 결과 직각 채담관 합류 7예중 6예에서 정상보다 높았다고 하였다(2). 보통 총담관의 낭성확장은 총담관 원위부에 길고 심한 협착을 동반하였지만 원통형 확장의 경우에는 총담관 원위부의 협착이 짧거나 없는 경우 또는 정상적인 채·담관 개구를 가진 경우와 동반된다고 하였다(2).

저자들의 경우 총담관의 확장은 낭성확장이 62%였고 이를 채담관 합류각도에 따라 분석해 볼 때 직각 채담관 합류 5예에서는 낭성확장이 80%인 반면, 예각 채담관 합류 9예에서는 낭성확장이 44%로 담관과 채관이 직각을 형성한 경우가 예각을 형성한 경우보다 총담관의 낭성확장과 연관성이 높았다. 그 이유로는 예각 채담관 합류의 경우 담관으로의 채즙 역류가 직각 합류에 비해 적고 역류된 담즙이 다시 배출되기 쉬워서 섬유화를 덜 일으키는 것으로 생각할 수 있다. 따라서 이러한 낭성 또는 원통형 확장을 일으키는 한 요인으로 담채관 합류부위의 해부학적 이상이 연관이 있음을 뒷받침하며, 낭성 확장과 직각 채담관 합류사이의 상관관계가 있음을 알 수 있었다.

결론적으로 저자들의 경우에는 담관낭종 환자에서 채담

관의 합류통로를 가지는 빈도는 높았다(67%). 이중 합류통로의 확장은 비교적 적었고(36%) 합류각도는 예각의 경우가 직각보다 많았다. 총담관의 확장은 낭성확장이 더 많았고(62%), 채담관의 합류각도가 직각을 이루는 경우가 예각을 이루는 경우보다 담관의 낭성확장이 더 잘 동반되었다.

## 참 고 문 헌

1. Babbitt DP, Starshak RJ, Clementt AR. Choledochal Cyst: A Concept of Etiology. *AJR* 1973;119:57-62
2. Todani T, Watanabe Y, Fujii T, Uemura S. Anomalous Arrangement of the Pancreatobiliary Ductal System in Patients With a Choledochal Cyst. *Am J Surg* 1984;147:672-676
3. Jona JZ, Babbitt DP, Starshak RJ, LaPorta AJ, Glicklich M, Cohen RD. Anatomic Observations and Etiologic and Surgical Considerations in Choledochal Cyst. *J Pediatr Surg* 1979;14:315-320
4. 조기복, 양병성, 박병관, 박진균, 강형근, 정현대. 담관낭종의 방사선학적 고찰. *대한방사선학회지* 1987;23:765-772
5. Crittenden SL, McKinley MJ. Choledochal Cyst- Clinical Features and Classification. *Am J Gastroenterol* 1985;80:643-647
6. Gorenstein L, Strasberg SM. Etiology of Choledochal Cysts: Two Instructive cases. *Can J Surg* 1985;28:363-367
7. Ohkawa H, Takahashi H, Maie M. A Malformation of Pancreatic-Biliary System as a Cause of Perforation of the Biliary Tract in Childhood. *J Pediatr Surg* 1977;12:541-546
8. Todani T, Watanabe Y, Narusue M, Tabuchi K, Okajima K. Congenital Bile Duct Cysts. *Am J Surg* 1977;134:263-269
9. Savader SJ, Benenati JF, Venbrux AC. et al. Choledochal Cysts: Classification and Cholangiographic Appearance. *AJR* 1991;156:327-331
10. 김일영, 이병호, 조무식. 담관 낭종의 초음파 진단. *대한방사선의학회지* 1985;21:490-494
11. Reuter K, Raptopoulos VD, Cantelmo N, Fitzpatrick G, Hawes LE. The Diagnosis of a Choledochal Cyst by Ultrasound. *Radiology* 1980;136:437-438
12. Weidmeyer DA, Stewart ET, Dodds WJ, Greenen JE, Vennes JA, Taylor AJ. Choledochal Cyst: Findings on Cholangiopancreatography with Emphasis on Ectasia of the Common Channel. *AJR* 1989;153:969-972
13. Todani T, Watanabe Y, Fujii T, Toki A, Uemura S, Koike Y. Cylindrical dilatation of the choledochus: A special type of congenital bile duct dilatation. *Surgery* 1985;98:968

## Cholangiopancreatographic Findings of Choledochal Cyst: Emphasis on the Pancreatobiliary Union

Hong Jun Chung, M.D., Ok Hwa Kim, M.D., Kyung Sub Shinn, M.D.

*Department of Radiology, Catholic University Medical College*

**Purpose:** Choledochal cyst is a rare malformation of the pancreatobiliary ductal system, manifested by dilatation of biliary tree with or without anomalous insertion of the common bile duct into pancreatic duct. The purpose of this study is to review the incidence of anomalous pancreatobiliary union(PBU) and the shape of common bile duct based on the angle of pancreatic duct and common bile duct union.

**Materials and Methods:** We analyzed cholangiopancreatographic findings of 21 patients with choledochal cyst, emphasizing PBU. The PBU was classified into acute-angled PBU, right-angled PBU, normal PBU, and unknown PBU on the basis of common bile duct insertion to pancreatic duct. The shape of common bile duct dilatation was evaluated with regard to angle of PBU.

**Results:** Fourteen of 21 patients had anomalous PBU with slender or ectatic form of common channels. Three patients had normal opening of common bile duct and pancreatic duct, and in remaining 4 patients the PBU was not visualized. Among 14 patients with PBU, 5 patients had right-angled PBU and 9 patients had acute-angled PBU. Cystic form of common bile duct dilatation was seen in 13 patients and cylindrical form was in 8 patients. Cystic dilatation of common bile duct was seen in 4 patients out of 5 right-angled PBU.

**Conclusion:** Patients with choledochal cyst had high incidence of anomalous PBU with common channel (67%). The shape of common bile duct dilatation was cystic in 62% of patients, and the right-angled PBU was prone to be cystic dilatation(80%).

**Index Words:** Bile ducts, cysts  
Bile ducts, dilatation  
Bile duct, radiography

Address reprint requests to: Hong Jun Chung, M.D., Department of Radiology, St. Mary's Hospital  
Catholic University Medical College # 62, Youido-dong, Yongdungpo-gu, Seoul, 150-010 Korea  
Tel. (02) 789-1114, 789-1277 Fax. (02) 783-5288