

내시경적 역행성 담췌관 조영술의 임상적 및 방사선학적 고찰

광주 기독교병원 방사선과

박충식 · 박병란 · 전현우 · 김병근

광주 기독교병원 내과

박 홍 배

— Abstract —

The Clinical and Radiological Observation of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography

Choong Shik Park, M.D., Byoung Lan Park, M.D., Hyun Woo Chun, M.D.,
and Byoung Geun Kim, M.D.

Department of Radiology, Kwangju Christian Hospital

Hong Bae Park, M.D.

Department of Internal Medicine, Kwangju Christian Hospital

Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) is a new diagnostic method for pancreatic and biliary disease which has been made possible by the development of fiberoptic duodenoscopy. It has been thought that ERCP will serve an important role in the early detection of pancreatic cancer, but in order to detect minor lesions of the pancreas and improve the diagnostic accuracy of resectable pancreatic cancer, Endoscopic Retrograde Parenchymography of the pancreas (ERPP) was developed recently.

The authors analyzed 117 cases of ERCP performed at the Kwangju Christian Hospital between January and December 1980, and compared them with the final diagnosis.

The results were as follows:

1. Out of 117 cases, successful visualization of the duct of concern was achieved in 105 cases. Of these, 25 cases were ERPP.
2. The ratio of males to female was 1.44 : 1. Most patients were in the 4th to 6th decade.
3. The commonest clinical manifestations were upper abdominal pain (77 cases), jaundice (23 cases), indigestion, vomiting and abdominal mass, in order of frequency.
4. Out of 46 cases of suspected pancreatic disease, the pancreatic duct was visualized in 36 cases, and 24 cases revealed pathognomonic findings. These were diagnosed as 16 cases of pancreatic cancer, 4 cases of chronic pancreatitis, 2 cases of pancreatic pseudocyst and 2 cases of periampullary cancer with pancreas invasion. In pancreatic cancer findings were; encasement, local dilatation, delayed excretion, poor filling, obstruction of pancreatic duct, accompanying C.B.D. obstruction or stenosis and so called double duct sign. The chronic pancreatitis findings included; ductal dilatation (with or without) obstruction, tortuosity with dilated saecular lateral branching, stone formation and

the parenchymal filling defect.

5. Out of 71 cases of suspected biliary tract disease, the biliary tract was visualized in 57 cases, and in 31 cases abnormalities were suggested; such as 20 cases of biliary stone, 1 case of ascariasis, 1 case of clonorchiasis with cholangitis, 1 case of clonorchiasis with stone, 2 cases of C.B.D. ca. 2 cases of G.B. ca, 3 cases of intrahepatic disease, 1 case of stones in the biliary tree with ampullary ca.
6. Complications of ERCP and ERPP were extremely rare. Transient abdominal distention, abdominal discomfort and elevated serum amylase were noted, but were not clinically significant.

I. 서 론

내시경적 역행성 담췌관조영술 (Endoscopic retrograde Cholangiopancreatography, 이하 ERCP로 생략함)은 1968년 MC - Cune¹¹⁾ 등이 처음으로 십이지장 유두부에 내시경적 삽관을 시행하여 췌관조영에 성공한 이래 삽관기술의 발전과 더불어 췌장 및 담관질환의 의심될 때 유효한 진단 방법으로 대두 되었다.

본술은 각종의 담낭 및 담관조영술이나 저긴장성 십이지장 조영술보다 직접적으로 해부학적 형태변화를 규명할 수 있다는 점에 있어 그 진단적 가치는 경피경간담관조영술 (PTC) 과 동일한 위치에 있다고 하겠다.

또한 비교적 비침습적 방법으로서 췌관과 담관을 동시에 조영할 수 있다는 점에서 장점이 있다.

최근에는 췌장 질환 진단의 검사 목적으로 주입압을 증가시켜 췌장의 본관 분지는 물론 세분지 및 싹질을 조영하는 췌싹질 조영법 (Endoscopic retrograde parenchymography of the pancreas, 이하 ERPP로 생략함)

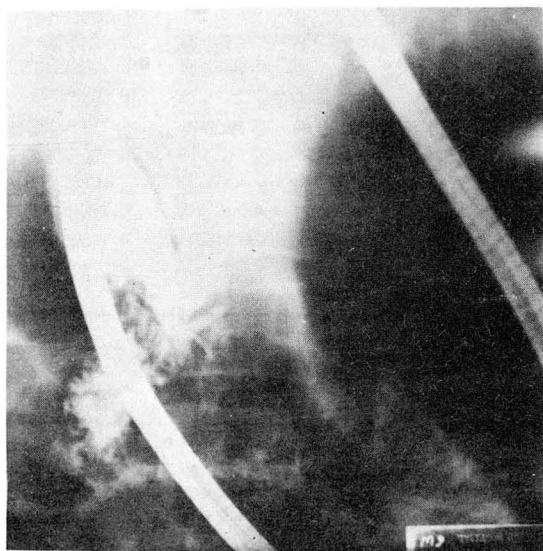


Fig. 1. Pancreatic body cancer: Encasement of the main pancreatic duct of body of pancreas.

이 시도되어 췌암의 경우 암의 침윤범위를 명확하게 나타내서 암의 진행 범위 및 절제가능성 여부의 판정에 효과적인 방법으로 기대되고 있다.

저자들은 광주 기독병원 방사선과에서 1980년 1월부터 12월까지 담췌관계질환을 의심하여 ERCP 및 ERPP를 시행한 117예에 대한 방사선학적 고찰과 임상적 가치에 대한 고찰을 하였다.

II. 대상 및 방법

1980년 1월부터 12월까지 광주 기독병원에 입원한 환자 중 본술을 시행한 117예를 대상으로 하였다.

그 중 검사자의 성별은 남자 69예 여자 48예이며 연령별은 16세부터 79세까지이나 30세부터 59세가 대부분을 차지 하였으며, 임상적으로는 폐색성 및 비폐색성 황달의 감별을 요하는 23예와 위장관계 증상을 호소하는 89예 복부증괴를 주소로하는 5예등의 환자를 대상으로 하였다 (Table I, II).

대부분의 환자에서는 술전에 저긴장성 십이지장 조영술이나 상부 위장 조영술 또는 초음파 촬영을 실시하였다. 본술로 진단적 소견을 얻지 못하였거나 삽관에 실패한 경우에는 경피경간담관조영술을 실시하였다.

시술전에는 공복으로 Atropine 0.5mg 과 Demerol 50mg 으로 전처치하고 위내유포성 점액 제거제인 Gasc-on 2 teaspoon 을 주고 Xylocaine 액 분부로 인후부를

Table I. Age and Sex distribution of the patients.

Sex			
Age	Male	Female	Total
-19	2		2
20-29	10	1	11
30-39	17	9	26
40-49	18	18	36
50-59	15	12	27
60-69	6	7	13
70-79	1	1	2
Total	69	48	117

Table II. Distribution of the patients regarding to symptoms.

Symptoms	No. of patients	Percent (%)
Epigastric pain	77	65.8
Jaundice	23	19.6
Indigestion	7	6.0
Vomiting	5	4.3
Abdominal mass	5	4.3
Total	117	100.0

국소 마취시키고 내시경을 투입한후 Buscopan 으로 십이지장 저긴장으로 만든후에 삽관을 시행 하였다. 내시경은 Olympus JF-B₂ 를 사용하였고 수용성 조영제를 투시하에서 다각도로 촬영을 실시하였다.

ERPP¹⁴⁾ 는 ERCP와 같은 조작 과정을 통하여 삽관 후 투시하에 조영제를 약 3Kg/Cm² 압력으로 주입시켜 췌관의 본관세분지 및 실질이 조영되는것을 촬영하였다. 앞으로 ERPP는 췌장암의 침범 부위와 미세한 병소의 발견 및 절제가능성여부의 판정에 많은 공헌을 할 것으로 사료되며 이외에도 췌실질조영법은 만성 췌장염의 진단 및 췌장암과의 감별진단, 후복막종양등의 진단에도 이용되고 있다. 본술로 성공한예의 방사선학적 소견은 개복수술 및 생검소견과 비교하였고 일부는 내과적 처치하에 추적검사 결과로 추정하여 비교하였다.

III. 검사 성적

저자들의 ERCP 성공율은 117 예중 삽관이 가능했던 것은 105 예 였으며 삽관이 불가능했던것은 12 예로서 그 원인은 유두부의 해부학적 위치 및 암성 변화로인한 경우가 많았다. 검사목적에 따른 성공율은 췌관은 89 예, 총수담관은 72 예, 담낭은 31 예, 간장내담관은 34 예에서 조영되었고 그 중에서 ERPP가 25 예였다. (Table III).

췌장질환을 의심한 46 예의 환자에서 본술로 진단적 소견을 보인것이 24 예, 의심스러운것이 4 예, 정상인 8 예, 삽관에 실패한것이 2 예, 담관만이 조영된 것이 8 예였다. 그 중에서 췌장암을 의심한 25 예에서는 본술로 진단적 소견을 보인것이 16 예, 의심스러운것이 4 예, 정상인 3 예, 삽관에 실패한것이 2 예였고 만성췌장염을 의심한 9 예에서는 본술로 진단적 소견을 보인것이 4 예, 정상인 5 예였다. 췌낭종 (Pseudocyst) 을 의심한 2 예에서는 모두 본술로 확인하였다. 그리고 팽대부주위암 (Periampullary Ca) 이 있으면서 췌장을 침습 (invasion) 한 것이 2 예 였다 (Table IV).

Table III. Opacification of biliary and pancreatic duct by E.R.C.P.

Visualized duct	No. of patients
Pancreatic duct	89
Common bile duct	72
Gall bladder	31
Intrahepatic duct	34
Successful cannulation	105
Failed cannulation	12
E.R.P.P.	25
Total	117

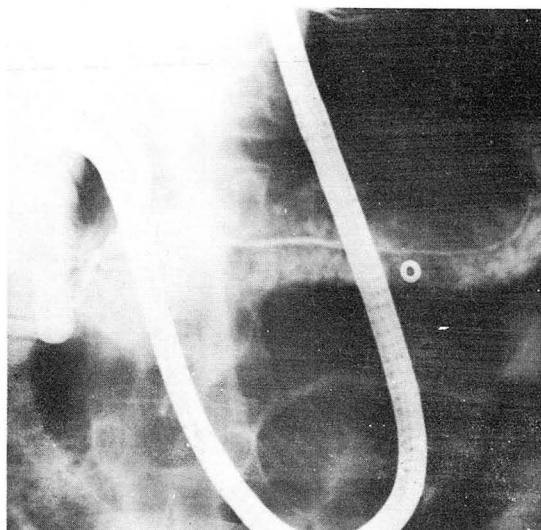


Fig. 2. Normal endoscopic retrograde pancreatogram of the pancreas. (ERPP)

췌장암의 ERCP 소견을 폐색형 (Obstructive type), 협착형 (Stenosing type), 경화협소형 (Narrowing type), 이상분지형 (Abnormal branching type) 으로 4 가지로 분류하는데 저자들의 경우 췌장암 16예를 이에따라 분류한 결과 폐색형이 5 예, 협착형이 7 예, 경화협소형이 1 예였고 삽관은 되었으나 췌장암으로 인해서 췌장관이 보이지 않는 경우가 3 예 였다 (Table V). 췌장관이 보인 13 예의 췌장암 소견을 종합해보면 췌관의 결손, 협착, 폐색 등이며 쥐꼬리모양의 협착이 특징적이고 종양에 의한 췌관, 담관의 전위, 췌관의 국소적 협착 및 근부위의 확장, 비동심단적 협착 및 패색 (encasement), 췌장실질과 췌장분지의 충만부실 (field defect) 및 배출지연, 그리고 췌관에 협착 및 충만

Table IV. Result of E.R.C.P. in patients suspected the pancreatic disease

	Diagnostic	Suspicious	Negative	Fail	Total
Pancreatic Ca	16	4	3	2	25
Chronic pancreatitis	4		5		9
Pancreatic pseudocyst	2				2
Periampullary Ca with pancreas invasion	2				2
Only bile duct visualization					8
Total	24	4	8	2	46

Table V. Classification of Pancreatogram of Pancreatic Ca.

Type	No. of Patients
Obstructive type	5
Obstruction with irregularity	2
Obstruction with tapering	2
Obstruction with terminal dilatation	1
Stencosing type	7
Narrowing type	1
Abdominal branching type	0
Non-visualization of P-D from P-Ca	3
Total	16

*P-D Pancreatic duct

P-Ca Pancreatic Ca

부실과 총담관에 협착 및 폐색이 동반되는 double duct sign 등이 있었다.⁷⁾

담관질환을 의심한 71예를 분류해 보면 담석을 의심한 26예에서 본술로 진단적 소견을 보인것이 20예, 정상인 3예, 삼관에 실패한 것이 3예였다. 담도내 회충 유입으로 진단적 소견을 보인것이 1예, 간흡충이 있으면서 담관염을 의심한 3예에서 진단적 소견을 보인것이 1예였고 의심스러운것이 2예였다. 간흡충(*clonorchis sinensis*)이 있으면서 담석이 함께 있는 경우가 1예였고 총담관암을 의심한 3예에서 진단적 소견을 보인것이 2예였고, 삼관에 실패한 것이 1예였다. 그리고 담낭암은 2예이고, 평대부암(ampullary Ca)이 있으면서 총담관, 담낭, 간장내담관에 담석이 함께 있는 경우가 1예였고, 간장내질환을 나타낸 경우가 3예였다. 담도질환을 의심했으나 정상적 소견을 보인 경우가



Fig. 3. Multiple common bile duct stones: Innumerable filling defects in lower portion of common bile duct and large impacted stone in distal end of common bile duct.



Fig. 4. Ascariasis: Long tubular filling defects in common bile duct and intrahepatic duct.

17에 이었고 담도가 보이지 않는 경우가 14에 었다. (Table. VI)

췌장질환과 담도질환을 의심한 환자에서 본술로 진단적 소견을 나타낸 경우 개복수술 및 생검 소견과 비교해보면 담석으로 진단적 소견을 나타낸 20예 중에서 18예가 개복수술을 받았는데 모두다 담석으로 판명되었고 총담관암으로 진단적 소견을 나타낸 2예에서는 1예가 개복수술을 받았는데 암으로 판명되었다. 담낭암으로 나타난 2예에서는 모두 수술을 받았는데 1예는 암으로 확인되고 1예는 담석으로 확인 되었다. 그리고 담관내 회충유입으로 진단적 소견을 나타낸 1예에서는 개복수술을 받았는데 회충을 발견할 수가 없었다. 이는 수술하기전에 마취제에 의해서 오디괄약근 (Oddi Sphincter)이 이완되어서 빠져 나갔을 경우를 의심해 본다. 간혹충이 있으면서 담석이 같이있는 1예에서는 수술결과 확인되었다. 췌장암으로 진단적 소견을 나타낸 16예에서 6예가 개복수술을 받았는데 4예에서 췌장암으로 판명

되었고, 나머지 2예중 1예는 담낭암으로 확인되고 1예는 만성췌장염으로 확인되었다. 팽대부주위암 (Peri-ampullary ca)이 있으면서 췌장을 침습한 2예에서도 수술결과 암으로 판명되었다. 그리고 팽대부에 암(ampullary ca)이 있으면서 총담관, 담낭, 간장내담관에 담석이 함께 있는 1예에서 수술결과 같은 소견을 보였다. (Table. VII)

IV. 고 안

내시경적 역행성 담췌관조영술에 있어서 내시경적 삽관은 오디괄약근 (Oddi Sphincter)의 입구가 작고 해부학적 위치¹⁶⁾ 때문에 기술적인 어려움이 있으나 내시경의 개발과 기술 및 경험의 축언으로 성공율이 높아지고 췌담관의 조영이 가능하다.³⁾

정상췌본관의 직경은 두부에서 2.6~3.5mm, 체부에서 2.0~2.7mm, 미부에서 1.0~1.7mm이며 나이가

Table VI. Result of E.R.C.P. in patients suspected the biliary disease.

	Diagnostic	Suspicious	Negative	Fail	Total
Biliary stone	20		3	3	26
Ascaris	1				1
Clonorchiasis with cholangitis	1	2			3
Clonorchiasis with stone	1				1
CBD Ca	2			1	3
GB Ca	2				2
Stones in CBD. GB. IHD with Ampullary ca	1				1
Intra hepatic disease	3				3
Normal biliary tree					17
Non-visualization of biliary tree					14
Total	31	2	3	4	71

Table VII. Result of operation in patients diagnosed pancreatic and biliary disease by E.R.C.P.

	ERCP Dx	Op. pts	Op. conformation	Negative
Biliary stone	20	18	18	
CBD ca	2	1	1	
GB ca	2	2	1	1
Stones in CBD. GB . IHD. with ampullary ca	1	1	1	
Ascariasis	1	1		1
CBD stone with clonorchiasis	1	1	1	
Pancreatic ca	16	6	4	2
Periampullary ca with pancreas invasion	2	2	2	
Pancreatic pseudocyst	2	1	1	
Total	47	33	29	4

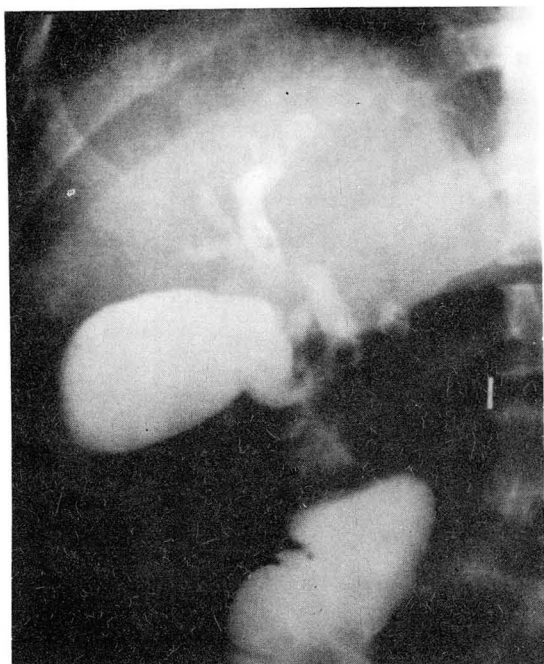


Fig. 5. Clonorchiasis with cholangitis: Multiple small rounded filling defects in intrahepatic and common hepatic duct.

많을수록 점차로 커가는 경향을 나타낸다. 정상총담관의 직경은 4.0~8.0mm이고 췌관내에 주입된 조영제의 용량은 췌관은 0.5~2ml 담관은 20~30ml 이나 조영제가 누출하는 경우가 있으므로 췌관은 3~5ml, 담관은 20~60ml 가 필요하다. 정상에서 조영제의 관내 잔존시간은²⁾ 췌관은 1~2분에 담관은 10~20분에 불과하나 병적상태에서는 지연되어 췌관에 3~5분, 담관에 20~40분 이었다.

본술의 궁극적 목적은 담췌관을 조영하므로서 췌장 및 담관계의 병변을 찾아내는 것이므로 담췌관에 변화가 있는 경우에만 진단이 가능하다.

급성췌장염의 경우에는 조영제가 췌관에서 췌장실질내로 퍼져들어가는 비정상적 역류를 보이며 이는 정상에서 과도한 압력에 의한 주사시도 유발될 수 있으므로 구별이 어려우며 따라서 임상적 소견과의 비교가 중요하다.

만성췌장염 및 가성낭포(Pseudocyst) 시의 췌관의 변화는 관의 확장과 주요관과 2분지의 불규칙적인 내경을 보이며 가성낭포시는 관외공간으로 조영제가 채워지는 것을 보아 감별할 수 있다.^{12,17)} 만성췌장염의 소견은 췌본관 및 분지의 확장, 협착 또는 협세화, 낭종형성 및 소낭종성 확장 및 결석등을 나타내는데⁸⁾ 때로는 ERCP 소견상 췌장암과 만성췌장염을 감별하기 어려운 경우가 있으며 실제로 양자를 겸한 경우도 있을 것이다.

췌장암의 경우에 보이는 double duct 증후¹³⁾는 감별진단에 중요한 자료를 제공하는 것으로서 의미 있는 췌관폐색이 나타나는 대표적 예라 하겠다. 흔히 주사압력이 미흡하다든가, 환자의 자세가 나쁘거나 역출이 빠른 경우에 폐색이 있는 것처럼 보일 수가 있어서 이때 다른 소견과 동반될때, 특히 총담관의 폐색, 협착과 함께 나타날 때 췌장암을 암시하는 중요한 소견이 된다.⁹⁾

본술의 진단적 예민도를 제한하는 요인으로서는 종양이 작은 경우, 특히 체부 및 미부에서 췌관을 침범하지 않는 경우에는 정상췌관을 보이므로 진단이 불가능하며 췌관의 변화를 초래한 종양의 경우에 원발성과 전이성여부의 감별이 불가능 하다는 것이다.¹⁾ 그러나 주입압을 증가시켜 췌관의 본관분지는 물론 세분지 및 실질을 조영하는 ERPP는 종양이 작은 경우 특히 체부 및 미부에서 췌장을 침범하는 미세한 병소의 발견 및 절제가능성여부의 판정에 보다 효과적이고 이외에도 만성췌장염의 진단 및 췌장암과의 감별진단에도 이용할 수 있다. 저자들은 주입압을 통하여 25 에에서 ERPP를 시행하였다.

담성경변시에 간조직 자체의 왜곡에 의한 간내담관의 내경의 감소 및 불규칙한 왜곡을 보이고 간의 담관은 정상으로 나타남으로 이때 빈번히 동반되는 담석이나 간내담관의 변화를 규명 못하고 총담관만 조영될 경우에는 진단이 불가능하게 된다. 이러한 경우에 경피경간담관조영술을 시도해 보면 보다 더 효과적인 진단을 내릴 수 있을 것이다. 본술과 경피경간담관조영술을 비교해 보면 서로 상보적 관계에 있다 하겠다. 경피경간담관조영술은 확장된 간내담관을 갖은 간의담관의 폐색성 황달 환자에서 더욱 효과적이고 본술은 담관이 정상일때도 효과적이고 위·십이지장·유두부를 직접 볼 수 있으며 생검을 할 수 있고 담췌관계를 함께 평가할 수 있다는 잇점이 있다.⁶⁾

이 크고 수술후 사망율도 높기 때문에 경피경간담관조영술이나 개복수술을 피할 수 있는 중요한 정보를 제공할 수 있다.⁴⁾

본술의 적응증²⁾으로는 췌관 및 담관의 형태에 직접 간접으로 영향을 미치는 모든 질환으로서 1)지속성 혹은 재발성 황달 2)췌장의 종양이나 낭종이 의심될 때 3) 만성췌장염의 의심이 있을 때 4)상복부 종양괴 또는 장기간의 복통 5) X-선상 또는 내시경상으로 위나 십이지장에 외인성 압박이 있을때 6)위암의 췌장 전이가 의심될 때 7)원인부위를 알 수 없는 전이성암에 있어서 췌장이나 담도에서 유래되었을 가능성이 있을 때 8)복통과 체중감소를 동반한 당뇨병 환자. 9) 담도계의 악성종양이 의심될 때 10) 담석증이 의심되거나 X-선상으로 증명이 안되거나 담도계가 안보이는 경

우 11) 담낭 적출후 증후군이 있을 때 등으로 범위가 넓다.

본술의 금기사항으로는 췌장 및 담관의 급성염증, Australian Antigenemia, 신부전증, 심부전증, 조영제에 대한 과민성 및 기타 일반적인 내시경검사의 금기등이다.¹⁰⁾

술후 합병증으로는 대부분의 예에서 일시적 복부팽만감, 상복부 동통 등을 일으키고 혈중 아밀라제 농도의 일시적인 상승을 보이나 그의 증독한 합병증을 일으키는 경우는 없었다.¹⁵⁾ 특히 췌장실질 조영법의 25예중 10예에서 혈중 아밀라제 농도가 48 시간 동안 증가됨을 보여 주었으나 급성췌장염의 유발은 보여 주지 않았다.

V. 결 론

저자들은 1980년 1월부터 12월까지 광주 기독병원 방사선과에서 췌 및 담도질환을 의심한 117예의 환자에서 내시경적 역행성 담췌관조영술을 실시한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전체 117예의 시술에서 병변이 의심되는 췌 및 담관의 조영에 성공한 것이 105예였고, 그 중에서 췌장실질조영법이 25예였다.

2. 남녀의 비율은 1.44 : 1 이고 연령은 30대에서 50대가 대부분을 차지하였다.

3. 임상증상으로는 상복통이 77예, 황달이 23예로 대부분을 차지하고 이외에도 소화불량·구토·복부종괴등이었다.

4. 췌장질환을 의심한 46예에서 췌장조영에 성공한 것이 36예, 그 중 진단적 의의를 나타내는 소견을 얻는 것이 24예였다. 이들은 췌장암이 16예, 만성췌장염이 4예, 가성낭종(Pseudocyst)이 2예, 팽대부 주위암(Periam pullary ca)이 있으면서 췌장 침습(Pancreas invasion)이 2예였고, 그리고 췌장암때 나타난 소견은 국소적 협착 및 확장, 폐색, 및 double duct 증후, 충만부실 및 배출의 지연등 이었고, 만성췌장염때 나타난 소견은 췌본관 및 분지의 확장, 협착 또는 협세화, 낭종형성 및 소낭종성 확장 및 결석등을 나타내었다.

5. 담도질환을 의심한 71예에서 담도조영에 성공한 것은 57예였고 그 중 진단적 의의를 갖는 소견을 나타낸 것은 31예였다. 그들은 담석증이 20예, 회충유입이 1예, 간흡충(Clonorchis sinensis)이 있으면서 담도염이 1예, 간흡충이 있으면서 담석이 있는 경우가 1예, 총담관암이 2예, 담낭암이 2예, 팽대부에 암(Ampullary ca)이 있으면서 총담관·담낭·간장내 담

관에 담석이 함께 있는 경우가 1예 간장내 질환이 3예였다.

6. 본술후 합병증으로는 일시적인 복부 팽만감과 상복부 동통이 대부분 이었고 이는 대개 저절로 통증이 없어졌으며 그외에 임상적인 증상은 초래하지 않았으나 일시적인 혈중 아밀라제 농도의 일시적 상승을 나타내었다

종합적으로 살펴보면 췌장 및 담도질환의 진단은 임상적으로 가장 힘든 분야의 하나이며 특히 조기진단이 거의 불가능^{1,5)} 하며, ERCP의 보급은 이분야의 진단에 중요한 위치를 차지하며, 최근에는 주입압을 이용한 ERPP의 시도는 췌장암의 경우 암의 진행범위 및 절제가능성 여부의 판정에 효과적인 방법으로 기대된다.

REFERENCES

1. Blumgast L.H. Salmon P. : *Endoscopy and retrograde Choledochopancreatography in the diagnosis of the jaundiced patient: Surgery Gynecology & Obstetrics* 138:565-570, Apr. 1974.
2. 최홍재 : 췌장질환의 내시경진단. 대한의학협회지, 21:754, 1978.
3. 최영철, 조정봉, 박홍배 등 : 내시경적 역행성 담췌관 조영술 및 췌실질 조영술 361예. 대한내과학회지 23:1013-1019, 1980.
4. Dawson J.L. : *Surgical aspects: British Medical Journal* 1:228-230, 1970.
5. Dimagno, E.P., Malagelanda, J.R. and Go., L.W. : *A prospective Comparison of Current Diagnostic tests for pancreatic Cancer. N. Engl. J. Med.*, 297: 737-742, 1977.
6. Elias, E., Hamlyn, A.N., Jain, S. et al : *Randomized trial of percutaneous transhepatic cholangiography with the Chiba needle Versus endoscopic retrograde cholangiography for bile duct visualization in jaundice. Gastroenterology*, 71, 439-443, 1976.
7. 한만청 : 췌장질환의 방사선학적 진단. 대한의학협회지, 21:763-768, 1978.
8. Kasugai T., Kuno, N., Kobayashi, S. et al. : *Significance and Evaluation of Endoscopic Retrograde Pancreaticholangiography in Diagnosis of chronic pancreatitis. 3rd International Congress Gastrointestinal Endoscopy, Mexico, 1974.*
9. Kreel L, Sandin B, Slavin G. : *Pancreatic morphology: A Combined radiological and pathological study: Clinical Radiology* 24:154-161, Apr. 1973.
10. 김인원, 이승노, 한만청 등 : 내시경적 역행성 담췌

- 관 조영술 소견에 관한 고찰. 대한방사선학회지, 15:427—433, 1979.
11. Mc Cune, W.S. : *Endoscopic Cannulation of the Ampulla of Vater : A preliminary Report. Ann. Surg.*, 16: 752, 1968.
 12. Okuda K. Someya N. Goto A. et al. : *Endoscopic pancreatocholangiography: A preliminary report on technique and diagnostic significance: American Journal of Radiology* 117:437-445, Feb. 1973.
 13. Patrick C. Freeny. Marcia K. Bilbao et al. : *Blind evaluation of ERCP in the diagnosis of pancreas Ca: Radiology* 119:271-274, May 1976.
 14. 박홍배 : 췌장암의 내시경적 역행성 담췌관 조영술 및 췌실질 조영법의 비교소견, 대한소화기병학회잡지, 11:74, 1979.
 15. 박경남, 김영현, 한철수등 : 내시경적 역행성 담췌관 조영술. 대한내과학회잡지, 20:844, 1977.
 16. Rabinov K, Simon M. : *Peroral Cannulation of Ampulla of Vater for direct Cholangiography and pancreatography: Radiology* 85:693-697, 1965.
 17. Robbins A.H. Paul R.E. Jr. Norton R.A. et al. : *Detection of Malignant disease by peroral retragrade pancreatobiliary ductography: American Journal of Radiology* 117:432-436, Feb. 1973.
-