信州医誌，36(4)：447～458，1988

綜　説

閉塞性黄疸に対する内視鏡的胆道ドレナージ法の意義

嶋　倉　勝　秀
信州大学医学部第2内科学教室

Clinical Evaluation of Endoscopic Biliary Drainage for Obstructive Jaundice

Katsuhide SHIMAKURA
Department of Internal Medicine, Shinshu University School of Medicine

Key words：obstructive jaundice, biliary drainage, endoscopic biliary drainage, endoscopic surgery
閉塞性黄疸，胆道ドレナージ，内視鏡的胆道ドレナージ，内視鏡的治療

はじめに

最近の医療機器の進歩には目覚ましいものがあり，消化器内科学領域における臨床は大きく変貌を示しつつある。すなわち内視鏡的検査法，超音波検査法，血管造影法など本来診断を目的として開発された技法を治療にまで応用する試みが急速に発達し，外科と内科の境界領域に位置する intervention medicine が発展しつつある。

特に消化器内視鏡領域においては種々の治療手技が開発され，endoscopic surgery として，消化管ポリープに対する高周波電流を用いた内視鏡的ポリペクトミー，消化管出血に対する内視鏡的止血法，食道静脈瘤に対する内視鏡的硬化療法，内視鏡的乳頭切開術による総胆管結石除去術等はすでに routine work として多くの施設で広く行われている。

膵胆道領域においては，1968年 McCune により開発され，大井，高木らにより臨床に導入された内視鏡的逆行性胆管膵管造影法（endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP）の出現により膵胆道疾患の診断は飛躍的に進歩したが，そのわずか5年後の1973年，川井，相馬，Classen らによりおのおの独自に内視鏡的乳頭切開術（endoscopic papillotomy, EPT）が開発されて以来，膵胆道疾患に対しても種々の内視鏡的処置や治療が試みられるようになった[1]。1973年倉知ら[2]により内視鏡的経鼻胆道ドレナージ法（endoscopic nasobiliary drainage, ENBD）が試みられ，1975年永井[3]により内視鏡的膵胆管カテーテル持続留置法が考案された後，1977年 Wurbs と Classen[4] により ENBD の手技が確立された。次いで1979年 Soehendra と Reynders-Frederix[5] により胆道狭窄による閉塞性黄疸に対して，EPT 後に短いチューブを胆管内に挿入留置し内瘻化する内視鏡的逆行性胆道ドレナージ法（endoscopic retrograde biliary drainage, ERBD）が開発された。この手技はさらに1981年 Huibregtse ら[6] により手技の改良がなされ，太径の留置チューブの挿入が可能となって以来，ERBD は経皮経肝的胆道ドレナージ法（percutaneous transhepatic biliary drainage, PTBD）に勝るとも劣らぬドレナージ効果を有する有用な非観血的胆道ドレナージ法として認められるようになった[7)-9)]。

内視鏡的胆道ドレナージ法（endoscopic biliary drainage, EBD）は PTBD に比し手技的には多少難しいが，比較的安全に施行しうる非観血的胆道ドレナージ法として欧米では広く普及しているが[7)8)10)11)]，本邦ではすでに PTBD が確立した手技として普及していたこともあり欧米に遅れをとっていたが，最近次

第に普及しつつある[9)12)13)]。

本稿では閉塞性黄疸に対する EBD の意義を中心に，膵胆道疾患に対する EBD を応用した内視鏡的治療の現況につき概説する。

I EBD の方法

A EBD の種類と名称

EBD には EPT のみによる胆道ドレナージ法，外瘻法としての ENBD および内瘻法としての ERBD の3通りの方法が含まれる。これらの内視鏡的アプローチに関しては，未だ用語的に統一されたものはなく，EPT に関しては，欧州勢は endoscopic papillotomy (EPT)，米国では endoscopic retrograde sphincterotomy (ERS)，本邦でも川井らは内視鏡的乳頭括約筋切開術 endoscopic sphincterotomy (EST)，相馬らは endoscopic sphincteropapillotomy (EST) と呼称している[14)15)]。一般に本邦では EST の略語を使用するものが多いが[1)14)16)17)]，この手技は必ずしも乳頭の括約筋のみを切開するものではないことより，筆者は EPT の略語を使用している。

内視鏡的経乳頭的胆道ドレナージ法 (endoscopic transpapillary biliary drainage) に関しては，欧米では外瘻法として bilionasal drainage, nasobiliary drainage (NBD), external bilio-nasal drainage 等と呼称され[7)8)11)]，内瘻法としては，internal bilio-duodenal drainage, endoscopic endoprosthesis, bilio-duodenal endoprosthesis 等と呼称されており[7)]，略語を使用しているものは少ない。本邦では外瘻法には ENBD ないしは NBD，内瘻法には ERBD，EPT を含めた内視鏡的胆道ドレナージ法の総意として EBD と略すことが多いが，一部では EBD を“広義の ERBD”とする向きもある[17)]。以下，本稿では外瘻法を ENBD，内瘻法を ERBD，EPT を含めた内視鏡的胆道ドレナージ法の総意を EBD と略す。

B EBD の方法

1 EPT

EPT は当初胆嚢摘出術後の遺残ないしは再発総胆管結石の治療目的に開発されたが[15)]，その後適応が拡大され，胆嚢摘出術の既往の有無に拘らず，総胆管結石による急性胆管炎ないしは閉塞性黄疸に対する胆道ドレナージ法や，ENBD，ERBD の前処置としても行われるようになった[16)]。EPT では通常 pull ないしは push type のパピロトームを選択的に胆管内へ挿入し，刃の部分を切開予定部に押し当てて高周波電流を流し切開するが，乳頭部嵌頓結石や，胆管内に選択的にパピロトームを挿入できない場合には precutting や，針状ナイフを用いて乳頭口側隆起に総胆管十二指腸瘻を形成する方法も行われている[18)]。

2 ENBD

ENBD は倉知ら[2)]により初めて試みられ，当初は EPT を施行せず，通常の ERCP 用カニューレを長くした留置カテーテルが使用されていた。その後 Wurbs らは留置カテーテルの脱落を防止するため，カテーテルが経鼻経乳頭的に胆管内へ挿入された際の変形に着目し，α 型の形にしたX線非透過性のカテーテル（図1の4）を考案し[11)]，また Cotton ら[19)]は EPT 後にカテーテルを挿入する方法を採用した。現在では鉗子孔径が2.8mm (Olympus JF-1T type：JF-1T, 1T10, 1T20—以下 JF-1T とする）の処置用十二指腸ファイバースコープが開発されたことにより，5～7.2 French（以下 Fr と略す）径の α 型ないしは pigtail カテーテル（図1の1, 2）が使用されるようになり，カテーテルの脱落の防止が計られ胆道ドレナージの確実性や有効性が向上している[20)]。

筆者らは主として 6～7.2Fr 径の pigtail カテーテルを使用している。ENBD の施行手技としては，図1の器具を用い，まずガイドワイヤーを結石ないしは胆管狭窄部を越えて肝内胆管まで挿入した後，ENBD カテーテルをガイドワイヤーに被せて挿入し，ガイドワイヤーを抜去しながら狭窄部の上流まで挿入する。次いでガイドワイヤーを抜去し，カテーテルを送り込みながらスコープを抜去し，経口的にカテーテルを留置する。以上の操作はX線透視下に行う。次いでネラトンカテーテルを鼻孔より挿入し口腔外へ出し，それにカテーテルを通して経鼻的に留置する。図2は ENBD 施行例のX線像で，図3は ENBD 施行中の患者の概観を示す。経鼻的に留置するため経口摂取も可能で，体動制限も必要としない。なお ENBD 施行に際しては必要に応じて EPT を施行するが，EPT は必ずしも必要ではない。

3 ERBD

ERBD は1979年 Soehendra と Reynders-Frederix[5)] により考案され，本邦では1982年富士ら[21)]，池澤ら[22)]により開始された。当初は 7Fr 径の pigtail チューブが用いられていたが，逆行性の胆道感染の合併頻度が高率であったことより，Huibregtse ら[6)]は 10Fr径の large bore tube を挿入する方法を考案

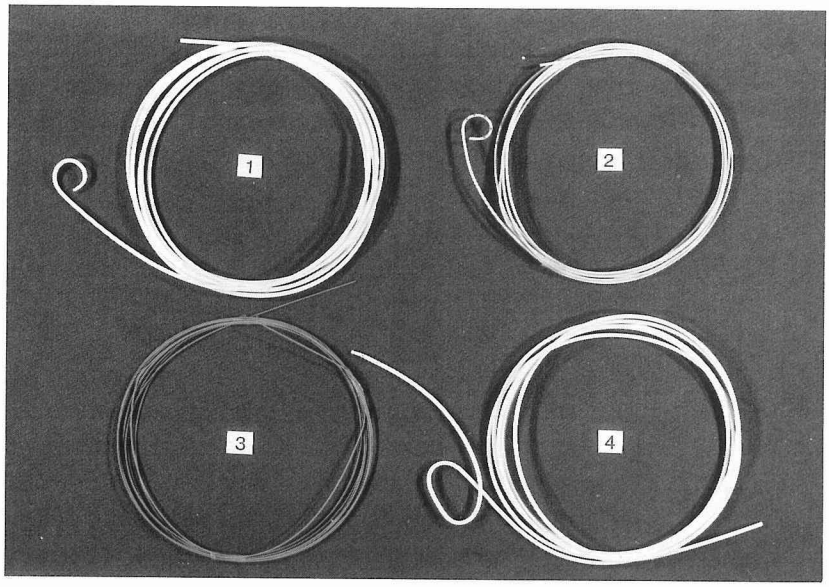


図1　ENBD に使用する器具

1　7.2Fr pigtail カテーテル　　2　5Fr pigtail カテーテル
3　ガイドワイヤー　　4　7.2Fr α型 カテーテル

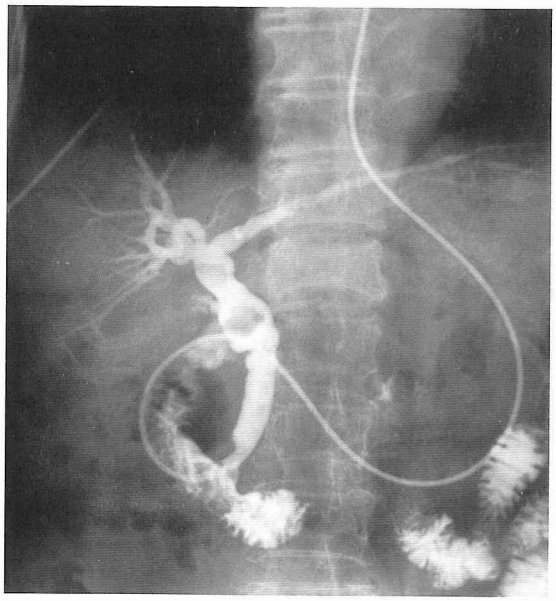


図2　ENBD を施行した総胆管結石症例のX線像

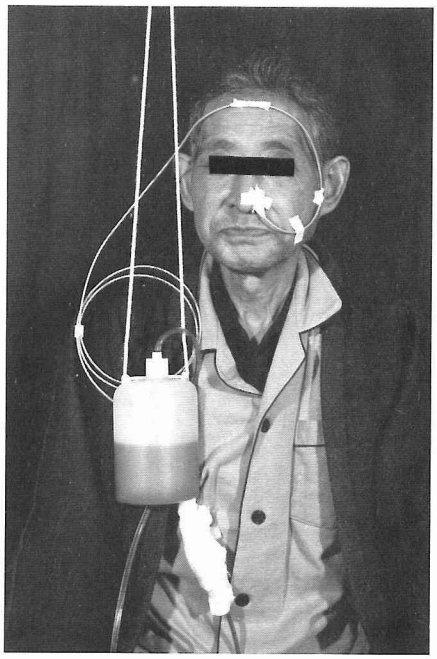


図3　ENBD 施行中の患者の概観

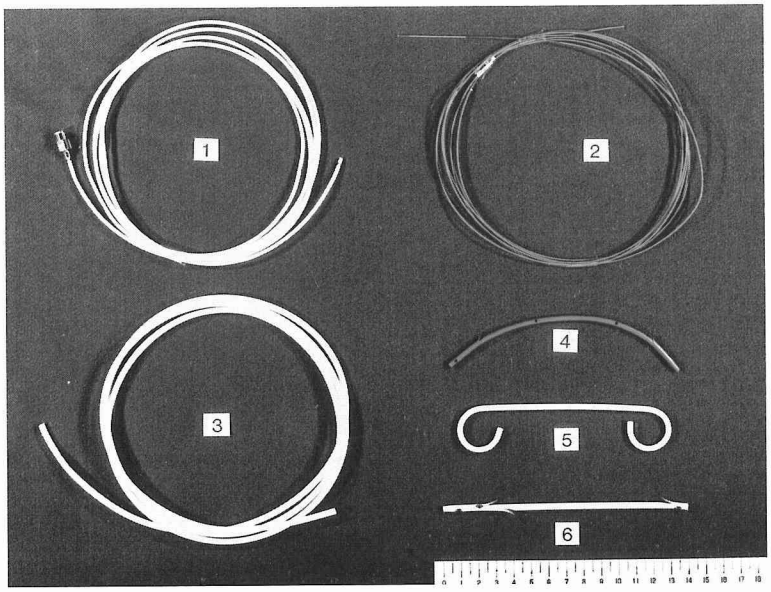


図4　ERBD に使用する器具

1　6Fr ガイドカテーテル
2　ガイドワイヤー
3　プッシュカテーテル
4　10Fr large bore tube
5　10Fr double pigtail tube
6　12Fr large bore tube

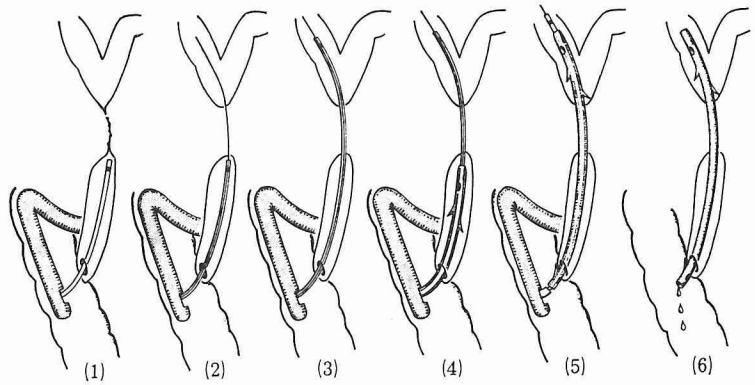


図5　ERBD の施行手技

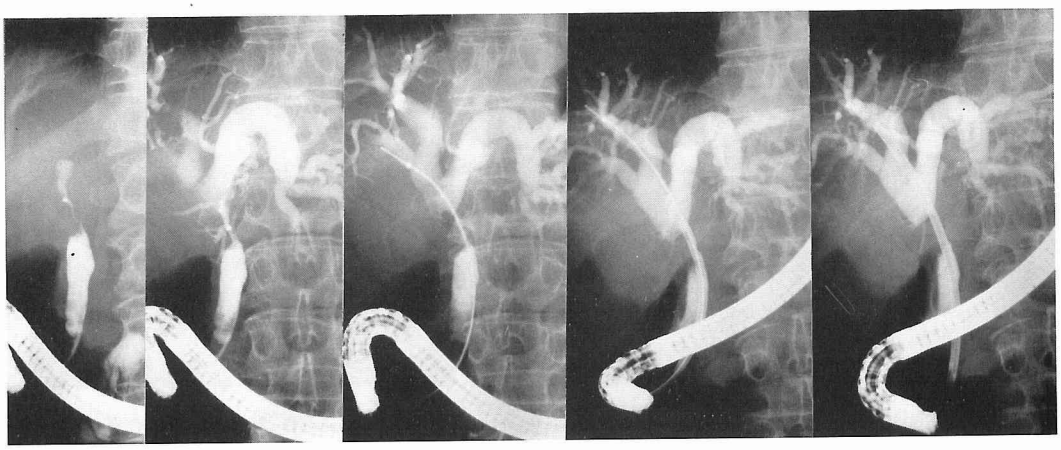


図6　胆管癌症例に対する ERBD の実際

した。それにより逆行性胆道感染は激減し，また外瘻法と異なり胆汁を喪失しない生理的内胆汁瘻であることもあって，ERBD の有用性は広く認められるようになった[7)-9)23)]。その後，鉗子孔径4.2mm の処置用十二指腸ファイバースコープ Olympus TJF-10 が開発され，太径の留置チューブの挿入が容易となり，現在では10～12 Fr 径のチューブを用いた ERBD が広く行われるようになっている。

ERBD 施行に際して内視鏡は TJF-10 を用いるが，この機種では通常の ERCP 用カニューレや EPT のパピロトームの操作上難点を感ずることがあるため，JF-1T にて ERCP，EPT を施行した後，スコープを TJF-10 に変更して ERBD を行う。EPT は留置チューブによる膵管口の圧迫による膵炎の防止や，チューブの挿入，交換を容易にするため施行するが，あくまで ERBD の前処置であり，出血や穿孔等の合併症を惹起すると後の操作が困難となるため，必要最小限の切開にとどめる。ERBD の施行手技としては図4に示す器具を用い，図5に示す手順により行う。図6にその実際像を示す。まず JF-1T にて ERCP を行い胆管狭窄部の性状を把握した後 EPT を行う。次いでスコープを TJF-10 に変更し，ガイドカテーテルを胆管狭窄部まで挿入し，その中を通してガイドワイヤーを胆管狭窄部を越えて肝内胆管まで挿入し，さらにガイドカテーテルも狭窄部より上流に挿入する。そしてそのガイドカテーテルの上に長さを調整した留置チューブを被せて挿入し，プッシュカテーテルにて押し進める。留置チューブが目的の位置に達した後，ガイドワイヤー，ガイドカテーテル，プッシュカテーテル，スコープの順に抜去して ERBD を完成する。留置チューブには side flap を有する straight の Amsterdam 型（図4の4，6）と pigtail 型（図4の5）があるが悪性疾患では主として前者が，総胆管結石症例では後者が用いられることが多い。

II　閉塞性黄疸の診断と治療体系

閉塞性黄疸では胆道の閉塞による胆汁うっ滞や胆道内圧上昇に基づく肝障害，腸管からの脂肪吸収障害，ビタミンKの吸収障害による出血傾向等の合併や，さらに進行すれば消化管出血，多臓器不全等を合併し死に至る重篤な病態現象の1つであり，早期診断とともに可及的速やかな胆道ドレナージが必要とされる。

近年種々の画像診断法の発達により閉塞性黄疸の診断は比較的容易となったが，その診断的アプローチに関しては施設により多少の差があると思われる[1)24)]。筆者らの閉塞性黄疸に対する decision tree と治療方針を図7に示すが，黄疸を主訴として受診した患者にはまず腹部超音波検査（US）を行い，閉塞性か否か，および閉塞部位の診断を行う。US により閉塞性黄疸か否かの診断はほぼ100%可能と言われているが[25)]，原発性硬化性胆管炎（primary sclerosing cholangitis, PSC）や肝硬変に合併した総胆管結石等では肝内胆管の拡張を呈さないこともあるため，そのような場合には ERCP により閉塞性黄疸か否かを確認する。

以上により外科的閉塞性黄疸と診断されたならば直ちに一次減黄を試みる。一次減黄法としては外科的胆道外瘻造設術（Soupault 法，Tチューブドレナージ，胆嚢外瘻術など）や PTBD，EBD 等があり，現在では PTBD ないしは EBD が中心に行われている。しかしどの減黄法を選択するかに関しては施設によっ

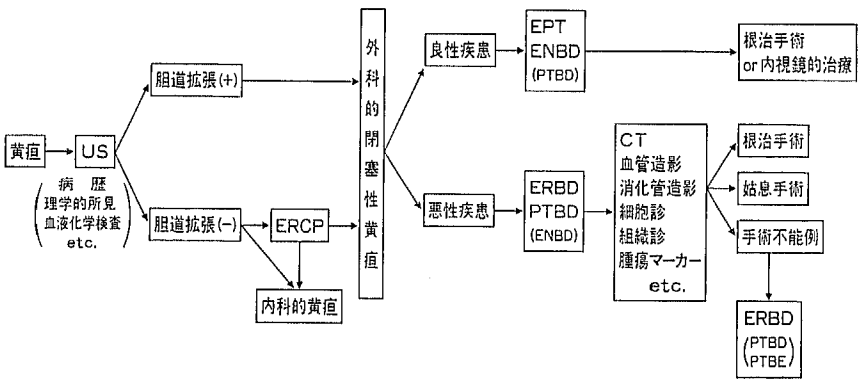


図7　閉塞性黄疸の decision tree と治療方針

ても異なり，その適応に関しては未だ一定した見解はない。従来より閉塞性黄疸に対する一次減黄法としては，PTBD を first choice に施行するとの考え方が一般的であり，特に外科側では EBD の適応としては poor risk 症例の遺残ないしは再発総胆管結石や，手術不能な膵胆道癌に対する ERBD に限られ，緊急胆道ドレナージ法としての EBD に関しては危惧を抱くものもあった[26]。しかし最近になって結石に基づく閉塞性黄疸に対しては，poor risk 症例に限らずとも EBD を first choice に施行する意義は認められつつある[13)27)]。筆者らは閉塞性黄疸に対してはまず EBD を試み，不成功の場合や後に述べるように ERCP により EBD 不適応と診断される症例には PTBD を施行することとしている[12)28)]。

一次減黄法により急性期の治療がなされた後，原疾患の診断を行うが，一次減黄術施行時に診断が可能なことが多い。一般に EBD に際しては ERCP 施行後に EPT, ENBD ないしは ERBD が施行されるため，胃十二指腸の内視鏡所見，胆道と膵の情報が同時に得られることより，EBD は優れた診断能を併せ持つ胆道ドレナージ法と言える。

原疾患の診断確定後は良性あるいは悪性疾患にわけて治療法が選択される。良性疾患では一次減黄後に根治手術が施行されることが多いが，総胆管結石，特に胆嚢摘出術後症例では EPT のみで治療が終了することも多い。悪性疾患では黄疸の軽減を待ち，血管造影法を含めた各種画像診断法により根治手術可能か否かを検討し，根治手術が可能な場合や，根治手術不能であっても姑息的手術が必要とされる場合には手術を行う。また手術不能例では ERBD の継続，PTBD 施行例であれば ERBD への変更や，経皮経肝エンドプロテーゼ法（percutaneous transhepatic biliary endoprosthesis, PTBE）を試み，患者の quality of life を可能な限りよくするような治療を行う。

Ⅲ 閉塞性黄疸に対する EBD

A 良性疾患に対する EBD

胆道ドレナージ術の主たる目的は胆汁うっ滞とそれに起因する種々の病態の除去にあり，具体的には黄疸の軽減，胆道感染の排除，閉塞原因の治療が目的とされる。

良性疾患による閉塞性黄疸では，その原因として総胆管結石を主体とした胆道結石が最も多く[12)13)]，胆管炎を伴っていることが多いため，一次減黄では黄疸の軽減と胆管炎の排除が目的となる。一般に総胆管結石による胆管炎では黄疸，発熱，腹痛の Charcot の3徴を呈し，保存的治療により炎症が消褪することが多いが，中には結石が乳頭部ないしは三管合流部に嵌頓し，急性閉塞性化膿性胆管炎（acute obstructive suppurative cholangitis, AOSC）に進展することがある。AOSC は臨床的には Charcot の3徴に加え意識障害や血圧低下を伴う Reynolds の5徴を呈し，速やかに減黄処置を施行しないとほぼ100％死亡する重篤な病態である[27)]。そのような急性胆管炎に対する一次減黄法として，EPT は開発早期よりその適応の中に含まれていたが[15)]，ENBD の開発とも相俟って池田ら[27)]により AOSC に対する緊急胆道ドレナージ法が報告されて以来，重症胆管炎に対しては ENBD を主体とした EBD が非常に有用と考えられるようになった[13)27)-29)]。

1983年5月より1987年7月までに信州大学第2内科および一部関連施設において経験した，減黄を必要とした良性疾患による閉塞性黄疸症例に対する EBD の成績を表1に示す。EBD 施行例73例中68例（93.2％）

表1 良性疾患による閉塞性黄疸に対する EBD の成績

疾患	症例数	EBD 成功例	EPT	ENBD	ERBD	不成功
胆摘後胆管結石	10	10	3	7		
胆嚢・胆管結石	38 (68)	38 (67)	22 (33)	15 (33)	1	
胆管結石(胆嚢結石(−))	20	19	8	11		1
良性胆管狭窄	2	2		2	1	
原発性硬化性胆管炎	2	2		1	1	
慢性膵炎	1	1				
計	73	72	33	36	3	1

表2　悪性閉塞性黄疸症例に対する EBD の成績

疾患名	総症例	EBD 不適応	EBD 施行例	成功（ERBD, ENBD）	有効（ERBD, ENBD）	不成功
胆管癌	137	6	131	119 (97, 22)	108 (92, 16)	12
膵癌	101	13	88	75 (73, 2)	68 (67, 1)	13
胆嚢癌	35	2	33	30 (23, 7)	27 (20, 7)	3
乳頭部癌	26	1	25	24 (21, 3)	22 (19, 3)	1
転移性癌	9	2	7	7 (4, 3)	4 (4, 0)	0
計	308	24 (7.8%)	284	255 (218, 37) (82.8%)	229 (202, 27) (74.4%)	29

は胆道結石で，うち67例（98.5%）に EBD が可能で66例（97%）に有効であった。EBD に成功した67例のうち33例には EPT のみを，33例には ENBD を施行し，後者のうち19例には EPT を併用した。最終的に67例中57例では EPT により総胆管結石を除去しえたが，胆嚢結石を有した5例，合流部結石の3例，憩室内乳頭，巨大結石の各1例の計10例は EBD による減黄後に根治手術が施行された。

胆石症を中心とした良性疾患では，一次減黄後に根治手術ないしは根治的な内視鏡的治療が行われるため，短期間の胆道ドレナージが目的となり，一次減黄法としては EPT, ENBD が適応となる。しかし EPT の適応に関しては未だ議論のあるところであり[13)26)29)]，特に合流部結石や胆嚢結石を有する総胆管結石の場合には一次減黄法としての EPT 施行に関しては慎重でなければならない。すなわち出血傾向を伴う例では EPT は禁忌とされているため EPT を行わず ENBD を施行し，胆嚢摘出術後の総胆管結石で一期的に結石除去可能な場合や，胆嚢結石を有しても高齢や poor risk のため手術不能と推定される場合には，EPT による胆道ドレナージを施行することに対してはあまり異議はないと思われる。それ以外の場合には急性期には十分な胆道造影を施行できないこともあるため，一次減黄法としては EPT を行わず ENBD を行い，減黄後に十分な胆道造影を行った後治療方針を決定するのがよいと思われる。

また ENBD 施行例で諸事情により手術までに長期間の胆道ドレナージが必要とされる場合には ERBD も適応となりうる。Cotton ら[30)]により手術不能な巨大総胆管結石に対する ERBD の有用性が報告されているが，最近では mechanical lithotriptor が開発され，短径3 cm を越える結石の内視鏡的砕石除去も可能となっている[31)]。

B　悪性疾患に対する EBD

悪性疾患に対する胆道ドレナージ法としては，術前減黄法としての一次減黄法と，手術不能例に対する永久的胆道ドレナージ法とがある。術前減黄法の意義に関しては欧米では未だ議論があるが，本邦においてはその有用性は広く認められている[26)32)]。また一次減黄法としての PTBD の有用性は確立されているが，EBD の適応に関しては未だ一定した見解はなく，その意義を疑問視する意見もある[26)33)]。しかし乳頭部癌に対する術前減黄法としての ENBD や EPT の有用性はいくつか報告されている[2)34)]。

一般に膵胆道癌においては，画像診断法の進歩した今日においてもその早期診断は困難であり，黄疸を主訴に来院した患者では受診時すでに切除不能なことが多く，一次減黄法がそのまま永久的胆道ドレナージ法となることが多い[10)35)]。それ故筆者らは悪性閉塞性黄疸症例に対しては，ERBD を中心に一次減黄を施行している[12)36)37)]。

筆者らの悪性閉塞性黄疸に対する EBD の成績を表2に示す。種々の悪性閉塞性黄疸308例において24例は ERCP を施行した時点で癌の十二指腸ないしは乳頭部への高度の浸潤のため，十分な ERCP が施行できない等の理由により EBD 不適応と診断し，284例に EBD を試み255例（89.8%）に施行しえた。うち218例には ERBD，37例には ENBD を施行した。EBD の成功率は施行例の89.8%，総症例の82.8%であった。ドレナージ効果は EBD に成功した255例中229例（89.8%）に有効であり，総症例における有効率は74.4%であった。また ERBD 施行例の有効率は218例中202例(92.7%)と高かったが，ENBD 施行例では37例中23例(73%)とより低率であった。これは

表3　悪性疾患における EBD の早期合併症

合　併　症	N＝284
胆 道 感 染	26
チューブの迷入	2
出　血	2
十二指腸びらん	1
Hemobilia	1
膵　炎	1
計	33

表4　膵胆道癌に対する ERBD の成績

疾患名	ERBD 施行症例	成　功(%)	不成功
胆 管 癌	122	111(91.0)	11
膵　癌	89	75(84.3)	14
胆 嚢 癌	32	28(87.5)	4
乳頭部癌	23	22(95.7)	1
転移性癌	4	4(100)	
計	270	240(88.9%)	30(11.1%)

ENBD 施行例には，左右肝内胆管に広汎に癌が浸潤した肝門部胆管狭窄症例が多く含まれていたためと考えられる[37]。EBD 施行後一週間以内の早期合併症（表3）を33例（11.6%）に認め，胆道感染が最も多かったが，いずれも保存的治療により治癒しており，緊急手術を必要とするような重篤な合併症は1例も認めなかったことからも，EBD は安全に施行しうる非観血的胆道ドレナージ法と考えられる。

PTBD の成功率は95～100%と高く，最近では超音波ガイド下穿刺の開発によりその安全性も向上したが[32)38]，その現在においてもカテーテル抜去による胆汁性腹膜炎，胆道出血，肝内仮性動脈瘤等の合併症の発生が問題として残されている[39]。一方 ERBD は PTBD に比し成功率は低いが比較的安全に施行でき，施行後早期の管理が容易であり，患者は施行当日より体動の制限はなく精神的，肉体的苦痛はほとんどないこと，また膵胆道癌では診断時すでに切除不能なことが多いため ERBD を術前減黄を含めた緊急胆道ドレナージ法として用いる意義は大きいと考えられる。しかし全ての悪性閉塞性黄疸症例が適応ではなく，特に肝門部胆管狭窄症例においては ERBD 後の胆管炎の合併頻度が高いこと，ERBD 施行後では胆管における癌の浸潤範囲の診断が困難になること，また ENBD の有効率は低いため，一次減黄法としては EBD より PTBD を施行した方がよいように思われる[12)37]。

Ⅳ　切除不能な膵胆道癌に対する ERBD

切除不能な膵胆道癌において黄疸は予後を最も大きく左右する因子であり，その治療法としては減黄処置が最も重要と考えられる。長期減黄処置としては外科的な胆道内瘻術や PTBD, PTBE, ERBD 等があり，施行時の安全性，非手術的方法であること等の利点より最近 ERBD の有用性は広く認められている[9)10)23)35]。

1983年5月より1987年4月までの4年間に信州大学第2内科および関連施設において，ERBD を施行した悪性閉塞性黄疸270例の成績を表4に示すが，240例（88.9%）に ERBD を施行し得た。そのうち81例は一次減黄後に根治ないしは姑息的手術が施行され，単開腹に終わった12例を含む171例は切除不能と診断され ERBD を中心とした内科的治療により経過観察した。1987年7月末日における成績では ERBD の維持期間は3日～1,227日間，平均170日間であり，145例はすでに死亡しているがその平均生存期間は156日間であった。また ERBD 施行後1カ月以内の死亡例は18例（10.5%）であり，ERBD 施行後8日以降の後期合併症としては胆道感染，チューブの閉塞が高率であった（表5）。また死亡例のうち20例は癌の進行も高度ではあったが，ERBD の合併症が原因となり死亡した。それらはいずれも ERBD 施行後近医にて経過観察されていたが，合併症の診断とその治療時期が遅れたために死亡したものと考えられる。

切除不能な膵胆道癌に対する ERBD の有用性に関しては，特に予後の悪い膵癌について Huibregtse ら[35]，Siegel と Snady[10]は外科的胆道内瘻術，PTBE, ERBD の有用性を比較検討している。それによれば平均生存期間に関してはどの方法でも大差はないが，ERBD では施行時の重篤な合併症が少なく，施行後1カ月以内の死亡率も低率で入院期間が短期間でよい利点を有すること，また膵癌では切除不能例の生存期間は短いことより早期に社会復帰可能な ERBD が最も有用な姑息的治療法と述べている。しかし胆道癌等の他の疾患に対する ERBD の意義に関する詳細な報告は少なく，とくに ERBD が長期におよぶ場合には後期合併症としての胆道感染やチューブの閉塞は大きな問題として残されている[40)41]。またそのような合

表5　切除不能な膵胆道癌における ERBD の後期合併症

合併症	胆管癌 [N=85]	膵癌 [N=49]	胆嚢癌 [N=24]	乳頭部癌 [N=10]	転移性癌 [N=3]	合計 [N=171]
胆道感染	40(59)	20(28)	7(11)			67(98) [39.2%]
胆管炎	37(52)	19(27)				63(90)
胆嚢炎	7(7)	1(1)				8(8)
チューブ閉塞	25(50)	7(12)	4(5)	5(5)	1(1)	42(73) [24.6%]
迷入・脱落	8(8)	2(2)	1(1)	2(2)		13(13) [7.6%]
十二指腸びらん	1(1)		1(1)			2(2) [1.2%]
胆管出血	1(1)					1(1) [0.6%]
合計	62(119)	26(42)	11(18)	5(7)	1(1)	105(187) [61.4%]

( ) : のべ回数

併症では処置が遅れると致命的となることもあり，ERBD 長期維持例においては厳重な経過観察が必要である。その点に関して，胆道感染は十二指腸内容物のチューブから胆管内への逆流や，胆泥の付着によるチューブ内腔の狭小化により惹起されると考えられ，またチューブの有効期間に関しては 10Fr チューブでは5カ月前後で，12Fr チューブでも必ずしも有効期間は延長せず[9)41)42)]，ERBD が長期におよべばチューブの閉塞は必発する宿命的な合併症といえる。現在のところ閉塞をきたさないような有効性の高い留置チューブはないため，合併症を防止するために，ERBD の維持療法として定期的な ERCP によるチューブの洗浄や交換が行われている[9)41)]。そのような維持管理上の繁雑さを考えると，Tytgat ら[23)]が述べているように，切除不能な膵胆道癌においても比較的若年で6カ月以上生存が期待され，胆道内瘻術が可能な症例や十二指腸狭窄の合併が予測される症例では外科的処置を行った方がよいように思われる。

V　膵胆道疾患に対する内視鏡的治療の展開

A　膵胆道疾患に対する EBD の応用

ENBD，ERBD は単に閉塞性黄疸の減黄処置のみならず最近では種々の膵胆道疾患の治療にも応用されている。術後の瘢痕性狭窄では中部から上部胆管に狭窄をきたし手術療法が難しいことが多いことから，Huibregtse ら[43)]は術後胆管狭窄症例 29例に ERBD を試み良好な成績をあげ，術後胆管狭窄症例ではまず ERBD を試み無効の場合に手術療法を行うのがよいと述べている。

PSC では通常肝内胆管の拡張は乏しく，肝内，肝外胆管の壁の肥厚や狭窄を呈する難治性疾患で逆行性の胆道感染を合併しやすいことより，EPT および Gruentzig-type balloon による胆管拡張療法や，ENBD，ERBD が試みられている[44)45)]。

慢性膵炎に対しても1985年 Fuji ら[46)]により膵管口切開術による膵管ドレナージ，膵石の除去や膵管 endoprosthesis 挿入の有効性が報告された。その後 Soehendra ら[47)]により背，腹側膵管非癒合（pancreas divisum）症例に対する副乳頭切開術や endoprosthesis の挿入が試みられ，最近 Huibregtse ら[48)]，McCarthy ら[49)]もその有用性を報告している。

B　今後の展開

総胆管結石による閉塞性黄疸では EBD が根治的治療法になることもあるが，膵胆道癌においては EBD は単に減黄処置を目的とした姑息的治療法にすぎず，今後は癌に対する直接的な治療が必要となる。消化管疾患の診断，治療においてはX線造影検査および内視鏡による直接観察下での生検診断や治療が行われており，膵胆道疾患においても最終的にはX線造影検査と，内視鏡による直接観察下での生検診断や治療が目標になる。

切除不能な膵胆道癌に対する非手術的治療法として

は化学療法，放射線療法，温熱療法等が試みられており[50]，PTBD 瘻孔を介した胆管腔内照射[51]や温熱療法[52]，経皮経肝的胆道鏡（percutaneous transhepatic cholangioscopy, PTCS）による直接観察下での診断や治療はすでに実用化されているが[53][54]，経乳頭的アプローチに関しては未だ開発途上にある。最近 Classen と Hagenmüller[55]は ENBD を利用した経乳頭的胆管腔内照射療法について報告しているが，PTBD 瘻孔を介した方法に比し施行は容易ではない。また経口的胆道鏡（peroral cholangioscopy, POCS）に関しては従来より種々の機種が考案されており[56]，親子スコープ方式，スライディングチューブ方式，バルーンカテーテル方式等があり，膵管，胆道の直接観察や生検も可能となってはいるが，胆管内へのスコープの挿入は容易でなく，未だ広く実用化されるには至っていない。胆管への挿入性が最も容易とされる親子スコープ方式において，最近鉗子孔径5.5mm の親スコープ TJF-5.5と1.7mm の鉗子孔を有する子スコープが開発されたが，まだまだ多くの問題点を有しているように思われる[57]。一般に PTCS においては PTBD 瘻孔を拡張して行うために一期的な施行は困難であり，一期的に施行可能な POCS が期待される。しかし現在考案されている挿入方式では，経乳頭的にスコープを胆管内に挿入することはいずれの方法においても予想以上に難しく，その点が実用化に向けての大きな障壁となっている。その点が解決されれば膵胆道疾患の経乳頭的内視鏡診断，治療はさらに発展するものと思われるが，まだしばらく時間がかかりそうである。

おわりに

閉塞性黄疸に対する EBD の意義と，膵胆道疾患に対する EBD を応用した内視鏡的治療の現況につき概説した。EBD の有用性に関しては，総胆管結石を中心とした良性疾患に対する一次減黄法としての ENBD，根治的治療法としての遺残ないしは再発総胆管結石，あるいは胆嚢摘出術の既往の有無に拘らず poor risk で手術不能な総胆管結石症例に対する EPT，および手術不能で予後の悪い膵胆道癌に対する ERBD の有用性は広く認められている。しかしそれ以外の閉塞性黄疸に対する減黄法としての EBD の適応に関しては一定した見解はない。閉塞性黄疸では早期診断とともに可及的速やかな胆道ドレナージが必要となるため，各種胆道ドレナージ法の長所，短所を十分熟知した上で，各症例ごとに最も適した胆道ドレナージ法を選択して施行することが重要と思われる。

（御校閲を賜りました古田精市教授に深謝いたします）

文　献

1) 小野美貴子，相馬　智：胆汁誘導法，EST. 葛西洋一編，閉塞性黄疸の処置，第1版. pp. 66-73，金原出版，東京，1985
2) 倉知　圓，小西孝司，宮崎逸夫：内視鏡的胆道ドレナージの試み. Gastroenterological Endoscopy, 16: 832, 1974
3) 永井規敬：内視鏡的膵・胆管カテーテル持続留置法に関する研究. Gastroenterological Endoscopy, 17: 684-700, 1975
4) Wurbs, D. and Classen, M. : Transpapillary long standing tube for hepatobiliary drainage. Endoscopy, 12 : 192, 1977
5) Soehendra, N. und Reynders-Frederix, V. : Palliative Gallengangdrainage. Eine neue Methode zur endoskopischen Einführung eines inneren Drains. Dtsch Med Wschr, 104 : 206-207, 1979
6) Huibregtse, K., Haverkamp, H. J. and Tytgat, G. N. : Transpapillary positioning of a large 3.2mm biliary endoprosthesis. Endoscopy, 13 : 217-219, 1981
7) Classen, M. and Hagenmüller, F. : Biliary drainage. Endoscopy, 15 : 221-229, 1983
8) Cotton, P. B. : Endoscopic methods for relief of malignant obstructive jaundice. World J Surg, 8 : 854-861, 1984
9) 中島正継，藤本荘太郎，今岡　渉，吉田俊一，安田健治朗，小林正夫，趙　栄済，西村和彦，向井秀一，清田啓介，木本邦彦，山口勝通：閉塞性黄疸に対する内視鏡的逆行性胆管ドレナージ法（ERBD）の臨床的評価. 胆と膵，6 : 1373-1384, 1985
10) Siegel, J. H. and Snady, H. : The significance of endoscopically placed prosthesis in the

management of biliary obstruction due to carcinoma of the pancreas : Results of nonoperative decompression in 277 patients. Am J Gastroenterol, 81 : 634-641, 1986
11) Wurbs, D. : Results of bilionasal drainage. In : Classen, M., Geenen, J. and Kawai, K. (ed.) Nonsurgical biliary drainage, pp. 75-80, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1984
12) 嶋倉勝秀, 松田至晃, 滋野　俊, 山口孝太郎：閉塞性黄疸に対する内視鏡的胆道ドレナージ法 (ERBD). 臨床成人病, 17 : 1984-1989, 1987
13) 明石隆吉, 山辺　博, 服部正裕, 外村政憲, 相良勝郎, 岡本　実, 稲吉　厚, 林田信夫, 師井良知, 八木泰師, 池田恒紀：急性胆管炎に対する内視鏡的アプローチ. 胆道, 2 : 25-33, 1988
14) 相馬　智：内視鏡的乳頭括約筋切開術と経十二指腸的乳頭括約筋形成術. 外科治療, 51 : 189-198, 1984
15) 相馬　智, 立川　勲, 斉藤　滋, 小野美貴子, 藤田力也：内視鏡的乳頭括約筋切開術—意義と安全対策—. 胃と腸, 11 : 1405-1415, 1976
16) 山口勝通, 中島正継, 藤本荘太郎, 安田健治朗, 木本邦彦, 田中義憲, 赤坂裕三：内視鏡的乳頭括約筋切開術の適応と禁忌, —長期予後の検討を中心に—. 胃と腸, 17 : 1185-1195, 1982
17) 山村光久, 藤田力也：内視鏡的胆道ドレナージ (ERBD) と経皮経肝疸道レナージ (PTCD). 臨床医, 10 : 2551-2553, 1984
18) 滋野　俊, 嶋倉勝秀, 山口孝太郎, 松田至晃, 中村喜行, 坂戸政彦, 上条　登, 古田精市, 上野一也：ERBD 施行例における Precut papillotomy の有用性について. Endoscpic Forum, 3 : 45-50, 1987
19) Cotton P. B., Burney, P. G. J. and Mason, R. R. : Transnasal bile duct catheterization after endoscopic papillotomy. Gut, 20 : 285-287, 1979
20) 嶋倉勝秀, 仲間秀典, 白井　忠, 山口孝太郎, 赤松泰次, 松田至晃, 中村喜行, 滋野　俊, 坂戸政彦, 野沢敬一, 古田精市, 上野一也：内視鏡的逆行性胆道ドレナージ法の検討. Endoscopic Forum, 1 : 235-242, 1986
21) 富士　匡, 有山重美, 永富裕二, 前谷　昇, 相部　剛, 天野秀雄, 岡崎幸紀, 竹本忠良：内視鏡的胆道ドレナージ法, —内瘻化の試み—, Gastroenterological Endoscopy, 24 : 812-817, 1983
22) 池澤健男, 山田英次, 中島正継, 赤坂裕三, 川井啓市：内視鏡的逆行性胆管ドレナージによる非手術的胆道内瘻術の1例. Gastroenterological Endoscopy, 24 : 1125-1130, 1982
23) Tytgat, G. N. J., Bartelsman, J. F. W. M., Den Hartog Jager, F. C. A., Huibregtse, K. and Mathus-Vliegen, E. M. H. : Upper intestinal and biliary tract endoprosthesis. Dig Dis Sci, 31 : 57s-76s, 1986
24) 高田忠敬, 安田秀喜, 内山勝弘, 長谷川　浩, 里井　豊, 土屋繁之, 山中正己, 中村孝司, 三宅和彦, 伊藤善通, 横手美輝洋：胆道精査法の特徴と選択, X線造影法(排泄性, PTC, ERCP). Medicina, 22 : 596-602, 1985
25) 福田守道：超音波診断法. 葛西洋一 (編), 閉塞性黄疸の処置, 第1版, pp. 10-21, 金原出版, 東京, 1985
26) 黒田　慧：胆道ドレナージの意義. —外科側から—. 胆と膵, 4 : 5-9, 1983
27) 池田靖洋, 田中雅夫, 伊藤英明, 岸川英樹：急性閉塞性化膿性胆管炎に対する内視鏡的緊急胆管減圧法. 医学のあゆみ, 113 : 363-366, 1980
28) 松田至晃, 嶋倉勝秀, 滋野　俊, 山口孝太郎, 古田精市, 野沢敬一, 上野一也：緊急胆道ドレナージとしての内視鏡的胆道ドレナージ法 (EBD) の検討. 腹部救急診療の進歩, 7 : 129-134, 1987
29) 植高文夫, 広岡大司, 湯浅　肇, 板倉恵子：化膿性胆管炎の内視鏡的治療. 胆と膵, 5 : 323-331, 1984
30) Cotton, P. B., Forbes, A., Leung, J. W. C. and Linda Dineen. : Endoscopic stenting for long-term treatment of large bile duct stones : 2-to-5 year follow up. Gastrointest Endosc, 33 : 411-412, 1987
31) 松田至晃, 嶋倉勝秀, 野沢敬一, 赤松泰次, 仲間秀典, 中村喜行, 坂戸政彦, 原　卓史, 古田精市：内視鏡的に機械的砕石治療に成功した巨大総胆管結石の2例. Endoscopic Forum, 2 : 164-169, 1986
32) 安田秀喜, 高田忠敬, 内山勝弘, 長谷川　浩, 土屋繁之, 三須雄二, 斉藤康子, 四方淳一：緊急胆道ドレナージ—PTCD の手技と合併症—. 腹部救急診療の進歩, 7 : 111-116, 1987
33) 神谷順一, 二村雄次, 早川直和, 近藤　哲, 塩野谷恵彦：緊急経皮経肝胆道ドレナージ術. 腹部救急診療の進歩, 7 : 153-157, 1987
34) Classen, M. : Endoscopic approach to papillary stenosis. Endoscopy, 13 : 154-156, 1981
35) Huibregtse, K., Katon, R. M., Coene, P. P. and Tytgat, G. N. J. : Endoscopic palliative treatment in pancreatic cancer. Gastrointest Endosc, 32 : 334-338, 1986

36) 嶋倉勝秀，上野一也，白井　忠，山口孝太郎，和田秀一，仲間秀典，赤松泰次，松田至晃，中村喜行，古田精市：内視鏡的逆行性胆管ドレナージ法（内瘻法）の検討，—挿入手技の変法を中心に—. Gastroenterological Endoscopy, 26：848-857, 1984
37) 松田至晃，嶋倉勝秀，山口孝太郎，中村喜行，滋野　俊，坂戸政彦，上條　登，宮田和信，古田精市，野沢敬一，上野一也：閉塞性黄疸に対する内視鏡的胆道ドレナージ法（EBD）の検討. 日消誌，84：2714-2721，1987
38) 土屋幸浩，大藤正雄：エコーガイド下 PTC 及び PTCD. 外科診療，24：1228-1242，1982
39) 田中　豊，大谷泰雄，後藤研一郎，津久井優，花上　仁，田島知郎，三富利夫：Pig Tail Catheter の一期的挿入による緊急 PTCD. 腹部救急診療の進歩，7：141-145，1987
40) 嶋倉勝秀，白井　忠，山口孝太郎，仲間秀典，赤松泰次，松田至晃，中村喜行，滋野　俊，坂戸政彦，古田精市，上野一也：内視鏡的逆行性胆管ドレナージ法（ERBD）の検討. ——長期維持例における管理上の問題点を中心に——. Gastroenterological Endoscopy, 27：1731-1740，1985
41) 嶋倉勝秀：悪性胆道狭窄症例に対する内視鏡的逆行性胆管ドレナージ法（ERBD）の臨床的検討. Gastroenterological Endoscopy, 28：1971-1982，1986
42) Shimakura, K., Matsuda, Y., Yamaguchi, K., Shigeno, T. and Furuta, S. : Endoscopic retrograde biliary drainage (ERBD) for malignant biliary obstructive diseases. Second International Symposium on Therapeutic Endoscopy. Hong-Kong, 1987 (Abstract pp. 153)
43) Huibregtse, K., Katon, R.M. and Tytgat, G.N.J. : Endoscopic treatment of postoperative biliary strictures. Endoscopy, 18：133-137, 1986
44) Grijm, R., Huibregtse, K., Bartelsman, J., Mathus-Vliegen, E.M.H., Dekker, W. and Tytgat, G.N. : Therapeutic investigations in primary sclerosing cholangitis. Dig Dis Sci, 31：792-798, 1986
45) Kenneth Johnson, G., Geenen, J.E., Venu, R.P. and Hogan, W.J. : Endoscopic treatment of biliary duct stricture in sclerosing cholangitis : follow-up assessment of a new therapeutic approach. Gastrointest Endosc, 33：9-12, 1987
46) Fuji, T., Amano, H., Harima, K., Aibe, T., Amagi, F., Kinukawa, K., Ariyama, S. and Takemoto, T. : Pancreatic sphincterotomy and pancreatic endoprosthesis. Endoscopy, 17：69-72, 1985
47) Soehendra, N., Kempeneers, I., Nam, V. Ch. and Grim, H. : Endoscopic dilatation and papillotomy of the accessory papilla and internal drainage in pancreas divisum. Endoscopy, 18：129-132, 1986
48) Huibregtse, K., Schneider, B., Vrij, A.A. and Tytgat, G.N.J. : Endoscopic pancreatic drainage in chronic pancreatitis. Gastrointest Endosc, 34：9-15, 1988
49) McCarthy, J., Geenen, J.E. and Hogan, W.J. : Preliminary experience with endoscopic stent placement in benign pancreatic diseases. Gastrointest Endosc, 34：16-18, 1988
50) 宮崎逸夫，小西一朗，永川宅和：胆道癌に対する集学的治療の選択. 胆と膵，8：193-198，1987
51) 築山　巌，荻野　尚，梶浦雄一，山下浩介，秋根康之，柄川　順，高安賢一：胆道癌治療の新しい動向. 胆管腔内照射. 肝胆膵，14：403-408，1987
52) 唐沢英偉，五月女直樹，杉浦信之，三木　亮，十川康弘，雨宮邦彦，天野　弘，渡部寿永，国安芳夫：マイクロ波による胆管癌の経皮的温熱治療法の検討. 胆と膵，8：183-191，1987
53) 二村雄次：経皮経肝胆道鏡，藤田力也編，消化器内視鏡3，十二指腸乳頭部，膵管，胆管，肝臓，第1版. pp. 41-48，医学書院，東京，1987
54) 後町浩二，岩崎光彦，大矢和光，竹下俊文，宮本英雄，鈴木直文，根岸　通，安尾　信，大舘敬一，生沢啓芳，亀谷　忍，芦田　浩，石川　徹，草刈幸次：経皮経肝的胆道内視鏡検査の適応，応用と合併症. 胆と膵，6：1327-1337，1985
55) Classen, M. and Hagenmüller, F. : Endoprosthesis and local irradiation in the treatment of biliary malignancies. Endoscopy, 19：25-30, 1987
56) 中島正継：経口的胆・膵管内視鏡検査法，藤田力也編，消化器内視鏡3，十二指腸乳頭部，膵管，胆管，肝臓，第1版. pp. 25-40. 医学書院，1987
57) 藤田安幸，藤田力也：経口胆道鏡，日本臨牀，45：1466-1471，1987

(63. 3. 17　受稿)