日消外会誌　19（10）：2043～2049，1986年

胆道系悪性腫瘍に対する経皮経肝胆道ドレナージの評価

東京慈恵会医科大学第1外科学教室
青　木　克　彦

PROGNOSTIC EFFICACY OF PERCUTANEOUS TRANSHEPATIC BILIARY DRAINAGE FOR MALIGNANT BILIARY OBSTRUCTION

Katsuhiko AOKI
First Department of Surgery, Jikei University, School of Medicine

膵・胆道系悪性腫瘍による閉塞性黄疸に対し，経皮経肝胆道ドレナージ（PTBD）のみをした47例，その後手術的内瘻術をした10例，根治手術をした6例と，PTBDをせずに直接内瘻術をした7例，根治手術をした11例，手術なし49例の予後を比較検討した．黄疸放置群に比しPTBD群は有意に生存期間の延長がみられた．手術的内瘻術と根治手術の術前PTBDによる減黄は，術後の経過や生存期間に影響を及ぼさなかった．PTBDカテーテルによる内瘻化は，手術的内瘻術と遜色ない生存期間が得られた．PTBDは閉塞性黄疸には有力な治療手技であるがルーチンに術前PTBDをせず，一期的手術が可能なら手術を，不可能ならPTBDによる内瘻術を行ったほうがよいと考えられる．

索引用語：胆道ドレナージ，胆道系悪性腫瘍，閉塞性黄疸の予後，減黄手術

はじめに

閉塞性黄疸をきたす膵，胆道系の悪性腫瘍は，早期発見が困難なことから，他の悪性腫瘍に比べその予後は悪い[1)~5)]．その理由として，①患者が比較的高齢者である．②病巣の解剖学的位置から切除率が低い．③胆道内瘻術が行えず単開腹に終わることが多い．④術後の合併症や術後死が少なくない．などが挙げられている．

経皮経肝胆道造影より発達した経皮経肝胆道ドレナージ，percutaneous transhepatic biliary drainage（以下PTBDと略す）は[6)~8)]，超音波下誘導の穿刺法などの手法が開発された結果[9)]，リスクの悪い患者に対しても容易にかつ安全に施行できるようになり，臨床的には延命効果をもたらすと概念的に考えられている[3)10)11)]．ここではPTBDが実際どの程度予後を改善するか，また開腹術前のPTBDがどれほど治療上の意義があるかを検討した．

I. 対象および研究方法

1976年より1985年8月までに，聖路加国際病院放射線科にてPTBDが89症例に行われた肝，胆嚢，胆管，膵由来の悪性腫瘍による閉塞性黄疸は72例であった．このうちPTBDのみに終わった47例，PTBD後開腹して内瘻術をした10例と根治術（膵十二指腸切除術）をした6例の計16例を手術群として検討の対象にした．開腹術にて総胆管にT字管を挿入して外瘻術に終わった残り9例は対象から除外した．これらPTBD群と手術群との生存期間および合併症を比較検討した．PTBD後死亡した67例についてはその死因を検討し，病理解剖を行った37例については生前に起こった合併症や死因の病理学的検索をも行った．

対照として，同期間に閉塞性黄疸と肝内胆管の拡張が認められ，技術的にはPTBDが可能と考えられた67例を用いた．このうち49例は減黄処置がされないまま死亡し，残りは手術的内瘻術7例，根治的手術11例が行われた（**表1**）．

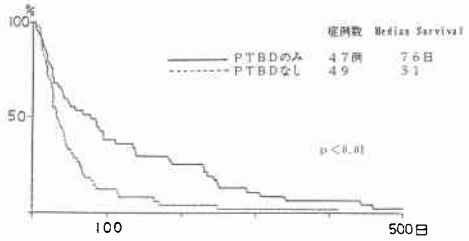
対象症例の生存期間は，その症例群の半数の生存期間，すなわち中央値（Median Survival 以下MSと略）をその群の代表値として用い比較した．生存期間は，PTBD症例はPTBD施行日を，非PTBD症例は発黄したと考えられる日を，手術症例は手術日を起点として，Kaplan-Meier法による生存曲線から，Cox-

＜1986年2月12日受理＞別刷請求先：青木　克彦
〒105　港区西新橋3－25－8　東京慈恵会医科大学第1外科

表1　対象症例

診　断	PTBDあり		PTBDなし	
	PTBDのみ	のち手術	手術なし	手術
肝細胞癌	1	1	10	0
肝内胆管癌	14	0	9	0
肝外胆管癌	5	5	1	3
胆嚢癌	12	2	13	1
膵癌	12	6	13	7
乳頭部癌	3	2	3	7
全症例数	47	16	49	18
男：女	22：25	5：3	30：19	1：1
平均年齢	67.0	62.4	68.6	60.3

図1　PTBDのみの群と減黄処置を全くしなかった群の生存期間の比較



Mantel testによりPTBDや手術の効果について検討した．

II. 結　果

1. PTBDのみの群と減黄処置を全くしなかった群の生存期間の比較

さまざまな理由で減黄手術が行われず，PTBDのみの治療後死亡した47例の生存日数は3～881日（MS 76日）であった．一方，PTBDも手術もせず黄疸のまま死亡した49例のそれは3～412日（MS 31日）であった．黄疸に対してPTBDを行うことにより，有意に生存期間の延長がみられた（$p<0.01$）（図1）．

2. PTBDのカテーテルによる内瘻化の有無による生存期間の比較

PTBDのみでカテーテルによる内瘻化ができた4例はいずれも社会復帰ができた．そのMSは241.5日で，内瘻化できなかった43例のMS 55.3日と比較すれば有意に生存期間は延長し，手術的内瘻術後のそれに匹敵した（$p<0.01$）（**表2**）．

3. PTBDのみと後日手術的に内瘻化した症例との生存期間の比較

手術による内瘻術は，**表3**のようにPTBD後10例に行われ，その術後の生存期間は，22～520日（MS 137.5日）であった．PTBDで外瘻に終った47例（MS 76日）と比較すると，中央値の上では手術的に内瘻化すれば，生存期間が長いようにみえたが，Cox-Mantel法で検定した結果，有意水準5％では有意差を認めなかった（**図2**）．

表2　PTBDのカテーテルによる内瘻化の有無による生存期間の比較

	症例数	M.S.
内瘻化できた症例	4	241.5日
内瘻できなかった症例	43	55.3

$p<0.01$

表3　PTBD後の手術的内瘻術々式と術後生存期間

内瘻術式	症例数	M.S.
胆嚢―空腸吻合	5	70
総胆管―十二指腸吻合	2	355.5
総胆管―空腸吻合	3	219
合　計	10	137.5日

図2　PTBDのみと後日手術的に内瘻化した症例の術後の生存期間の比較

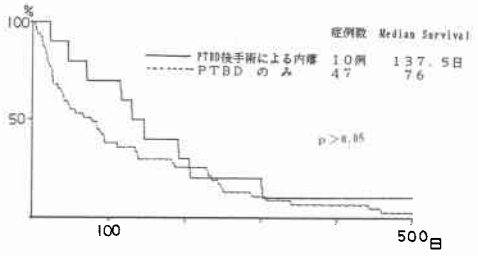


表4　術前PTBDをせず手術的内瘻術々式と術後生存期間

内瘻術式	症例数	M.S.
胆嚢―十二指腸吻合	1	94
胆嚢―空腸吻合	3	157
総胆管―十二指腸吻合	1	251
総胆管―空腸吻合	2	264
合　計	7	180日

4. 手術的に内瘻術を施行した症例における術前減黄処置（PTBD）の有無による生存期間の比較

術前にPTBDをした10例の術後のMSは137.5日であり，一方黄疸発症後直接開腹して内瘻術をした7例の術式は**表4**のようであり，そのMSは180で術後

の生存期間に有意差を認めなかった（p>0.05）（図3）．なお術前PTBDの期間は平均9.3日間であった．

5．膵十二指腸切除症例における術前減黄処置（PTBD）の有無による術後の合併症と予後の比較

術前PTBD後，6例が膵十二指腸切除を受けた．血清総ビリルビン値（以下t-bil.と略）が平均18.5から11.5mg/dlへ減黄した後治癒切除を行った．術前PTBDの期間は平均11.5日であった．術後，特にどの症例にも合併症はみられず，術後平均37.5日で退院し，この時黄疸は認めなかった．1例のみが術後9カ月後癌再発にて死亡したが他の5例は5カ月～3年2カ月後の現在も生存中である．

一方，11例は術前の減黄処置なしで手術を受けたが術前のt-bil.は平均12.3mg/dlであった．腫瘍の進展から非治癒切除が2例あり．これらは1年6カ月と2年6カ月後に癌再発にて死亡した．術後肺の部分的無気肺を起こしたが保存的治療で治癒した1例と，膵空吻合部の縫合不全から膵炎を起こし，最終的には敗血症にて64病日に失った2例の術後合併症が見られたが，術後30日以内の直死は1例もなかった（**表5**）．

術前PTBDをした6例中4例は術前にPTBDから胆汁培養が行われ，3例に細菌培養陽性を認めた（**表6**）．当時嫌気性菌の培養は行われなかった．術前PTBD有り無しの群はともに術直前の白血球数，肝トランスアミナーゼなどに特に異常値を示した症例はなく，術前に臨床的に胆管炎の徴候もみられなかった．

6．PTBDによる合併症と死因

PTBD施行後胆道出血が3例に見られ，このうち1例は胆道内出血が続き，腎不全にて5日後に死亡した．PTBDによる直接死亡はこの1例（1.4%）で，他の2例は自然に止血した．PTBDの初期のころに，2例胆汁性腹膜炎にて緊急手術を必要とした症例を経験した．PTBDの合併症の主なものは，カテーテルの逸脱，胆道出血と胆汁性腹膜炎であった（**表7**）．

PTBD後30日以内に14例（19.4%）が死亡した．主な死因は腎不全5，DIC 3，消化管出血3などである．いずれも胆道感染を起こしたり，部分的なドレナージ

図3　手術的に内瘻術を施行した症例における術前減黄処置（PTBD）の有無による生存期間の比較

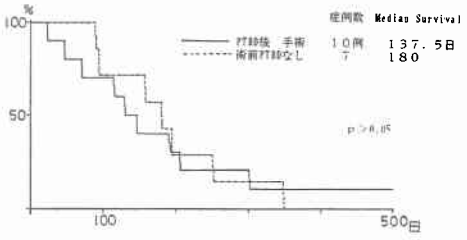


表5　膵十二指腸切除症例の予後

術前　処置	PTBDあり	PTBDなし
症例数	6	11
診断		
乳頭部癌	2	7
膵癌	1	2
下部胆管癌	3	1
胆嚢癌	0	1
男：女	3：3	5：6
平均年齢	60.2	56.1
治癒切除	6	9
非治癒切除	0	2
総ビリルビン値		
PTBD直前	15.9～21.3	—
平均	18.5mg/dl	—
ドレナージ期間	3～22	—
平均	11.5日	—
手術直前	6.4～15.7	6.5～28.7
平均	11.5mg/dl	12.3mg/dl
術後入院期間	29～61	20～64
平均	37.5日	41.8日

表6　PTBDからの胆汁培養（6例中4例検査施行）

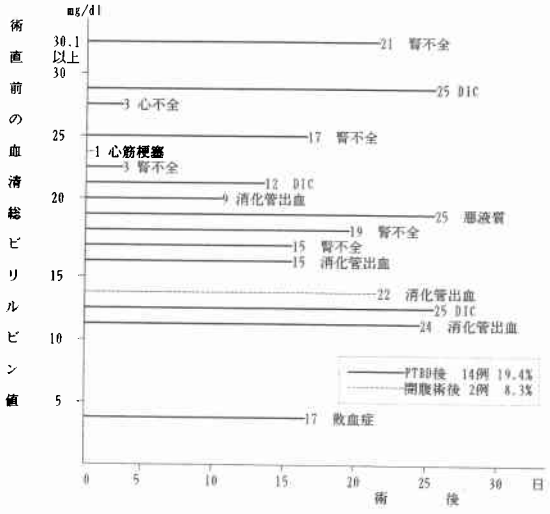
症例	PTBD後（日）	培養結果
1	16	グラム陽性桿菌　多数
2	5	非溶連菌　多数
3	2	α，γ型連菌，グラム陽性球菌 非病原性ナイセリア　多数
4	12	培養　陰性

細菌培養陽性率；3/4

表7　PTBDの合併症，続発症

合併症	症例数
カテーテル逸脱（PTBDのやりなおし）	10
カテーテル逸脱（再挿入，位置修正）	18
カテーテル先端の後腹膜腔へ迷入	4
胆道出血	3
カテーテル刺入部より胆汁の多量漏出	3
胆汁性腹膜炎（要緊急手術）	2
胆汁多量流出による低ナトリウム血症	1
カテーテル刺入部への腫瘍浸潤	1
合計	42

図4　術後30日以内の死亡症例の術直前の黄疸の程度と術後生存期間



に終わり減黄効果の悪い症例であった．一方．手術による直死，すなわち術後30日以内の死亡は，PTBD後開腹術を行った2例（8.3%）のみであった．1例はPTBD後胆汁性腹膜炎を起こし緊急開腹ドレナージ手術を行ったが，15日間後に心筋硬塞の再発作を起こして死亡した．手術例に比べて全身状態の悪い症例もPTBDの適応にしているため直接的には比較できないが，PTBDは手術より術死率が高かった（図4）．

直接の死因は，いくつもの因子が複雑に入り組み，しかも検査や治療方針の消極性も加わるため，明確に断定することは困難であった．

PTBDのみの症例では敗血症が最も多く，出血や腎不全がこれに次いだ，敗血症の感染源は肝，胆道系が14例中11例を占め，消化管出血は胃のビランや消化性潰瘍が8例中6例にみられた．

PTBDをしなかった症例の合併症は消化管出血，腎不全，肝不全，敗血症の順であった．出血は12例中8例が胃の消化性潰瘍によるものであった．腎はいわゆる黄疸によるネフローゼ所見を呈していた．

手術症例では，手術による影響もあり臨床像が複雑である．PTBDの有無にかかわらず，胆道系を人為的に操作したための胆道炎による敗血症が多くみられ，腎不全は少なかった（表8）．

III. 考　　察

肝・胆嚢，胆管，膵の悪性腫瘍による閉塞性黄疸は，一般に病状を悪化させると考えられている[12)13)]．自験

表8　死因

死　因	PTBD		PTBDなし	
	PTBDのみ	のち手術	手術なし	手　術
敗血症	14	5	5	7
消化管出血	8	2	12	3
D. I. C	3	0	4	1
腎不全	7	4	10	1
肝不全	3	1	7	1
心不全	4	0	0	0
肺炎	3	1	6	2
癌悪液質	5	0	5	3
不明	0	7	0	0
合計	47	20	49	18

例でも症例の半数は，約1カ月しか生存しなかったし，諸家の報告でも生存期間は14日～2.5カ月なので，これが閉塞性黄疸症例のnatural historyかと思われる[1)14)~16)]．そのため開腹術による減黄処置がまず行われていたが[17)18)]，最近ではPTBDがルーチンに施行されるようになってきている[19)]．減黄処置の延命効果に対しては高い評価が与えられている[11)]．

PTBDは開腹術のできないリスクのある症例でも適応が広く，PTBDのみでも14日～7.4カ月の生存が得られるようである[20)~23)]．

ただ自験例の検討では，PTBDのみの減黄よりも開腹術による内瘻術の方が，術後生存期間の中央値の上ではよりよい延命効果が認められた．これは，まず開腹術に耐えられる比較的病期の進んでいない症例が多かったことに起因すると思われる．しかし，適応を選べば手術的内瘻術は有効な手段と考えられる[24)25)]．

減黄術式は一般的には外瘻よりも内瘻術の方が生理的で，術後の管理や患者の心理的見地からも良いことは明らかであり，生存期間も長い[26)]．最近では消化ホルモンや代謝の面から胆嚢十二指腸有茎空腸置換術が良いとも言われている[27)28)]．

PTBDのみで，胆道の閉塞部位を越えてカテーテルによる内瘻化できれば（図5）姑息的内瘻手術と遜色ない成績がえられる[18)23)29)~31)]．腫瘍浸潤による胆道一消化管瘻自然形成例でも，長期生存が得られた症例を経験しているのはそのよい例とも言える（図6）．

PTBDのカテーテルによる内瘻化は，①endoprosthesisの迷入や閉塞，②手技時間が外瘻術よりかかる，③術者や患者の被曝線量が増加する，④予後の上で外瘻術と有意差がないことなどの理由で内瘻術を

図5　66歳，女性，膵癌，強度の僧帽弁狭窄症のため手術不可とされたが，カテーテルによる胆道内瘻化にてPTBD後457日生存した．

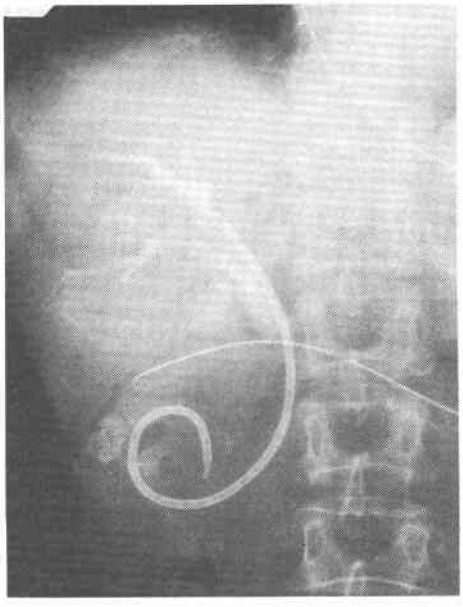
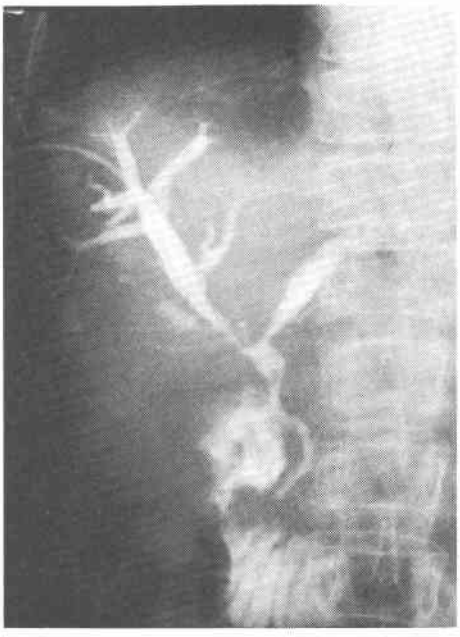


図6　67歳，女性，胆嚢癌，PTBD中胆汁排泄量が減少したためPTBD後39日目に造影してみると造影剤が瘻孔を通して胆道から十二指腸へ流出した．PTBDチューブを抜き，患者は一時退院した．



見捨てる報告もある[32]．しかし，胆汁の内瘻化は生理的で肝一腸循環が保たれること，カテーテルが体外に出ていることに起因する合併症を回避できること，さらに患者の心理的面からものぞましい減黄手技と考えられる．

術前の減黄期間や黄疸の程度がどれほどであれば術後の経過が良いかに関しては，いろいろ議論がある．手術可能の肝機能のパラメーターとしては，t-bil. 5 mg/dl 以下，KICG 0.1以上，PTBD後2週間後などともいわれているし[33)~35)]，また閉塞期間が2週間以内なら肝機能の回復があるが，3週間たつとグリソン鞘の小円形細胞浸潤や肝血流量の低下などで，胆汁鬱滞や類洞の拡張が元にもどらないとも言われる[36]．また線維芽細胞やcollagenの産生が遅れ，吻合部の治癒が遅れるという動物実験の報告もある[37]．いずれにせよ術前に減黄すれば術後の大きな合併症の頻度が少なく，平均在院期間も短かったという臨床報告は多い[13)19)38)39)]．

しかし，本当に黄疸は手術リスクを高くするのであろうか．黄疸は手術のリスクに関与しないという考えも少なくない．術前にPTBDを行った群と行わなかった群の術後の合併症や生存期間を比較しても有意差を認めず，また術前のPTBD期間による入院費の増大を指摘し，合併症の危険性を持つPTBDをルーチンに行うことには批判的なprospective studyがある[40~42]．Retrospective studyとしてはリスク因子の多変量解析から，術前のPTBDと術後合併症や死亡率に有意差を認めない報告もある[43)44)]．自験例について考察してみると根治的手術症例では術前のPTBDの有無にかかわらず，術後30日以内の直死はなかった．それに胆道感染はPTBD後数日以内にカテーテルに沿って皮膚より必ず起こってくる問題である[21]．術野の汚染は術後の感染症またはそれにともづく重篤な合併症を起こしやすい[45]．

PTBDは確かに適応の広い術前減黄処置と考えられるので，手術日程の調整や準備期間があれば閉塞性黄疸に対し，あまり批判することなく手軽に行われがちである．しかしその侵襲や合併症は考慮すべきである．合併症は，術前の十分な補液や抗生剤の投与，超音波誘導下の慎重な穿刺で未然に防ぐことができるものが多い[9]．

術後のもっとも頻度の高い続発症はカテーテルの逸脱であるが，これはPTBDが長期に及べば必ず起こりうる問題である[46)47)]．カテーテルの内瘻化が逸脱をな

くすもっとも良い方法であり，行動の自由や生存期間の延長が期待できる．

膵，胆道系悪性腫瘍による閉塞性黄疸症例の3大死因は敗血症，消化管出血と腎不全である[48]．

多くは持続増悪する閉塞性黄疸による多臓器相関による不全現象と考えられる[49)50]．これらはまたPTBDや手術による胆汁排泄路の変更が原因で起こってくることもある．

超音波やCT検査などの画像診断が発達した今日では，病変の切除あるいは手術的な内瘻術が可能と判断されるなら，細い針による経皮的胆道造影にとどめ，PTBDをせずに直接手術に踏み切るべきではないかと著者は考えている．手術後予後の悪い肝内，肝門部癌や手術リスクの高い患者の場合はPTBDを行い，さらに内瘻化するよう努力すべきであろう．

IV. 結　語

1. 膵，胆道系の悪性腫瘍による閉塞性黄疸症例は，黄疸放置群に対しPTBD群は有意に生存期間が延長した（$p<0.01$）．しかし，PTBDのみの群とその後手術的内瘻術をした群とでは，中央値の上では手術群のほうが生存期間が長いようにみえたが，統計学的有意差は認めなかった．

2. 術前のPTBDは姑息的減黄手術および根治的手術の術後経過や生存期間に有意の差を及ぼさなかった．

3. PTBDで内瘻化のできた群は外瘻のみの群に比べ有意に（$p<0.01$）長期生存し，手術的内瘻術の生存期間に匹敵した．

4. 以上のことから，各種の画像診断，および術前，術後管理の発達した今日では，ルーチンに術前にPTBDを行うのではなく，黄疸があっても減黄手術が可能と判断されるなら一期的手術に踏み切ってよいと考える．

一方，手術不能な症例に対してはPTBDを行い，さらにカテーテルによる内瘻化を試みるべきであろう．内瘻化ができれば，手術的内瘻術と同程度の生存期間が期待できる．

文　献

1) Alexander F, Rossi RL, O'bryan M et al: Biliary carcinoma. A review of 109 cases. Am J Surg 147：503—509, 1984
2) 尾崎秀雄，中村耕三，吉森正喜ほか：膵癌．日臨 41：1358—1368, 1983
3) 斎藤洋一，戸島和彦：膵癌治療の現況—膵癌全国登録症例の分析から—．胆と膵 4：997—1025, 1983
4) 佐藤寿雄，小山研二：胆道癌．日臨 41：1351—1357, 1983
5) 土屋涼一，角田　司：胆管癌の外科．臨外 39：1374—1376, 1984
6) Kaude JV, Weidenmier CH, Agree OF: Decompression of bile ducts with the percutaneous transhepatic technic. Radiology 93：69—71, 1969
7) Molnar W, Stockum AE: Relief of obstructive jaudice through percutaneous transhepatic catheter: A new therapeutic method. Am J Roentgenol 122：356—367, 1974
8) 高田忠敬，羽生富士夫，榊原　宣ほか：新しい経皮肝胆道ドレナージ法．手術 27：537—540, 1973
9) 土屋幸治，江原正明：これからの経皮胆汁ドレナージ．臨外 35：1409—1414, 1980
10) 竹本忠良，播磨一雄：上部胆管癌の外科．切除不能例の治療—内科的療法—．臨外 36：1421—1425, 1981
11) Harbin WP, Ferrucci JT Jr: Nonoperative management of malignant biliary obstruction: A radiologic alternative. Am J Roentgenol 135：103—107, 1980
12) 葛西洋一，玉置　明，増田一雄ほか：黄疸患者の術後合併症．臨外 27：325—330, 1972
13) 土屋涼一，内村正幸，古川正人ほか：閉塞性黄疸のSurgical Risk．臨外 27：319—324, 1972
14) Evander A, Fredlund P, Hoevels J et al: Evaluation of aggressive surgery for carcinoma of the extrahepatic bile ducts. Ann Surg 191：23—29, 1979
15) Wanebo HJ, Castle WN, Fechner RE: Is carcinoma of the gallbladder a curable lesion?. Ann Surg 195：624—631, 1982
16) Hansson JA, Hoevel J, Simert G et al: Clinical aspects of nonsurgical percutaneous transhepatic bile drainage in obstructive lesions of the extrahepatic bile ducts. Ann Surg 189：58—61, 1979
17) Whipple AO, Parsons WB, Mullin CR: Treatment of carcinoma of the ampulla of Vater. Ann Surg 102：763—769, 1935
18) 槇　哲夫：高度黄疸と外科．診断と治療 52：1538—1549, 1964
19) 羽生富士夫，高田忠敬，浜野恭一ほか：悪性腫瘍（胆道・膵）と黄疸．治療 79：937—948, 1975
20) Carrosco CH, Zoruoza J, Bechtel WJ: Malignant biliary obstruction; Complications of percutaneous biliary drainage. Radiology 152：343—346, 1984

21) Ferrucci JT Jr, Mueller PR, Harbin WP, Percutaneous transhepatic biliary drainage. technique, results, and complications. Radiology 135：1—13, 1980
22) Gobien RP, Stanly JH, Soucek CP et al: Routine preoperative biliary drainage: Effect on management of obstructive jaundice. Radiology 152：353—356, 1984
23) Oleaga JA, Ring EJ, Freiman DB et al: Extension of neoplasm along the tract of a transhepatic tube. Am J Roentgenol 135：841—842, 1980
24) 寿山博武, 山田和彦, 児玉好文ほか：減黄術症例の検討. 日消外会誌 17：1546—1550, 1984
25) Malangoni MA, McCoy DM, Richardson JD et al: Effective palliation of malignant biliary duct obstruction. Ann Surg 201：554—559, 1985
26) Buckwalter JA, Lawton RL, Tidrick T: Bypass operation for neoplastic biliary tract obstruction. Am J Surg 109：100—106, 1965
27) 今村幹雄：各種胆道再建術の胃酸分泌および消化管ホルモン分泌におよぼす影響に関する実験的研究. 日外会誌 84：1161—1173, 1983
28) 辰巳 葵：胃酸分泌動態からみた肝道再建術式の実験的研究—特に Roux-en Y 型空腸関置型について—. 日外会誌 85：705—718, 1984
29) Burcharth F, Efsen F, Christiansen LA et al: Nonsurgical internal biliary drainage by endoprosthesis. Surg Gyencol Obstet 153：857—860, 1981
30) Pollock TW, Ring ER, Oleaga JA et al: Percutaneous decompression of benign and malignant biliary obstruction. Arch Surg 114：148—151, 1979
31) 沢田 敏, 村田貴史, 中野佳代ほか：Biliary endoprosthesis による内瘻化. 臨放線 27：609—613, 1982
32) Mendez G Jr, Russell E, LePage JR et al: Abandoment of endoprosthetic drainage technique in malignant biliary obstruction. Am J Roentgenol 143：617—622, 1984
33) 跡見 祐, 柿田 章, 斎藤洋一ほか：上部胆管癌の治療をどうするか. 臨外 39：1422—1439, 1984
34) 田中 隆：PTCD 症例における減黄効果に及ぼす諸因子の検討. 日消外会誌 15：793—802, 1982
35) 小池明彦, 山本貞博：膵頭部領域癌による閉塞性黄疸の治療. 日臨外医会誌 42：367—370, 1981
36) 川浦幸光, 山田哲司, 平野 誠ほか：閉塞性黄疸時の肝機能の評価—グルカゴン負荷 C-AMP 肝組織血流量および肝組織像を中心に—. 日消外会誌 17：40—44, 1984
37) 高橋 伸：閉塞性黄疸の膵腸吻合部創傷治癒および膵内分泌機能におよぼす影響に関する実験的ならびに臨床的研究. 日外会誌 85：1332—1343, 1984
38) Gundry SR, Strodel WE, Knol JA et al: Efficacy of preoperative biliary tract decompression in patients with obstructive jaundice. Arch Surg 119：703—708, 1984
39) 小沢国雄：閉塞性黄疸に対する経皮的胆管ドレナージの胆汁組成と黄疸軽減効果. 日外会誌 80：916—930, 1979
40) Hatfield ARW, Tobias R, Terblanche J et al: Preoperative external biliary drainage in obstructive jaundice. A prospective controlled clinical trial. Lancet 8034：896—899, 1982
41) McPherson GAD, Benjamin IS, Hodgson HJF et al: Preoperative percutaneous transhepatic biliary drainage: The results of a controlled trial. Br J Surg 71：371—375, 1984
42) Pitt HA, Gomes AS, Lois JF et al: Dose preoperative percutaneous biliary dyainage reduce operative risk or increase hospital cost?. Ann Surg 201：545—553, 1985
43) Bonnel P, Ferrucci JT Jr, Mueller PR et al: Surgical and radiological decompression in malignant biliary obstruction: A retrospective study using multivariate risk factor analysis. Radiology 152：347—351, 1984
44) Norlander A, Kalin B, Sundblad R: Effect of percutaneous transhepatic drainage upon liver function and postoperative mortality. Surg Gyencol Obstet 155：161—166, 1982
45) 西村興亜, 小林東明, 水本 清ほか：閉塞性黄疸と胆道感染. 日消外会誌 13：961—967, 1980
46) Mueller PR, van Sonnenberg E, Ferrucci JT Jr: Percutaneous biliary drainage: Technical and catheter-related problems in 200 procedures. Am J Roentgenol 138：17—23, 1982
47) 青木克彦, 桜井健司, 野辺地篤郎：経皮経肝胆道ドレナージの管理と合併症. 外科 46：633—638, 1984
48) Beazley RM, Hadjis N, Benjamin IS et al: Clinicopathological aspect of high bile duct cancer. Ann Surg 199：623—636, 1984
49) 足立憲治：胆道外科と感染—とくにエンドトキシン血症の発来について—. 日消外会誌 13：968—974, 1980
50) 菅原克彦, 河野信博, 白倉徹哉ほか：高度閉塞性黄疸の病態. 臨外 30：341—348, 1975