日消外会誌　28（4）：778～785，1995年

# 肝機能の推移からみたPTCDによる減黄の意義に関する検討

東京女子医科大学第二病院外科
熊沢　健一　　芳賀　駿介　　細川　俊彦　　窪田　公一
塩沢　俊一　　土屋　　玲　　小川　健治　　梶原　哲郎

PDCD後根治手術を行った膵・胆道癌52例を対象に，PTCD前と手術直前の肝機能検査データを比較し，閉塞性黄疸患者に対してPTCDを行い減黄を図ることの意義について検討した．血清総ビリルビンは14.3±7.1から2.4±1.6mg/dlまで減黄されており，GPTやγ-GTPも大きく改善された．また，障害のみられた総コレステロール，HDLなどの脂質代謝も改善傾向がみられた．しかし，蛋白代謝はPTCD後も変化はみられず，とくにLCATは49.6±19.0が46.0±15.4nm/ml・hr・37℃と低値のままであった．また，排泄機能である減黄率b値と1日排泄胆汁中ビリルビン量をみると手術直前のほうが低値を示した．一方，術後総ビリルビンが10mg/dl以上となった症例をみると術前の排泄機能，蛋白合成能が有意に低かった．以上よりPTCDは減黄効果，逸脱酵素の正常化，脂質代謝障害の改善などに有用であったが，術後黄疸にかかわる蛋白合成能や排泄機能の改善には有用ではなかった．

**Key words**：　obstructive jaundice，percutaneous trans hepatic cholangio drainage

## はじめに

肝外閉塞性黄疸に対する経皮経肝胆道ドレナージ（以下，PTCDと略記）は確実な診断法の確立，PTCの合併症の解消，手術リスクの改善を目的に高田が初めて行って以来，PTCDにより術前減黄することはわが国では一般的なものとして広く認められるようになった[1]．そして現在ではPTCDを利用して胆道鏡による切石や生検，内瘻化，放射線治療などが行われるようになり，PTCDの意義は診断・治療の面においてさらに増してきている．一方，PTCDのもう一つの大きな目的である手術リスクの改善について高田はPTCDによる減黄例のほうが1期的手術例より手術死亡率が有意に低くPTCDの意義を認めたと述べている[1]．しかし，欧米では減黄の効果に疑問視する意見もある[2)3)]．Randamized studyが難しいことを考えると，この問題を解決するにはPTCDにより実際何が改善されるかを明確にする必要がある．そして改善されたものが直接手術リスクに大きく影響していればPTCDによる減黄の意義は認められるはずである．

閉塞性黄疸により直接障害を受けるのは肝機能である．当初，PTCDにより減黄され血清ビリルビン値が正常化することそのものが肝障害の改善すなわち手術リスクの軽減につながると考えられていた．しかし清水ら[4]が減黄されるまでの推移すなわち減黄率b値が術後の合併症の有無に大きくかかわっていることを述べて以来，わが国でもPTCDによる減黄の意義が当初からは変わりつつある．そこで，自験例を対象にPTCDを行い減黄することにより何が改善され，何が変わらないかを明らかにするとともに，PTCDを行っても術後高度黄疸を来した症例は何が悪かったのかを検索することによりPTCDの意義について再検討してみた．

## 対　象

過去12年間で当科に閉塞性黄疸を主訴に入院し，PTCDを行った後に根治手術を施行した膵・胆道悪性腫瘍の52例を対象とした．これら対象例はPTCD施行例のうち胆道出血などの合併症を起こした症例を除外し，さらにPTCD直前より手術まで肝機能の推移を十分追うことができた症例である．

対象例は男性34例，女性18例で，平均年齢は62.3±10.0歳（Mean±S.D.）であった．原疾患は肝外胆管癌17例，膵頭部癌14例，乳頭部癌10例，胆嚢癌8例，肝内胆管癌3例で，PTCDから根治手術までの減黄期間は34.5±13.5日であった．全例根治手術を行っており，術式は膵頭十二指腸切除術（pancreaticoduodenectomy以下，PDと略記）29例，膵全摘術2例，2区域以上肝切除術14例（PD付加3例），

＜1994年12月7日受理＞別刷請求先：熊沢　健一
〒116　荒川区西尾久2－1－10　東京女子医科大学第二病院外科

2区域未満肝切除術7例(PD付加4例)であった．なお，手術死亡は4例あり，全体の7.7%であった．

## 方　法

I．PTCD後の検査データの推移

PTCD前と手術直前の血液生化学検査データを比較してPTCDによる推移を検討した．比較検査項目は総ビリルビン，肝逸脱酵素としてグルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ（以下，GPTと略記），ガンマグルタミルトランスペプチダーゼ(以下，γ-GTPと略記)，脂質代謝として総コレステロール，高比重リポ蛋白コレステロール（以下，HDLと略記），蛋白代謝としてアルブミン，レシチンコレステロールアシルトランスフェラーゼ(以下，LCATと略記)，胆管炎の指標として白血球数，交差反応蛋白(以下，CRPと略記)，血液一般検査として血色素量，血小板数である．その他，肝臓の排泄機能として減黄率b値と1日排泄胆汁中総ビリルビン量[5](以下，V. Bilと略記)をPTCD後7日間と手術前7日間で算出し比較検討した．

II．術後黄疸にかかわった因子

対象52例中術後総ビリルビンが10mg/dl以上の高度黄疸を来した症例が9例あった．そこでこれら9例を術後黄疸群とし，他の非黄疸群43例と術前の検査データを比較した．比較項目はPTCD前と手術前の前項で述べた項目のほかに，術式，年齢，減黄期間，手術時間，出血量，合併症を加えた．

III．統計処理

各数値はすべて平均値±標準偏差で示し，統計計算としてPTCD前と手術前の検査データの比較はpaired T test，術後黄疸群と非黄疸群の比較はunpaired T testを用いた．なお術式の比較のみはカイ二乗検定を用いた．統計処理の結果は危険率5%未満を有意差有りと判定した．

## 成　績

I．PTCD後の検査データの推移

1) ビリルビン代謝

血中総ビリルビンはPTCD前14.3±7.1mg/dlであったのが手術前には2.4±1.6mg/dlまで低下しており（$p<0.01$），減黄効果は十分であった（**Fig. 1**）．これに対しビリルビンの排泄機能をみた減黄率b値はPTCD直後7日間では−0.0874±0.0386を示したのに対し手術直前7日間では−0.0637±0.0238を示した（$p<0.01$）（**Fig. 2**）．同様にV. BilもPTCD直後7日間は351±176mg/dayであったものが手術直前7日間には189±82mg/dayと低値を示した($p<0.01$)．

**Fig. 1**　Changes in the serum total bilirubin level following PTCD

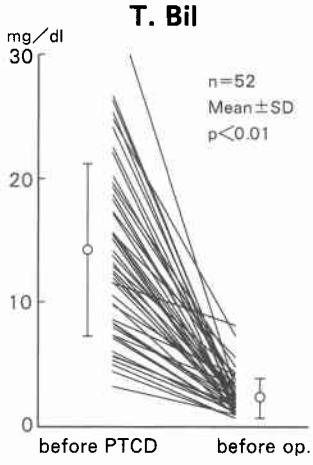
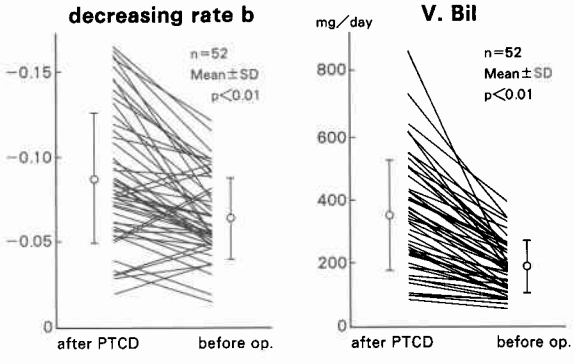



**Fig. 2**　Changes in excretory function of the liver following PTCD
V. Bil ; the amount of bilirubin in daily excretory bile




このように血中総ビリルビンは著明に改善したもののビリルビン排泄機能は減黄率b値もV. Bilも低下傾向を示した．

2) 逸脱酵素

GPTはPTCD前265±245IU/$l$から手術前103±127IU/$l$（$p<0.01$），γ-GTPは433±317IU/$l$から146±98IU/$l$($p<0.01$)といずれもPTCDにより大きな改善がみられた（**Fig. 3**）．

3) 脂質代謝

総コレステロールはPTCD前238±58mg/dlと高値を示していたが，手術前には155±33mg/dlと正常域にまで低下した（$p<0.01$）（**Fig. 4**）．HDLは逆にPTCD前8.9±7.7mg/dlと異常低値を示したが，手術

**Fig. 3** Changes in the levels of enzymes deviating from the liver following PTCD
GPT ; glutamate pyruvate transaminase, γ-GTP ; gamma glutamyl transpeptidase

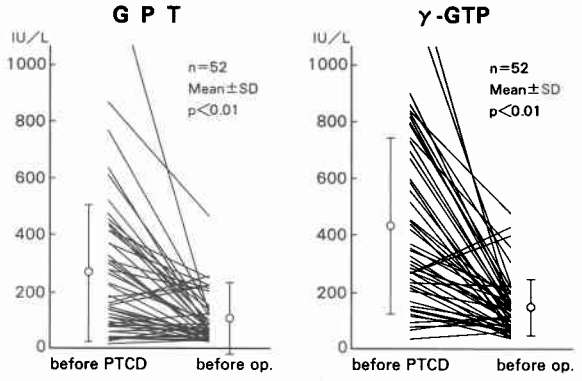



**Fig. 4** Changes in lipid metabolism following PTCD
T. Chol ; total cholesterol, HDL ; high density lipoprotein

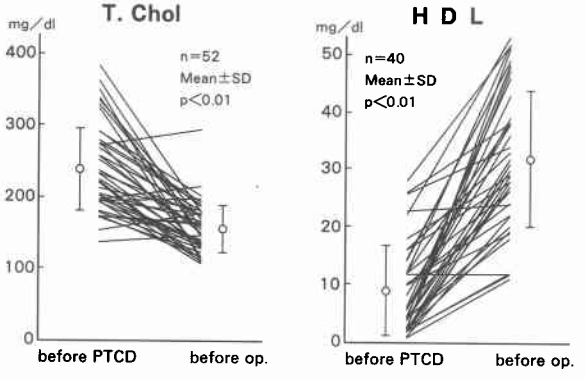



**Fig. 5** Changes in ability of protein synthesis following PTCD
LCAT ; lecitin cholesterol acyl transferase

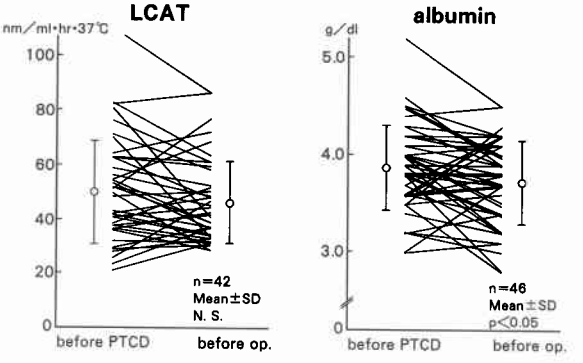
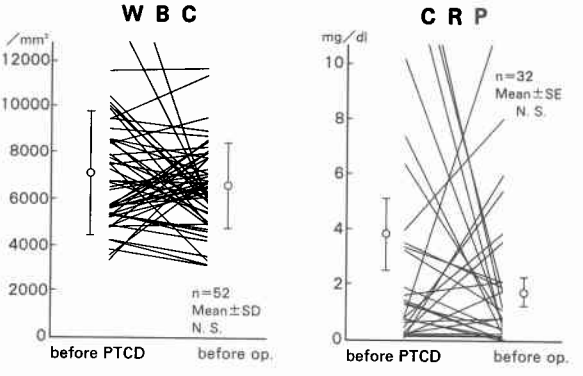



**Fig. 6** Changes in biliary infection following PTCD
WBC ; white blood cell count, CRP ; cross reacting protein




前には32.3±12.5mg/dlにまで改善した（p<0.01）．しかし，総コレステロールに比べ多くは正常域までは復しておらず，またばらつきも大きかった．

4）蛋白代謝

LCATはPTCD前49.6±19.0nm/ml·hr·37℃と正常値(67.3以上)を下回っていたが，手術前でも46.0±15.4nm/ml·hr·37℃と改善はみられなかった（**Fig. 5**）．また，減黄中輸血を行わなかった46例のアルブミンの推移をみるとPTCD前3.87±0.44g/dlであったのが手術前3.72±0.43g/dlと正常域ではあるが，わずかに低下する傾向を示した（p<0.05）．

5）胆管炎

白血球数はPTCD前7,133±2,744/mm³であったのが手術前には6,590±1,876/mm³と大きな変化はみられなかった（**Fig. 6**）．CRPはPTCD前3.81±7.36mg/dlが手術前1.76±2.71mg/dlと有意差はないものの改善傾向を認めた．しかし，PTCDにより逆行性感染を起こして高値を示した症例もみられた．

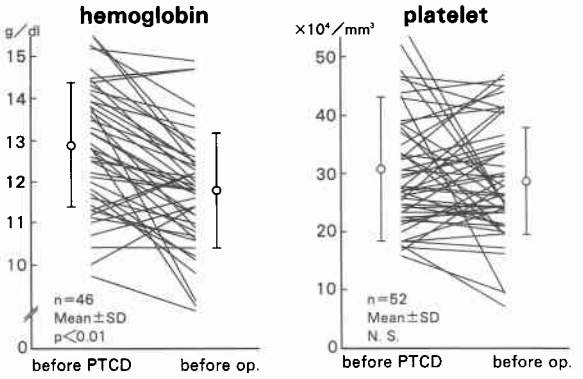
6）血液一般検査

減黄中輸血を行わなかった46例の血色素量をみるとPTCD前12.9±1.5g/dlであったのが手術前には11.8±1.4g/dlと低下傾向を示した（p<0.01）（**Fig. 7**）．また血小板数はPTCD前308,000±124,000/mm³から手術前286,000±94,000/mm³と大きな変化を示さなかった．

II．術後黄疸にかかわる因子

1）背景因子

**Fig. 7** changes in hemogloblin content and platelet count




術後黄疸群9例と非黄疸群43例における背景因子を比較してみると，年齢は黄疸群62.3±9.7歳，非黄疸群62.0±10.2歳，減黄期間は黄疸群44.7±22.7日，非黄疸群32.3±9.8日，手術時間は黄疸群488±88min，非黄疸群482±120min，出血量は黄疸群2,635±1,225gr，非黄疸群2,325±1,241gr であり，いずれも両群間に差はみられなかった（**Table 1**）．しかし，術後黄疸群の術式は2区域以上肝切除術7例，2区域未満肝切除術1例，PD 1例であり，非黄疸群に比べ2区域以上肝切除術が多かった（$p<0.01$）．術後合併症を比較してみると，縫合不全は黄疸群が1例（11%），非黄疸群が4例（9%）と差がなく，再手術を要した後出血は黄疸群が2例（22%），非黄疸群が2例（5%）と若干黄疸群に多かったが，有意差はなかった．しかし，多臓器不全は黄疸群で3例（33%）にみられ，心筋梗塞を起こした1例を加え4例が死亡したのに対し，非黄疸群では1例もみられず差を認めた．

2）PTCD前の検査データ

**Table 1** Comparison of the background factors of patients with and without postoperative jaundice

| | jaundice group (n=9) | non-jaundice group (n=43) | T-test |
|---|---|---|---|
| age(y.o.) | 62.3±9.7 | 62.0±10.2 | N.S. |
| duration of drainage(days) | 44.7±22.7 | 32.7±9.8 | N.S. |
| operation time(min) | 488±88 | 482±120 | N.S. |
| bleeding volume(gr) | 2,635±1,225 | 2,325±1,241 | N.S. |
| operative procedure | | | p<0.01 |
| hepatic lobectomy | 7 | 7 | |
| hepatic segmentectomy | 1 | 6 | |
| pancreatoduodenectomy | 1 | 30 | |

**Table 2** Comparison of hepatic function data obtained prior to PTCD in patients with and without postoperative jaundice

| | jaundice group (n=9) | non-jaundice group (n=43) | T-test |
|---|---|---|---|
| total bilirubin(mg/dl) | 12.2±6.8 | 14.8±7.1 | N.S. |
| GPT(IU/L) | 207±160 | 277±259 | N.S. |
| γ-GTP(IU/L) | 277±135 | 467±335 | p<0.01 |
| total cholesterol(mg/dl) | 232±52 | 239±60 | N.S. |
| HDL(mg/dl) | 9.75±7.46 | 8.69±7.86 | N.S. |
| LCAT(nm/ml・hr・37°C) | 43.6±13.7 | 51.0±20.0 | N.S. |
| albumin(g/dl) | 3.74±0.25 | 3.78±0.57 | N.S. |
| WBC(/mm³) | 6,744±2.107 | 7,217±2,877 | N.S. |
| CRP(mg/dl) | 1.90±1.68 | 4.17±7.95 | N.S. |
| hemoglobin(g/dl) | 12.9±1.8 | 12.5±2.0 | N.S. |
| platelet(10⁴/mm³) | 26.9±6.0 | 31.9±13.3 | N.S. |
| decreasing rate b | −0.0519±0.0260 | −0.0950±0.0368 | p<0.01 |
| V. Bil(mg/day) | 232±159 | 376±171 | p<0.05 |

**Table 3** Comparison of hepatic function data obtained just before surgery in patients with and without postoperative jaundice

| | jaundice group (n=9) | non-jaundice group (n=43) | T-test |
|---|---|---|---|
| total bilirubin (mg/dl) | 2.89±2.36 | 2.31±1.41 | N.S. |
| GPT (IU/L) | 74.6±63.5 | 109.0±136.9 | N.S. |
| γ-GTP (IU/L) | 143±110 | 147±97 | N.S. |
| total cholesterol (mg/dl) | 145±19 | 157±36 | N.S. |
| HDL (mg/dl) | 18.5±6.3 | 35.7±11.2 | p<0.01 |
| LCAT (nm/ml・hr・37°C) | 33.1±3.4 | 49.1±15.5 | p<0.01 |
| albumin (g/dl) | 3.41±0.38 | 3.75±0.41 | p<0.05 |
| WBC (/mm³) | 6,722±2,495 | 6,562±1,753 | N.S. |
| CRP (mg/dl) | 5.56±4.69 | 1.06±1.43 | N.S. |
| hemoglobin (g/dl) | 11.1±1.8 | 12.0±1.3 | N.S. |
| platelet (10⁴/mm³) | 25.3±7.7 | 29.1±10.0 | N.S. |
| decreasing rate b | −0.0458±0.0177 | −0.0676±0.0233 | p<0.01 |
| V. Bil (mg/day) | 136±68 | 198±79 | p<0.05 |

前項で検討したPTCD前の検査データのうち減黄率b値は黄疸群−0.0519±0.0260，非黄疸群は−0.0590±0.0368（p<0.01），V. Bilは黄疸群232±159 mg/day，非黄疸群は376±171mg/day (p<0.05) と肝排泄機能の2項目が両群間で差を認めた（**Table 2**）．しかし，その他の項目はすべて差を認めなかった．なお，γ-GTPは黄疸群277±135IU/$l$に対し非黄疸群467±335IU/$l$と逆に非黄疸群のほうが異常高値を示していた（p<0.01）．

3）手術前の検査データ

PTCDにより減黄を行った後の検査データで比較してみると，減黄率b値は黄疸群−0.0458±0.0177に対して非黄疸群−0.0676±0.0233（p<0.01），V. Bilは黄疸群136±68mg/dayに対して非黄疸群198±79 mg/day（p<0.05）と黄疸群において肝排泄機能は低下していた（**Table 3**）．そのほかにもHDLは黄疸群18.5±6.3mg/dl，非黄疸群35.7±11.2mg/dl（p<0.01），LCATは黄疸群33.1±3.4nm/ml・hr・37°C，非黄疸群49.1±15.5nm/ml・hr・37°C（p<0.01），アルブミンは黄疸群3.41±0.38g/dl，非黄疸群3.75±0.41g/dl（p<0.05）と両群間に差を認めた．しかし，その他手術前の総ビリルビンなどは差を認めなかった．

## 考　察

閉塞性黄疸群には脂質や蛋白などの代謝障害，血液凝固異常，循環障害などさまざまな機能障害が引き起こされている[6)~9)]．これらの障害のなかには術後重篤な合併症を引き起こす可能性のある障害も含まれている．したがって，これらの障害を改善することは手術リスクを軽減することであり，この点PTCDによる減黄は大きな効果があると考えられ，わが国では多くの施設で受け入れられてきた．そしてPTCDによる肝機能の改善の判定は血中総ビリルビン値で行われ，十分減黄がなされてから根治手術を行うのが一般的である．当科においても血中総ビリルビン値が2mg/dl以下を目標に減黄を行ってきた．しかし，このため減黄期間は平均34.5日と長くなっており，この間の癌の進行が治療上問題となってくる．これに対して清水ら[4)]は減黄速度に注目し，血中総ビリルビン値ではなく減黄率が術後の肝機能障害を反映しており，したがって減黄良好例では血中総ビリルビン値が高くても手術には支障がないと述べている．また，欧米では従来よりPTCDそのものの意義に疑問視する意見がある[2)3)]．これらの文献では拡大手術が少ない点やPTCDそのものの合併症が多すぎるなどの問題点がありそのまま賛成することはできない．しかし，黄疸即減黄となりつつあるわが国において手術時期を含めたPTCDの意義を見直すことは非常に重要なことと思われる．そこで，われわれは臨床データからの肝臓の代謝機能，排泄機能などを総括的に検討し，PTCDによる減黄の意義について再評価してみた．

閉塞性黄疸時，胆汁うっ滞により肝臓は細胞の膨化，組織間隙の浮腫が起こり次第に線維化が進み実質細胞容積が減少する[10)]．そして細胞レベルでは種々の機能障害を起こしいずれは肝不全，さらには多臓器障害となり致命的となる．今回の検討でPTCD後GPTやγ-GTPなどの肝逸脱酵素が吉田ら[11)]と同様著明に改

善されていた．このことは肝細胞破壊が収まり，肝実質障害の進行がとどまったことを意味している．この点でPTCDは有用ということができる．それでは閉塞性黄疸により障害された肝機能がどれくらい回復するのであろうか．

まずビリルビン代謝についてみた．血中総ビリルビン値をみれば全例低下しており改善されたといえる．しかしビリルビンの排泄機能は血中総ビリルビンではなく減黄率b値やわれわれの考案した1日排泄胆汁中ビリルビン量(V. Bil)のほうが反映しているといえる．そこでこれらをPTCD直後と手術直前で排泄機能を比較してみたところ，減黄率b値もV. BilもPTCD直後より減黄がなされた手術直前のほうが排泄機能が悪かった．PTCD直後は血中ビリルビン値が高く肝臓に負荷がかかっている状態であり，いわばビリルビンの最大排泄能力を表していると考えられる．一方，血中ビリルビン値が下がった手術直前の値は負荷がかからない普通の時の排泄能力を表していると考えるべきである．したがって，条件の違うものの比較であり判断は難しいが少なくとも減黄により排泄能力が改善するとは考えにくい結果であった．清水ら[12]も減黄率b値が片対数表において直線化するのは排泄能力が改善していないことを意味していると述べている．したがって，これらの結果からみるとPTCDによる排泄機能の改善はなされないと考えられた．

ついで蛋白代謝についてみると，われわれの結果ではアルブミンとLCATも大きな変化を示さず，蛋白代謝に関してPTCDはきわめて有用とはいえなかった．アルブミンは正常範囲であり問題ないがLCATは低値のままで改善をみなかった．宮崎ら[6]によれば閉塞性黄疸時蛋白合成能は亢進状態にあり，また減黄を行ってもその状態は遷延しており，減黄効果は減黄前の肝機能に左右されると述べている．すなわちPTCDを行っても肝予備力は改善しないものと解釈できるが，われわれの結果でもLCATの値が回復しないということは蛋白合成能の限界を意味しており，宮崎ら[6]を支持する結果であった．

閉塞性黄疸時，胆汁酸排泄障害のため総コレステロールの上昇，エステル型コレステロールの低下，HDLの低下，リポ蛋白Xの出現などの脂質代謝異常を示してくる[13]．しかし，これらの異常が減黄後どのように変化するかについては詳細な検討がなされていない．今回のわれわれの結果では総コレステロールは正常域に回復しHDLも改善傾向にあり，脂質代謝に関してPTCDは有用であるといえた．しかし，HDLの改善にばらつきがあり，正常域にまで達した症例は少なく脂質代謝障害が十分改善されたとはいいにくい．また，HDLが主に肝臓で産生されLCATを含有していることを考えると，今後HDLを中心とした脂質代謝障害の変化をさらに検索することは肝予備力の評価につながるものと考えられた．

PTCDでもっとも有用と考えられるのは胆道感染の解除であるのは諸家の一致した意見である．われわれの結果では平均値でみるとPTCD前後で変化はみられなかったが，個々にみると大きな改善をみた症例がありPTCDの意義を認めた．しかし，なかには逆にCRPが上昇し胆管炎を起こした症例もみられた．とくに肝門部胆管癌で全胆管がドレナージされていない場合に多くみられる傾向があり，十分な注意が必要であると考えられた．

以上，今回の結果からPTCDを行うことにより総ビリルビン，逸脱酵素，脂質代謝異常，胆道感染の改善が得られその意義を認めることができた．しかし，黄疸期間が長かったり胆道感染を併発している重症例ではその改善傾向は少なく，全例が有用であるとはいえない．また，ビリルビンの排泄機能や蛋白合成能に関しては減黄を行っても改善傾向はみられなかった．このような肝機能の推移から考えて果たしてPTCDは手術リスクの改善に役立っているのであろうか．高田ら[14]によればわれわれの対象例と同じ膵胆道悪性腫瘍切除例において手術死亡率はPTCD後切除群9.8%に対し黄疸のまま切除した群では50%であり有意差を認めている．これを術式別にみるとPD症例において大きな違いを認めており肝切除に関しては症例数が少なく判定はできないものの差はみられていない．死因についての記載がなく詳細不明であるが，PDで差を認めたということは膵腸吻合の縫合不全が黄疸1期手術例に多かったのではないかと推測される．黄疸時肝十二指腸靱帯から膵臓にかけてかなりの浮腫がみられ易出血性であることから縫合不全を起こしやすいのは想像される．したがってPTCDを行って形態学的に良い条件下で吻合するという意味からPTCDは手術リスクの軽減につながるものと思われる．

それでは機能面とくに肝機能についてはどうであろうか．そこで，対象例を術後総ビリルビンが10mg/dl以上となった黄疸群と，ならなかった非黄疸群とに分けてみた．黄疸群では重篤な合併症がみられ，手術死亡が4例あったのに対し，非黄疸群では死亡例はな

かった．したがって，手術リスクに差のみられた両群の術前肝機能を比較することは危険因子を明確にすることができると考えられる．しかし，両群の術式をみると黄疸群では2区域以上の肝切除例が多かった．これは術後の黄疸が術前の肝機能だけで決まるものではないことを示唆していると考えられる．たしかにこの術式は肝門部のリンパ節郭清や肝臓の脱転操作により肝血流量が減少することも術後の黄疸にかかわっていると思われるが，もっとも大きな要因はやはり肝臓の機能容積が大きく減少することにあり，したがって術前の肝機能が大きく影響していると考えられる．

そこで両群の間で術前の肝機能について比較してみた．両群に差を認めたのはPTCD前では減黄率b値とV. Bilの排泄機能検査のみであった．これに対して手術前ではこれらのほかにLCAT，アルブミン，HDLに差があった．このことはPTCDを行うことにより手術リスクの判定をより明確にすることができるということになる．しかし，これらはHDL以外PTCDを行っても改善のみられなかった項目であり，肝機能の面から手術リスクを軽減することにはならないといえる．したがって，肝機能におけるPTCDの意義は肝機能の改善ではなく，肝機能の評価すなわち手術リスクを明確にする点であるといえる．この点を十分理解した上で治療方針あるいは手術時期を決定する必要があると考えられた．

## 文　献


1) 高田忠敬：PTCD—そのはじめから発展—．胆道 7：555—559，1993
2) McPherson GAD, Benjamin IS, Hodgson HJF et al: Pre-operative percutaneous transhepatic biliary drainage: the results of a controlled trial. Br J Surg 71：371—375，1984
3) Pitt HA, Gomes AS, Lois JF et al: Does preoperative percutaneous biliary drainage reduce operative risk or increase hospital cost? Ann Surg 201：545—553，1985
4) 清水武昭，吉田奎介：高度閉塞性黄疸患者の血清ビリルビン濃度減少の法則について．肝臓 19：479—485，1978
5) 熊沢健一，大谷洋一，窪田公一ほか：閉塞性黄疸患者に対する減黄後胆汁中ビリルビン濃度測定の意義に関する検討．日消外会誌 27：1771—1777，1994
6) 宮崎　勝，伊藤　博，神野弥生ほか：肝細胞障害．胆と膵 12：5—9，1991
7) 小山研二，伊藤賢司，音羽　剛ほか：閉塞性黄疸肝におけるミトコンドリア機能について．肝臓 20：579—586，1979
8) Rapaport SI, Ames SB, Mikkelsen S et al: Plasma clotting factors in chronic hepatocellular disease. N Engl J Med 263：278—282，1960
9) 熊沢健一：肝外性閉塞性黄疸時の循環動態に関する実験的研究．日消外会誌 19：2365—2373，1986
10) 松代　隆：セミナー．閉塞性黄疸．臨床医 16：442—445，1990
11) 吉田　正，坂本照夫，荒川恒敏ほか：術前減黄術の凝固能および免疫能におよぼす影響．胆と膵 10：621—626，1989
12) 清水武昭，吉田奎介：減黄率b値の評価．胆と膵 10：583—590，1989
13) 田代亜彦，真島吉也，山森秀夫ほか：肝障害症例の脂質代謝と脂肪栄養．輸液栄ジャーナル 10：601—607，1988
14) 高田忠敬，安田秀喜，内山勝弘ほか：減黄処置と手術成績．胆と膵 10：641—646，1989


## Evaluation of the Significance of Reducing Jaundice by PTCD in Terms of Changes in Liver Function


Ken-ichi Kumazawa, Shunsuke Haga, Toshihiko Hosokawa, Koichi Kubota, Shunichi Shiozawa, Akira Tsuchiya, Kenji Ogawa and Tetsuro Kajiwara

Department of Surgery, Tokyo Women's Medical College, Daini Hospital



The significance of the reduction of jaundice achieved by PTCD in patients with obstructive jaundice was evaluated through acomparison of data on liver function parameters obtained prior to PTCD and just before surgery in 52 patients with carcinoma of the pancreas or biliary tract who underwent radical surgery following PTCD. The serum total bilirubin level was decreased from 14.3 ± 7.1 mg/dl to 2.4 ± 1.6 mg/dl, with a marked improvement in the levels of GPT and $\gamma$-GTP. Disturbed lipid metabolism involving total cholesterol and HDL also tended to be improved. However, there was no change in protein

metabolism following PTCD; LCAT, in particular, remained low, moving from 49.6 ± 19.0 nm/ml • hr • 37°C prior to PTCD to 46.0 ± 15.4 nm/ml • hr • 37°C after PTCD. The jaundice reduction rate "b" and the amount of bilirubin in daily excretory bile, i.e., parameters of the excretory function of the liver, were lower just before surgery than after PTCD. On the other hand, preoperative excretory function and the ability to synthesize protein were found to be lower in patients in whom the postoperative total bilirubin level was over 10 mg/dl than in those with lower bilirubin levels. These findings indicate that PTCD was useful for reducing jaundice, normalizing deviating enzymes and improving the disturbed lipid metabolism, but not for improving protein synthesis or excretory function, which are involved in postoperative jaundice.

**Reprint requests:** Kenichi Kumazawa Department of Surgery, Tokyo Women's Medical College, Daini Hospital
2-1-10 Nishi-oku, Arakawa, Tokyo, 116 JAPAN