

第Ⅺ章 その他の胆道炎

その他の胆道炎については、その一部が、2007年に発刊された Tokyo Guidelines for the management of acute cholangitis and cholecystitis (TG 07) (Clinical practice guidelines : 以下 CPG)¹⁾ に掲載されていたが、2013年に新しく出版された Tokyo Guidelines 2013 (TG 13) では2007年以降の新たな evidence が追加され、これまで触れられていなかったその他の胆道炎についても報告された (CPG)²⁾。そこで今回、改訂された急性胆管炎・胆嚢炎診療ガイドラインに含まれる、1. Oriental cholangitis, 2. 臍胆道悪性腫瘍に伴う急性胆道炎, 3. 胆道手術後の急性胆道炎, 4. 原発性硬化性胆管炎, 5. 無石胆嚢炎について解説する。1. Oriental cholangitis は、肝内結石に続いて生じ、頻繁に東南アジア地域の風土病として報告されている胆管炎の一種で、その特徴や診断について述べる。2. TG 07で肝門部胆管閉塞に対しては経皮経肝胆道ドレナージ (PTBD) が推奨されていた。しかし近年、内視鏡的ドレナージの有用性が増大しており、“閉塞部位にかかわらず内視鏡的 / 経皮経肝的かを個々の施設で考慮する”と変更した。3. 胆道手術後の胆道炎では、各種胆道再建の胆管炎発生率と肝移植後の胆管狭窄発生率が、4. 原発性硬化性胆管炎では発生頻度、年齢、炎症性腸疾や胆道癌の合併率が、5. 無石胆嚢炎では発生頻度、原因因子、合併症の頻度だけでなく、壊疽性胆嚢炎や胆嚢穿孔の頻度と診断精度について update されており、これについて解説した。

1. Oriental cholangitis (cholangiohepatitis)

特徴：Oriental cholangitis (CPG)²⁾、(図1)は、肝内胆管狭窄や肝内結石により引き起こされる、再発性の右上腹部痛、発熱、悪寒や黄疸を特徴とする胆管炎と定義されている。東南アジア地方の風土病でその地域からの低所得層に多く、原因として寄生虫や細菌の胆道感染による β -glucuronidase の関与が示唆されている (Case series : 以下 CS)^{3~5)}、(Expert opinion : 以下 EO)^{6~8)}。しかし近年では、胆管に寄生した寄生虫が肝切除標本で確認されることは少ない (EO)⁹⁾。“Oriental cholangitis”, “Recurrent pyogenic cholangitis”, “Primary hepatolithiasis” はそれぞれ韓国、香港、日本でよく用いられる、同じ病態の異なる側面を述べた用語であるとされる (EO)¹⁰⁾。“Oriental cholangitis” では東洋に多いことと謎めいた性質が、“Recurrent pyogenic cholangitis” ではその臨床症状と化膿性の炎症が、“Primary hepatolithiasis” では病理学的な変化が強調されている (EO)¹⁰⁾。病理学的には肝内色素結石を伴う肝外 / 肝内胆管の拡張や狭窄が特徴で、胆管壁には線維化や炎症細胞浸潤を伴う肥厚を認める (CS)^{4,5)}、(EO)^{6,7,11)}。

Oriental cholangitis に関連する寄生虫には回虫や肝吸虫が報告されている。回虫の成虫は時に十二指腸乳頭から胆管内に侵入し 16 ~ 56.6 % に胆管炎を生じさせる (EO)¹²⁾。肝吸虫は肝内胆管に 20 ~ 30 年定住して慢性寄生虫性炎症性変化を引き起こす (EO)¹³⁾。

Q 76. Oriental cholangitis で認められる画像所見は？

Oriental cholangitis の画像所見としては、肝外胆管拡張、肝内結石、肝内区域胆管枝の限局性拡張 / 狭窄、肝区域の萎縮 / 血流低下、肝内門脈域の US でのエコー輝度増加、肝膿瘍などがあげられている。(レベル D)

診断：US/CT では胆管拡張、胆道気腫 (図1)、肝内門脈域の US でのエコー輝度の増加、肝区域の萎縮 / 血流低下、などが観察される (CS)⁵⁾、(EO)^{7~9)}。US では肝内結石は必ずしも音響陰影を伴わない (EO)⁹⁾。CT でもビリルビンカルシウム石は高吸収域として認められることが多いが、コレステロール石は CT 値が低く描出困難な場合がある (EO)⁹⁾。MRI/MRCP は胆管炎性の敗血症を悪化させる危険性がなく、閉塞や狭窄

より肝側胆管や胆管外病変の描出に優れている (EO)⁸⁾。しかし胆汁うっ滞が存在する場合には胆汁は濃縮し低信号を示すため結石が診断できない,あるいは胆管が描出されない可能性がある。胆道気腫も低信号を呈し結石と誤認しやすい (EO)⁹⁾。正診率は閉塞部位の診断が 96 ~ 100 %, 閉塞の原因診断が 90 % で, 肝内結石の存在診断は ERCP と同等である。経皮経肝的胆管造影 (ドレナージ) などの直接胆道造影は侵襲的検査であるが (EO)⁸⁾, ①肝内結石除去, ②胆管内病変の生検や胆管ステント留置を同時に行える利点も有する (EO)⁹⁾。所見としては, 胆管の拡張像や結石像の他に, 胆管像における straightening, rigidity (硬化), decreased arborization (分枝数減少), increased branching angle (直角に近く分枝), acute peripheral tapering, multiple focal strictures など報告されている (EO)^{7,8)}。直接胆道造影による胆管閉塞診断の感度は 100 %, 結石診断の感度は MRCP よりやや劣り 90 ~ 96 %, 特異度は 98 % である。肝膿瘍の発生率は Oriental cholangitis の 20 % 以下であるが, 多発し多数の隔壁を有することが多い。CT で辺縁が造影された場合は肝膿瘍を疑う (EO)⁸⁾。

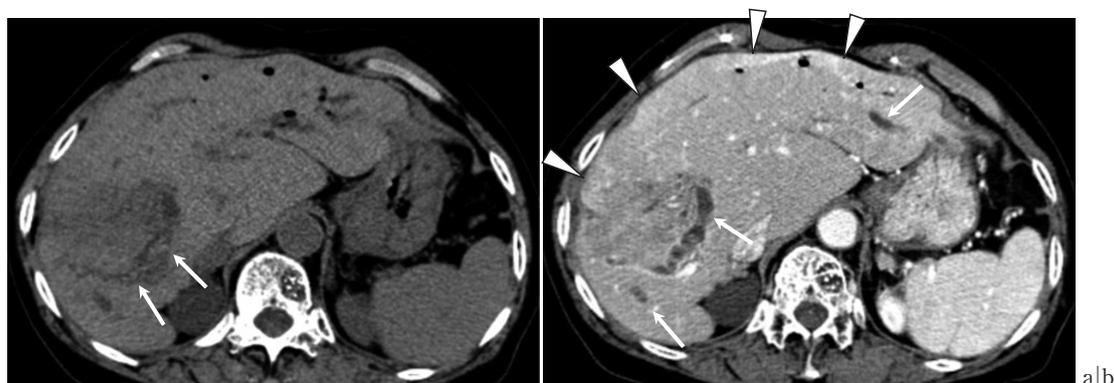


図 1 肝内結石を伴う Oriental cholangitis

単純 CT (a) は肝内結石 (矢印) と胆道気腫を伴う肝の変形 (辺縁の萎縮と中心の肥大) を示す。造影 CT 動脈相 (b) は肝の不均一な濃染 (矢頭, 特に肝辺縁部) と肝内胆管拡張 (矢印) を示す。

(文献 2 より引用)

2. 膵胆道悪性腫瘍に伴う急性胆道炎

特徴: 多くは閉塞性黄疸で発症するので胆道ドレナージが行われるが, 緊急胆道ドレナージを要するような急性胆管炎を伴う膵胆道悪性腫瘍患者は少ない (図 2, 3)。緊急胆道ドレナージを要するような急性胆管炎は, ①胆管閉塞部位より上流肝側の胆管が造影されたにもかかわらず, 胆道ドレナージが施行されていない場合, ②悪性腫瘍による胆管閉塞部位より上流肝側胆管内にドレナージチューブが留置されたものの, カテーテル閉塞によるドレナージ不良を認める場合などに多い (CPG)^{1,2)}, (図 3)。

内瘻として用いられる金属ステント (metal stent) 留置後の急性胆管炎発症の危険因子には金属ステントによる乳頭機能の破壊, 腫瘍増大による胆管再閉塞が報告されている。また, 金属ステント留置後の急性胆嚢炎発症の危険因子には, 胆嚢管への癌進展や胆管への金属ステント留置による胆嚢管閉塞が報告されている (Observational study: 以下 OS)^{14~17)}。

診断: 画像診断による悪性腫瘍の診断精度は下記のごとく報告されている。US の肝外胆管癌診断における感度 / 特異度 / 正診率は肝門部胆管癌では 85.6 % / 76.9 % / 84.4 %, 中部胆管癌では 59.1 % / 50 % / 57.1 %, 下部胆管癌では 61.9 % / 50.0 % / 57.1 % である。

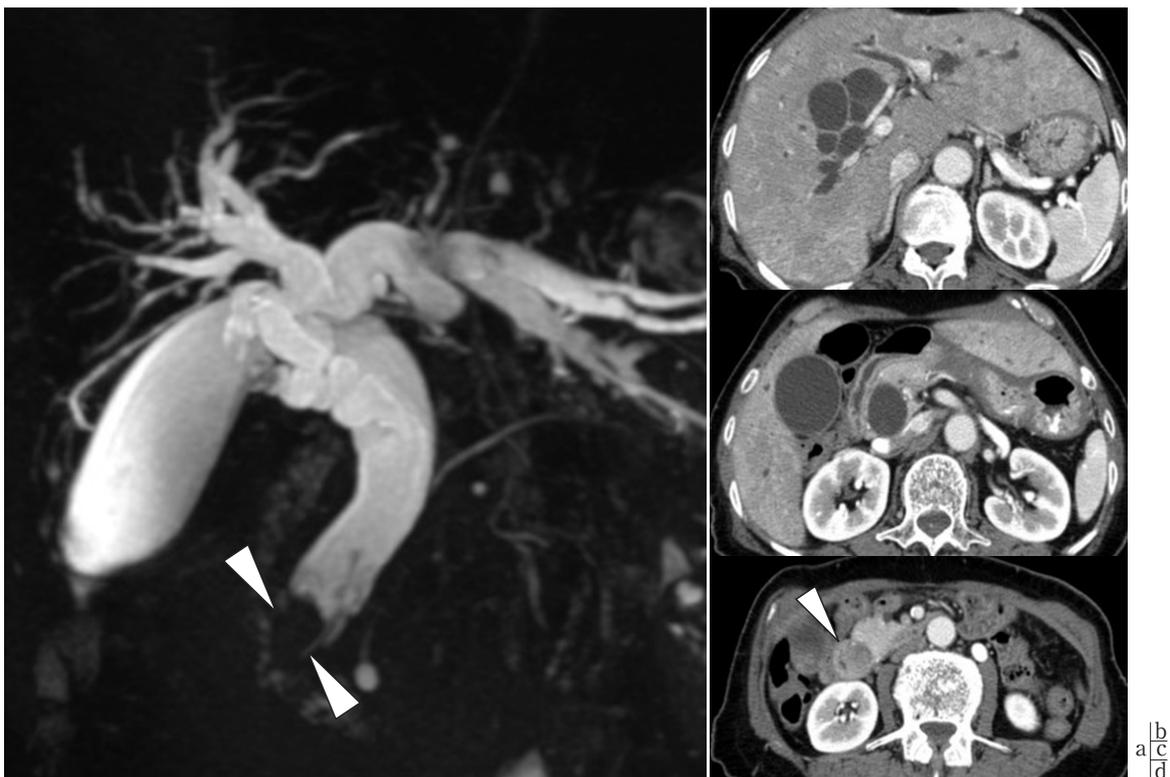


図2 十二指腸乳頭部腫瘍に伴う急性胆管炎

MRCP (a) では著明な胆管拡張、胆嚢の緊満と総胆管末端の腫瘍陰影が認められる (矢頭)。造影 CT (b～d) では著明な肝内外胆管の拡張が観察される。肝には急性胆管炎の存在を示す不均一濃染が認められる。十二指腸乳頭部腫瘍により総胆管が閉塞している (d: 矢頭)。

(文献2より引用)

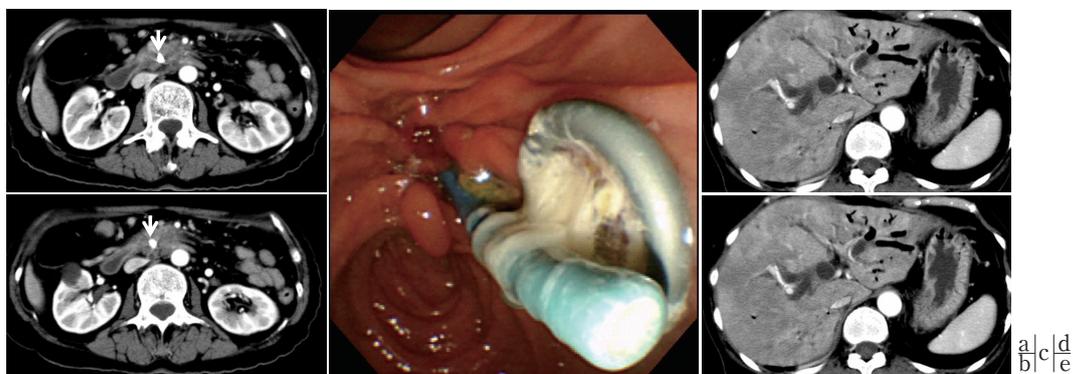


図3 膵頭部癌，チューブステント閉塞に伴う胆管炎

SMA 浸潤を伴う膵頭部癌 (a, b: 矢印) に対するチューブステント挿入後であったが、チューブ閉塞 (c) に伴う胆管炎を認め、肝には急性胆管炎の存在を示す不均一濃染 (d, e) が認められる。

下部胆管癌では 33.3 % / 42.8 % / 36.8 %であったとされる (OS)¹⁸⁾。MDCT では早期癌を除いた胆道系腫瘍は 100 % 近くに認識され、切除可否の判断も 74.5 ~ 91.7 % で可能との報告がある (OS)¹⁹⁾, (EO)²⁰⁾。MRCP に関するメタ解析では、閉塞の存在または悪性病変をエンドポイントにするとそれぞれ感度 97 % / 88 %, 特異度 98 % / 95 % と報告されている (Meta-analysis: 以下 MA)²¹⁾。

Q 77. 膵胆道悪性腫瘍に伴う術前急性胆管炎はどのようにドレナージすべきか？

当該施設で安全で確実に施行可能な方法を選択する。(推奨度 1, レベル C)
急性胆管炎*の対処が困難な場合には適切な施設に搬送する。

*p. 82「第 V 章 急性胆管炎の診断基準と重症度判定基準・搬送基準」を参照。

対処：膵胆道悪性腫瘍におけるコントロールされていない術前胆管炎や胆嚢炎の存在は術後の在院死亡や合併症発生の独立危険因子であり，そのコントロールが重要とされる (OS)^{22~24)}，(CS)²⁵⁾。近年では，肝門部胆管癌においても PTBD における脈管損傷 (8%)，腹膜播種 (4%) や瘻孔再発 (5.2%) の観点から ENBD を推奨する意見も散見される (OS)²⁶⁾，(CS)²⁷⁾。しかし RCT による術前胆道ドレナージ法の比較はなく，現時点では，当該施設で，まず，内視鏡的ドレナージ，あるいは，経皮的ドレナージ手技に熟練した技能を有する医師がいるかどうかであり，安全で確実に緊急胆道ドレナージを行いうる方法を選択するのが妥当と考えられる (CPG)²⁸⁾。なお，上記に相当しない場合は，適切な施設に緊急搬送して胆道ドレナージの施行を依頼する。

急性胆嚢炎を合併した胆嚢癌に関しては，術前の経皮経肝胆嚢ドレナージはドレナージ瘻孔部の再発や癌性腹膜炎などのリスクがあるためできる限り行わずに，可能な限り一期的に根治術を行う (CPG)^{1,2)}。

3. 胆道術後の胆道炎

Q 78. 胆道再建後の胆管炎の頻度は？

胆道再建手術後には約 10%程度に胆管炎が発生する。(レベル B)

特徴：ERCP 後，胆道手術後には胆管炎や胆嚢炎が隠れていることがある。胆道再建例の検討では，平均 29～129 ヶ月の観察期間で，乳頭形成術後に 11.3%，胆管十二指腸吻合術後に 10.3～10.9%，胆管空腸吻合術後 (図 4) に 6.4～11.3%の胆管炎が発生し，そのうちの約 4%は再発性で重篤であったとの報告がある (RCT)²⁹⁾，(OS)³⁰⁾。Panis ら (RCT)²⁹⁾ は胆管径 12 mm 以上の総胆管結石に対する胆管十二指腸吻合と胆管空腸吻合の長期成績を，RCT として 130 例で比較 (胆管十二指腸吻合 64 例，胆管空腸吻合 66 例) しているが，研究の限界 (盲検化の欠如，症例数設定の根拠や割付の方法の記載のないこと)，データの不精確さ (サンプルサイズの設定に関するコメントのないこと) が認められ，エビデンスの質を 1 つ下げレベル B とした。

周術期死亡率と合併症発生率に差はないものの (RCT)²⁹⁾，各種の胆道再建後の 1.9～7.6%に胆管癌が発生しており，胆道再建に伴う慢性的な胆管の炎症性変化と晩期に発生する胆道癌との関連性が示唆されている (OS)³⁰⁾。小児期 (平均年齢 4.2 歳) に行われた先天性胆道拡張症術後 10 年以上の経過観察例でも，肝機能障害が 10.7%，胆管拡張が 10.7%，繰り返す胆管炎が 1.8%に認められたとの報告がある (CS)³¹⁾。

成人肝移植については脳死肝移植の 12%，生体肝移植の 19%に胆管狭窄が発生している (Systematic review: 以下 SR)³²⁾。原発性硬化性胆管炎に対する肝移植 51 例における胆道再建術式別の成績の検討でも，胆管十二指腸吻合，胆管空腸吻合と胆管胆管吻合の生存率や吻合部狭窄の発生率には差がなかったが，1 回以上の術後胆管炎の発生はそれぞれ 48%/60%/17%に，術後胆道合併症はそれぞれ 40%/10%/17%に発生している (CS)³³⁾。

胆道手術以外の手術における胆嚢炎の発生率は原疾患や手術術式によって異なり 0.06～12.6%と報告され，

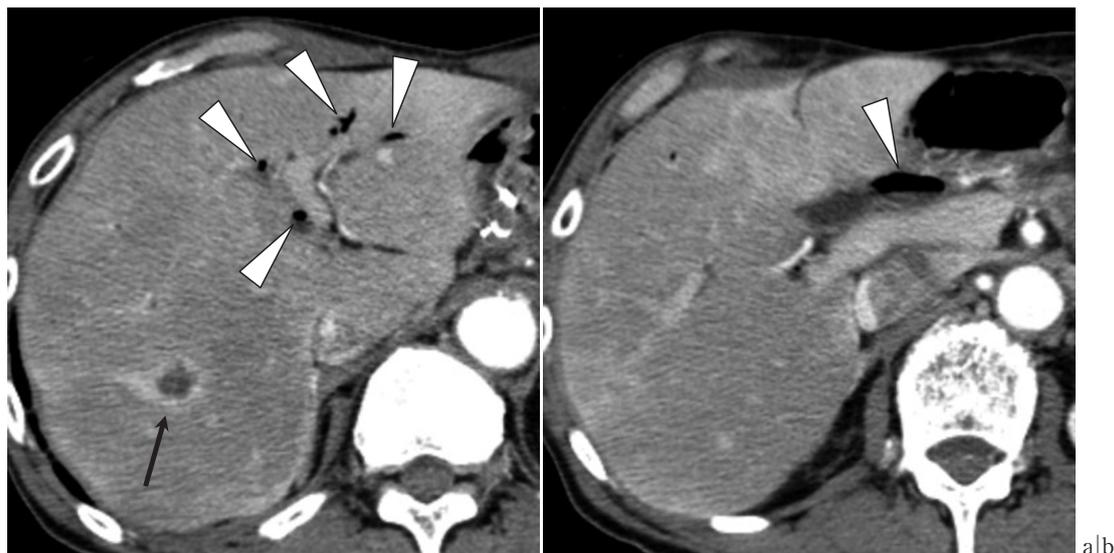


図4 肝膿瘍を伴う術後急性胆管炎（胆嚢癌に対する胆管空腸吻合後）
造影CT動脈相（a, b）は肝内外胆管の胆道気腫（矢頭）を示している。肝には、肝膿瘍（S7、矢印）を伴う急性胆管炎を示す不均一濃染が観察される。

（文献2より引用）

無石胆嚢炎の頻度が多い（OS）^{34～36}，（CS）^{37～39}。

4. 原発性硬化性胆管炎

特徴：原発性硬化性胆管炎（primary sclerosing cholangitis：PSC）（図5）は、肝内外の胆管壁に進行性で非特異的な炎症による狭窄や閉塞をきたし、胆汁うっ滞から肝硬変、肝不全に進展する疾患で成因はまだまだ明確にされていない（EO）^{40,41}。二次性の硬化性胆管炎を除外することが重要である（EO）⁴²。男性、白人や北欧人に多く（EO）⁴⁰，発生頻度は0.41～1.25人/100,000/年（OS）^{43,44}，発症平均年齢は42歳とされる（EO）⁴⁰。年齢分布は20歳代と50～60歳代の2峰性を示すとの報告もある（OS）^{45,46}。(i) small duct cholangitis, (ii) progressive cholestasis, (iii) cirrhosis, (iv) decompensationの4つの病期に分類され（OS）⁴⁷，（EO）⁴⁰，臨床症状は病期により異なる。血液検査で発見され無症状であることも多いが（OS）⁴⁵，進行すると胆汁うっ滞に伴う皮膚掻痒感，黄疸，胆管炎による発熱，腹痛などが出現する。炎症性腸疾患や胆道癌の合併がそれぞれ37～80%，4.3～16.6%であった（OS）^{43,44,46,48～52}，（CS）⁵³。

診断：標準的な画像検査法はERCPであるが，近年低侵襲なMRCPに期待がもたれている（EO）⁴⁰。胆管の画像所見にはband-like stricture, beaded appearance, pruned tree appearance, diverticulum-like out-pouchingなどがあげられている（OS）⁵⁴，（図5）。Mayo Clinicの診断基準が用いられることが多く（EO）⁴²，（表1），肝内・肝外胆管の狭窄や胆道造影所見が重要視されている。血清ALP値やT-Bil値の上昇，白血球数増加は急性胆管炎と共通し，好酸球増加，血清γグロブリン値，IgG/IgMの上昇，抗核抗体やp-ANCA（perinuclear antineutrophil cytoplasmic antibody）は，陽性であれば急性胆管炎との鑑別に役立つ（OS）^{45,46}，（EO）⁴⁰。陽性率はALP 88%，ALT 73%，T-Bil 39%，p-ANCA 7～77%，抗核抗体33～87%程度とされる（OS）⁴⁶，（EO）⁴⁰。Meta-analysisによればMRCPの感度86%/特異度94%で，肝内外胆管の描写，早期の症例，肝硬変症例や癌の診断の面でやや劣るが（OS）^{55,56}，多くの症例では診断のための検査にはMRCPで十分とされる（OS）⁵⁷。PSC患者に発生する腫瘍形成のない肝内胆管癌の診断は，いまだ

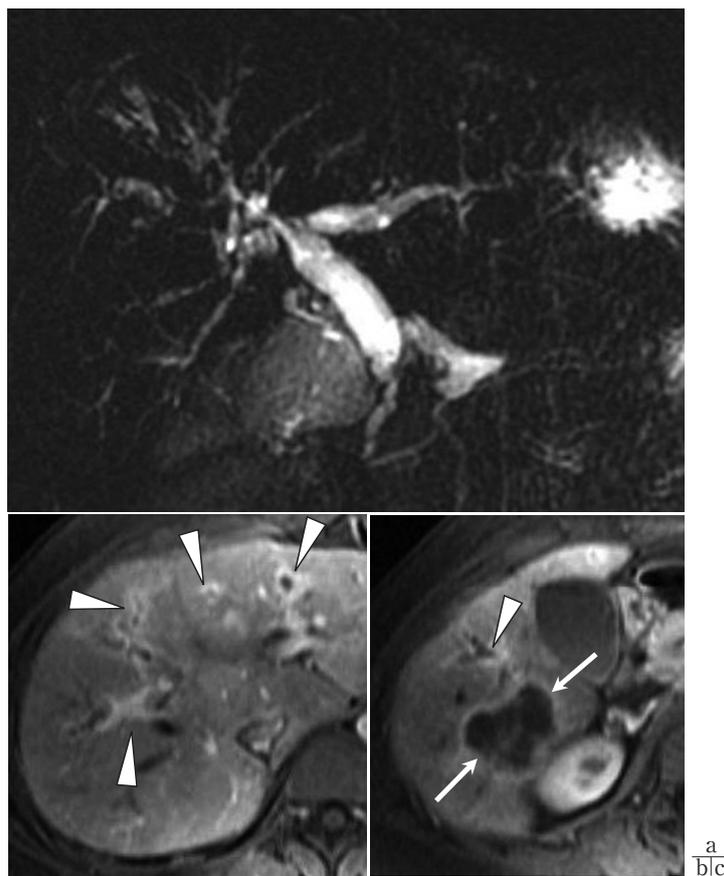


図 5 原発性硬化性胆管炎
 MRCP (a) は肝内外胆管の狭窄と拡張 (beaded appearance) を示す。造影 MRI (b, c) は造影された肥厚を伴う肝内胆管壁 (矢頭) を示す。乏血性腫瘍 (矢印) も肝後区域に観察される。組織学的に PSC に発生した肝内胆管癌と診断された。

表 1 原発性硬化性胆管炎の診断基準

- 胆管のあらゆる部分における典型的な胆管像の異常
- 合致する臨床的 (炎症性腸疾患の既往, 胆汁うっ滞の症状), 生化学的所見 (6 ヶ月以上におよぶ 2 ~ 3 倍以上の ALP 値増加)
- 二次性硬化性胆管炎の除外
 - AIDS 関連胆管炎
 - 胆管腫瘍 (以前に PSC が診断された場合を除く)
 - 総胆管結石
 - 胆管の先天性異常
 - 腐蝕剤による硬化性胆管炎
 - 胆管の虚血性狭窄
 - Floxuridine の動脈内注入に関連する胆管の変化

(文献 42 より和訳引用)

challenging であり, CA 19-9, 画像診断や細胞診などにより総合的に判断されている (CPG)⁵⁸⁾, (OS)^{59~61)}。US, CT と MRI による肝内胆管癌の診断感度 / 特異度はそれぞれ 57 % / 94 %, 75 % / 80 %, 63 % / 79 % 程度とされる (OS)⁶⁰⁾。PET-CT には有用であるとする報告と (OS)⁵⁰⁾, 有用でないとする報告が認められる (CS)⁶²⁾。ERC 施行時の IDUS の併用が感度, 特異度を上昇させるとされる (OS)⁶³⁾, (CS)⁶⁴⁾。胆管擦過細胞診の感度と特異度は 18 ~ 73 % と 95 ~ 100 % 程度とされる (OS)^{58,61,65,66)}。

5. 無石胆嚢炎

特徴：急性無石胆嚢炎（図6）は急性胆嚢炎の3.7～14%を占め、その12～49%は外傷や大手術後に発生する（OS）⁶⁷，（CS）⁶⁸。ICU入室例の約1%（OS）⁶⁹，重症熱傷例の約1.2%（OS）⁷⁰に生じ、壊疽性胆嚢炎を59～63%，胆嚢穿孔を15～20%に併発し（EO）^{71,72}，（CS）^{68,73}多臓器不全を伴うことも多い。全身状態が保たれている場合の死亡率は0%（OS）⁷⁴，（CS）⁶⁸であるが、critically ill patientsに限れば30～53%と高い（EO）⁷¹，（OS）^{69,70}。死亡率の減少には早期の適切な診断と治療が求められている（SR）^{71,72}。無石胆嚢炎を発症させる危険因子には、手術、外傷、長期のICU滞在、感染症、熱傷や経静脈栄養などがあげられている（OS）^{69,70}。発生メカニズムは虚血、再還流損傷、エイコサノイドの炎症誘発メディエーターなどによるとされる（SR）⁷¹，（OS）⁷⁵。急性無石胆嚢炎に関連する可能性のある危険因子を示す（CPG）¹，（OS）^{69,70,79～83}，（CS）^{84～95}，（EO）^{71,72,76～78}，（表2）。

診断：呼吸器管理下に置かれ、鎮静に伴う意識レベルの低下をきたすことも多く、有石急性胆嚢炎で特異度の高い臨床兆候（sonographic Murphy's sign, 右季肋部痛、発熱）、白血球増多、肝機能障害は特異的でない（OS）⁶⁷，（EO）⁷²。超音波検査やCTでは壁肥厚（>3.5 mm）、胆嚢周囲液体貯留、気腫性胆嚢、sloughed mucosal membrane、造影される胆嚢壁の欠如（CTのみ）などがあげられている。USの感度/特異度は30～92%/89～100%，CTの感度/特異度は33～100%/99～100%である（OS）^{96,97}，（CS）⁷³。HIDA（hepatobiliary iminodiacetic acid）scanは胆嚢が描出されない場合に陽性と判断され、感度は68～100%，特異度は38～100%である。HIDA scanでは中心静脈栄養、絶食状態、肝不全などでは偽陽性が多くなる（EO）⁷²。またcritically ill patientsにおける診断的腹腔鏡の正診率は90～100%と報告されている（CPG）⁹⁸。

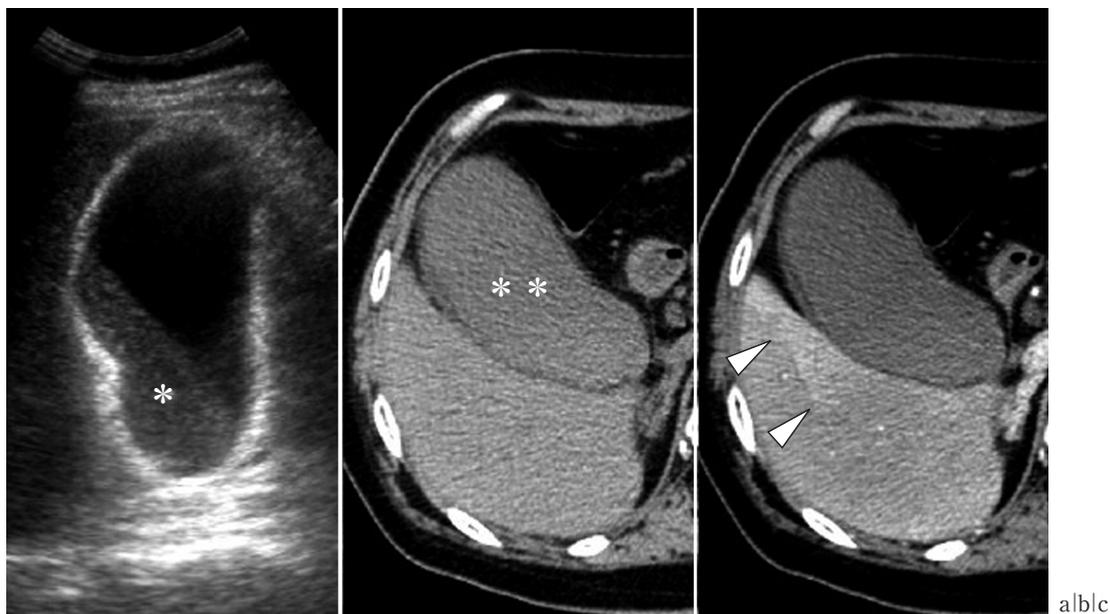


図6 無石胆嚢炎

超音波検査（a）では、胆嚢の腫大、壁肥厚ならびにデブリ（*）を認める。単純CT（b）では胆嚢の腫大と壁肥厚を認める。また、胆嚢内の胆汁は通常より濃度が上昇している（**）。ダイナミックCT動脈相（c）では胆嚢周囲肝実質が濃染（矢頭）している。

表 2 急性無石胆嚢炎に関連する可能性のある因子

危険因子
<ul style="list-style-type: none"> • 長期 ICU 滞在⁶⁹⁾ • 手術^{71,72,76)} <ul style="list-style-type: none"> 心血管手術^{84,85)}, 心臓移植⁸⁶⁾, 大動脈瘤手術¹⁾ • 外傷^{72,76,79,80)}, 熱傷^{70,72)} • 糖尿病⁷¹⁾, 肥満⁷⁰⁾ • 悪性腫瘍⁷¹⁾, 腹部脈管炎⁷¹⁾ • うっ血性心不全⁷¹⁾, ショック^{71,72)}, 心停止⁷¹⁾ • 急性期脳血管障害⁸⁷⁾, アテローム血栓症⁸⁷⁾ • 脂肪塞栓⁷¹⁾, 免疫抑制⁷⁸⁾, 長期絶食⁷²⁾ • 胆汁うっ滞⁷¹⁾, アテローム性動脈硬化症⁷⁶⁾, 結節性多発性動脈炎⁸⁸⁾, 脊髄損傷⁸¹⁾ • 医原性 <ul style="list-style-type: none"> 経皮経肝胆道ドレナージ⁸⁹⁾, 骨髄移植術後⁹⁰⁾, 中心静脈栄養^{71,72)}, オピオイド使用^{71,82)} 陽圧換気⁷¹⁾, IL-2 療法¹⁾, リンフォカイン活性キラー細胞療法¹⁾ • 感染症^{69,71)}, 敗血症⁷²⁾ • 他部位の感染からの波及 <ul style="list-style-type: none"> カンジダ全身感染⁹¹⁾, レプトスピラ症¹⁾, 結核¹⁾, 胆管のサルモネラ感染¹⁾ AIDS^{91,92)}, デング熱^{83,93)}, Q 熱⁹⁴⁾, 腸チフス⁹⁵⁾, 血性胆汁¹⁾, エキノコッカス嚢胞¹⁾

(文献 1 より引用改変)

Q 79. 急性無石胆嚢炎にはどのような治療が行われているか？

胆嚢摘出術や胆嚢外瘻（胆嚢ドレナージ）が行われている。

対処：治療の考え方は有石胆嚢炎と同様である（p. 161「第 X 章 急性胆嚢炎—手術法の選択とタイミング—」を参照）。胆嚢摘出術や胆嚢外瘻（胆嚢ドレナージ）が行われているが、胆嚢摘出術を行う際の適切な時期やその必要性に関しては controversial である（EO）⁷²⁾。全身状態不良例には胆嚢外瘻（胆嚢ドレナージ）を行い、回復後に胆嚢摘出術を行うという意見が多い（EO）^{71,72,76,99)} が、胆嚢外瘻（胆嚢ドレナージ）のみを行うというグループ（CS）¹⁰⁰⁾ や極端な high risk 患者では胆嚢外瘻（胆嚢ドレナージ）が最終治療であると主張するグループがある（OS）¹⁰¹⁾。

引用文献

- 1) Yasuda H, Takada T, Kawarada Y, Nimura Y, Hirata K, Kimura Y, et al. Unusual cases of acute cholecystitis and cholangitis : Tokyo Guidelines. J Hepatobiliary Pancreat Surg 2007 ; 14 : 98–113. (CPG)
- 2) Higuchi R, Takada T, Strasberg S, Pitt HA, Gouma DJ, Garden OJ, et al. TG 13 miscellaneous etiology of cholangitis and cholecystitis. J Hepatobiliary Pancreat Sci 2013 ; 20 : 97–105. (CPG)
- 3) Mage S, Morel AS. Surgical experience with cholangiohepatitis (Hong Kong disease) in Canton Chinese. Ann Surg 1965 ; 162 : 187–90. (CS)
- 4) Carmona RH, Crass RA, Lim RC, Trunkey DD. Oriental cholangitis. Am J Surg 1984 ; 148 : 117–24. (CS)
- 5) vanSonnenberg E, Casola G, Cubberley DA, Halasz NA, Cabrera OA, Wittich GR, et al. Oriental cholangiohepatitis : diagnostic imaging and interventional management. AJR Am J Roentgenol 1986 ; 146 : 327–31. (CS)
- 6) Wani NA, Robbani I, Kosar T. MRI of oriental cholangiohepatitis. Clin Radiol 2011 ; 66 : 158–63. (EO)
- 7) Lim JH. Oriental cholangiohepatitis : pathologic, clinical, and radiologic features. AJR Am J Roentgenol 1991 ; 157 : 1–8. (EO)
- 8) Heffernan EJ, Geoghegan T, Munk PL, Ho SG, Harris AC. Recurrent pyogenic cholangitis : from imaging to intervention. AJR Am J Roentgenol 2009 ; 192 : W 28–35. (EO)
- 9) Mori T, Sugiyama M, Atomi Y. Gallstone disease : Management of intrahepatic stones. Best Pract Res Clin Gas-

- troenterol 2006 ; 20 : 1117-37. (EO)
- 10) Tsui WM, Lam PW, Lee WK, Chan YK. Primary hepatolithiasis, recurrent pyogenic cholangitis, and oriental cholangiohepatitis : a tale of 3 countries. *Adv Anat Pathol* 2011 ; 18 : 318-28. (EO)
 - 11) 中沼安二, 全 陽, 原田憲一, 池田博子, 佐藤保則. 【肝内結石症】肝内結石症の病理 胆道系腫瘍との関連について. *外科治療* 2007 ; 97 : 568-75. (EO)
 - 12) Rana SS, Bhasin DK, Nanda M, Singh K. Parasitic infestations of the biliary tract. *Curr Gastroenterol Rep* 2007 ; 9 : 156-64. (EO)
 - 13) Lim JH. Liver flukes : the malady neglected. *Korean J Radiol* 2011 ; 12 : 269-79. (EO)
 - 14) Okamoto T, Fujioka S, Yanagisawa S, Yanaga K, Kakutani H, Tajiri H, et al. Placement of a metallic stent across the main duodenal papilla may predispose to cholangitis. *Gastrointest Endosc* 2006 ; 63 : 792-6. (OS)
 - 15) Misra SP, Dwivedi M. Reflux of duodenal contents and cholangitis in patients undergoing self-expanding metal stent placement. *Gastrointest Endosc* 2009 ; 70 : 317-21. (OS)
 - 16) Isayama H, Kawabe T, Nakai Y, Tsujino T, Sasahira N, Yamamoto N, et al. Cholecystitis after metallic stent placement in patients with malignant distal biliary obstruction. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2006 ; 4 : 1148-53. (OS)
 - 17) Suk KT, Kim HS, Kim JW, Baik SK, Kwon SO, Kim HG, et al. Risk factors for cholecystitis after metal stent placement in malignant biliary obstruction. *Gastrointest Endosc* 2006 ; 64 : 522-9. (OS)
 - 18) Albu S, Tantau M, Sparchez Z, Branda H, Suteu T, Badea R, et al. Diagnosis and treatment of extrahepatic cholangiocarcinoma : results in a series of 124 patients. *Rom J Gastroenterol* 2005 ; 14 : 33-6. (OS)
 - 19) Unno M, Okumoto T, Katayose Y, Rikiyama T, Sato A, Motoi F, et al. Preoperative assessment of hilar cholangiocarcinoma by multidetector row computed tomography. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2007 ; 14 : 434-40. (EO)
 - 20) Choi JY, Kim MJ, Lee JM, Kim KW, Lee JY, Han JK, et al. Hilar cholangiocarcinoma : role of preoperative imaging with sonography, MDCT, MRI, and direct cholangiography. *AJR Am J Roentgenol* 2008 ; 191 : 1448-57. (EO)
 - 21) Romagnuolo J, Bardou M, Rahme E, Joseph L, Reinhold C, Barkun AN. Magnetic resonance cholangiopancreatography : a meta-analysis of test performance in suspected biliary disease. *Ann Intern Med* 2003 ; 139 : 547-57. (MA)
 - 22) Pitt HA, Postier RG, Cameron JL. Biliary bacteria : significance and alterations after antibiotic therapy. *Arch Surg* 1982 ; 117 : 445-9. (OS)
 - 23) Wells GR, Taylor EW, Lindsay G, Morton L. Relationship between bile colonization, high-risk factors and post-operative sepsis in patients undergoing biliary tract operations while receiving a prophylactic antibiotic. *West of Scotland Surgical Infection Study Group. Br J Surg* 1989 ; 76 : 374-7. (OS)
 - 24) Sano T, Shimada K, Sakamoto Y, Yamamoto J, Yamasaki S, Kosuge T. One hundred two consecutive hepatobiliary resections for perihilar cholangiocarcinoma with zero mortality. *Ann Surg* 2006 ; 244 : 240-7. (OS)
 - 25) Kanai M, Nimura Y, Kamiya J, Kondo S, Nagino M, Miyachi M, et al. Preoperative intrahepatic segmental cholangitis in patients with advanced carcinoma involving the hepatic hilus. *Surgery* 1996 ; 119 : 498-504. (CS)
 - 26) Takahashi Y, Nagino M, Nishio H, Ebata T, Igami T, Nimura Y. Percutaneous transhepatic biliary drainage catheter tract recurrence in cholangiocarcinoma. *Br J Surg* 2010 ; 97 : 1860-6. (OS)
 - 27) Kawakami H, Kuwatani M, Onodera M, Haba S, Eto K, Ehira N, et al. Endoscopic nasobiliary drainage is the most suitable preoperative biliary drainage method in the management of patients with hilar cholangiocarcinoma. *J Gastroenterol* 2011 ; 46 : 242-8. (CS)
 - 28) Nagino M, Takada T, Miyazaki M, Miyakawa S, Tsukada K, Kondo S, et al. Preoperative biliary drainage for biliary tract and ampullary carcinomas. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2008 ; 15 : 25-30. (CPG)
 - 29) Panis Y, Fagniez PL, Brisset D, Lacaine F, Levard H, Hay JM. Long term results of choledochoduodenostomy versus choledochojejunostomy for choledocholithiasis. *The French Association for Surgical Research. Surg Gynecol Obstet* 1993 ; 177 : 33-7. (RCT)
 - 30) Tocchi A, Mazzoni G, Liotta G, Lepre L, Cassini D, Miccini M. Late development of bile duct cancer in patients who had biliary-enteric drainage for benign disease : a follow-up study of more than 1,000 patients. *Ann Surg* 2001 ; 234 : 210-4. (OS)
 - 31) Ono S, Fumino S, Shimadera S, Iwai N. Long-term outcomes after hepaticojejunostomy for choledochal cyst : a 10- to 27-year follow-up. *J Pediatr Surg* 2010 ; 45 : 376-8. (CS)
 - 32) Akamatsu N, Sugawara Y, Hashimoto D. Biliary reconstruction, its complications and management of biliary

- complications after adult liver transplantation : a systematic review of the incidence, risk factors and outcome. *Transpl Int* 2011 ; 24 : 379–92. (SR)
- 33) Schmitz V, Neumann UP, Puhl G, Tran ZV, Neuhaus P, Langrehr JM. Surgical complications and long-term outcome of different biliary reconstructions in liver transplantation for primary sclerosing cholangitis–choledochoduodenostomy versus choledochojunostomy. *Am J Transplant* 2006 ; 6 : 379–85. (CS)
 - 34) Oh SJ, Choi WB, Song J, Hyung WJ, Choi SH, Noh SH. Complications requiring reoperation after gastrectomy for gastric cancer : 17 years experience in a single institute. *J Gastrointest Surg* 2009 ; 13 : 239–45. (OS)
 - 35) Vassiliou I, Papadakis E, Arkadopoulos N, Theodoraki K, Marinis A, Theodosopoulos T, et al. Gastrointestinal emergencies in cardiac surgery. A retrospective analysis of 3,724 consecutive patients from a single center. *Cardiology* 2008 ; 111 : 94–101. (OS)
 - 36) 伊藤 徹. 胃癌に対する根治的胃切除術後の急性無石胆嚢炎 超音波診断法による検討. *日外会誌* 1985 ; 86 : 1434–43. (OS)
 - 37) Wagnetz U, Jaskolka J, Yang P, Jhaveri KS. Acute ischemic cholecystitis after transarterial chemoembolization of hepatocellular carcinoma : incidence and clinical outcome. *J Comput Assist Tomogr* 2010 ; 34 : 348–53. (CS)
 - 38) Chen TM, Huang PT, Lin LF, Tung JN. Major complications of ultrasound–guided percutaneous radiofrequency ablations for liver malignancies : single center experience. *J Gastroenterol Hepatol* 2008 ; 23 : e 445–50. (CS)
 - 39) Tachibana M, Kinugasa S, Yoshimura H, Dhar DK, Ueda S, Fujii T, et al. Acute cholecystitis and cholelithiasis developed after esophagectomy. *Can J Gastroenterol* 2003 ; 17 : 175–8. (CS)
 - 40) LaRusso NF, Shneider BL, Black D, Gores GJ, James SP, Doo E, et al. Primary sclerosing cholangitis : summary of a workshop. *Hepatology* 2006 ; 44 : 746–64. (EO)
 - 41) Lee YM, Kaplan MM. Primary sclerosing cholangitis. *N Engl J Med* 1995 ; 332 : 924–33. (EO)
 - 42) Linder KD, LaRusso NF. Primary sclerosing cholangitis. *Schiff's Diseases of the Liver*, 9th ed. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins ; 2003 : 673–84. (EO)
 - 43) Bambha K, Kim WR, Talwalkar J, Torgerson H, Benson JT, Therneau TM, et al. Incidence, clinical spectrum, and outcomes of primary sclerosing cholangitis in a United States community. *Gastroenterology* 2003 ; 125 : 1364–9. (OS)
 - 44) Card TR, Solaymani–Dodaran M, West J. Incidence and mortality of primary sclerosing cholangitis in the UK : a population–based cohort study. *J Hepatol* 2008 ; 48 : 939–44. (OS)
 - 45) Hirano K, Tada M, Isayama H, Yashima Y, Yagioka H, Sasaki T, et al. Clinical features of primary sclerosing cholangitis with onset age above 50 years. *J Gastroenterol* 2008 ; 43 : 729–33. (OS)
 - 46) Takikawa H, Takamori Y, Tanaka A, Kurihara H, Nakanuma Y. Analysis of 388 cases of primary sclerosing cholangitis in Japan ; Presence of a subgroup without pancreatic involvement in older patients. *Hepatol Res* 2004 ; 29 : 153–9. (OS)
 - 47) Bjornsson E, Olsson R, Bergquist A, Lindgren S, Braden B, Chapman RW, et al. The natural history of small–duct primary sclerosing cholangitis. *Gastroenterology* 2008 ; 134 : 975–80. (OS)
 - 48) Burak K, Angulo P, Pasha TM, Egan K, Petz J, Lindor KD. Incidence and risk factors for cholangiocarcinoma in primary sclerosing cholangitis. *Am J Gastroenterol* 2004 ; 99 : 523–6. (OS)
 - 49) Claessen MM, Vleggaar FP, Tytgat KM, Siersema PD, van Buuren HR. High lifetime risk of cancer in primary sclerosing cholangitis. *J Hepatol* 2009 ; 50 : 158–64. (OS)
 - 50) Prytz H, Keiding S, Bjornsson E, Broomé U, Almer S, Castedal M, et al. Dynamic FDG–PET is useful for detection of cholangiocarcinoma in patients with PSC listed for liver transplantation. *Hepatology* 2006 ; 44 : 1572–80. (OS)
 - 51) Kaplan GG, Laupland KB, Butzner D, Urbanski SJ, Lee SS. The burden of large and small duct primary sclerosing cholangitis in adults and children : a population–based analysis. *Am J Gastroenterol* 2007 ; 102 : 1042–9. (OS)
 - 52) Lindkvist B, Benito de Valle M, Gullberg B, Bjornsson E. Incidence and prevalence of primary sclerosing cholangitis in a defined adult population in Sweden. *Hepatology* 2010 ; 52 : 571–7. (OS)
 - 53) Morris–Stiff G, Bhati C, Olliff S, Hübscher S, Gunson B, Mayer D, et al. Cholangiocarcinoma complicating primary sclerosing cholangitis : a 24–year experience. *Dig Surg* 2008 ; 25 : 126–32. (CS)
 - 54) Nakazawa T, Ohara H, Sano H, Aoki S, Kobayashi S, Okamoto T, et al. Cholangiography can discriminate sclerosing cholangitis with autoimmune pancreatitis from primary sclerosing cholangitis. *Gastrointest Endosc* 2004 ; 60 : 937–44. (OS)
 - 55) Weber C, Kuhlencordt R, Grotelueschen R, Wedegaertner U, Ang TL, Adam G, et al. Magnetic resonance chol-

- angiopancreatography in the diagnosis of primary sclerosing cholangitis. *Endoscopy* 2008 ; 40 : 739–45. (OS)
- 56) Moff SL, Kamel IR, Eustace J, Lawler LP, Kantsevov S, Kalloo AN, et al. Diagnosis of primary sclerosing cholangitis : a blinded comparative study using magnetic resonance cholangiography and endoscopic retrograde cholangiography. *Gastrointest Endosc* 2006 ; 64 : 219–23. (OS)
 - 57) Dave M, Elmunzer BJ, Dwamena BA, Higgins PD. Primary sclerosing cholangitis : meta-analysis of diagnostic performance of MR cholangiopancreatography. *Radiology* 2010 ; 256 : 387–96. (OS)
 - 58) Chapman R, Fevery J, Kalloo A, Nagorney DM, Boberg KM, Shneider B, et al. Diagnosis and management of primary sclerosing cholangitis. *Hepatology* 2010 ; 51 : 660–78. (CPG)
 - 59) Levy C, Lymp J, Angulo P, Gores GJ, Larusso N, Lindor KD. The value of serum CA 19–9 in predicting cholangiocarcinomas in patients with primary sclerosing cholangitis. *Dig Dis Sci* 2005 ; 50 : 1734–40. (OS)
 - 60) Charatcharoenwitthaya P, Enders FB, Halling KC, Lindor KD. Utility of serum tumor markers, imaging, and biliary cytology for detecting cholangiocarcinoma in primary sclerosing cholangitis. *Hepatology* 2008 ; 48 : 1106–17. (OS)
 - 61) Furmanczyk PS, Grieco VS, Agoff SN. Biliary brush cytology and the detection of cholangiocarcinoma in primary sclerosing cholangitis : evaluation of specific cytomorphologic features and CA 19–9 levels. *Am J Clin Pathol* 2005 ; 124 : 355–60. (OS)
 - 62) Fevery J, Buchel O, Nevens F, Verslype C, Stroobants S, Van Steenberghe W. Positron emission tomography is not a reliable method for the early diagnosis of cholangiocarcinoma in patients with primary sclerosing cholangitis. *J Hepatol* 2005 ; 43 : 358–60. (CS)
 - 63) Tischendorf JJ, Geier A, Trautwein C. Current diagnosis and management of primary sclerosing cholangitis. *Liver Transpl* 2008 ; 14 : 735–46. (OS)
 - 64) Tischendorf JJ, Kruger M, Trautwein C, Duckstein N, Schneider A, Manns MP, et al. Cholangioscopic characterization of dominant bile duct stenoses in patients with primary sclerosing cholangitis. *Endoscopy* 2006 ; 38 : 665–9. (CS)
 - 65) Boberg KM, Jebsen P, Clausen OP, Foss A, Aabakken L, Schrupf E. Diagnostic benefit of biliary brush cytology in cholangiocarcinoma in primary sclerosing cholangitis. *J Hepatol* 2006 ; 45 : 568–74. (OS)
 - 66) Baskin-Bey ES, Moreno Luna LE, Gores GJ. Diagnosis of cholangiocarcinoma in patients with PSC : a sight on cytology. *J Hepatol* 2006 ; 45 : 476–9. (OS)
 - 67) Wang AJ, Wang TE, Lin CC, Lin SC, Shih SC. Clinical predictors of severe gallbladder complications in acute acalculous cholecystitis. *World J Gastroenterol* 2003 ; 9 : 2821–3. (OS)
 - 68) Ryu JK, Ryu KH, Kim KH. Clinical features of acute acalculous cholecystitis. *J Clin Gastroenterol* 2003 ; 36 : 166–9. (CS)
 - 69) Laurila J, Syrjala H, Laurila PA, Saarnio J, Ala-Kokko TI. Acute acalculous cholecystitis in critically ill patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004 ; 48 : 986–91. (OS)
 - 70) Theodorou P, Maurer CA, Spanholtz TA, Phan TQ, Amini P, Perbix W, et al. Acalculous cholecystitis in severely burned patients : incidence and predisposing factors. *Burns* 2009 ; 35 : 405–11. (OS)
 - 71) Barie PS, Eachempati SR. Acute acalculous cholecystitis. *Curr Gastroenterol Rep* 2003 ; 5 : 302–9. (EO)
 - 72) Huffman JL, Schenker S. Acute acalculous cholecystitis : a review. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2010 ; 8 : 15–22. (EO)
 - 73) Kalliafas S, Ziegler DW, Flancbaum L, Chohan PS. Acute acalculous cholecystitis : incidence, risk factors, diagnosis, and outcome. *Am Surg* 1998 ; 64 : 471–5. (OS)
 - 74) 松崎晋平, 真口宏介, 高橋邦幸, 湯沼朗生, 小山内学, 浦田孝広, 他. 無石胆嚢炎の臨床像 院内発症例と院外発症例の比較を中心に. *日消誌* 2008 ; 105 : 1749–57. (OS)
 - 75) Al-Azzawi HH, Nakeeb A, Saxena R, Maluccio MA, Pitt HA. Cholecystosteatosis : an explanation for increased cholecystectomy rates. *J Gastrointest Surg* 2007 ; 11 : 835–42 ; discussion 842–3. (OS)
 - 76) Owen CC, Bilhartz LE. Gallbladder polyps, cholesterosis, adenomyomatosis, and acute acalculous cholecystitis. *Semin Gastrointest Dis* 2003 ; 14 : 178–88. (EO)
 - 77) Tsai CJ. Steatocholecystitis and fatty gallbladder disease. *Dig Dis Sci* 2009 ; 54 : 1857–63. (EO)
 - 78) Fallahian F, Alavian SM, Fallahian V, Zamani F. Impact of immunosuppression and chemotherapy on reactivation of viral hepatitis. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2010 ; 21 : 621–7. (EO)
 - 79) Hamp T, Fridrich P, Mauritz W, Hamid L, Pelinka LE. Cholecystitis after trauma. *J Trauma* 2009 ; 66 : 400–6. (OS)
 - 80) Pelinka LE, Schmidhammer R, Hamid L, Mauritz W, Redl H. Acute acalculous cholecystitis after trauma : a pro-

- spective study. *J Trauma* 2003 ; 55 : 323-9. (OS)
- 81) Fong YC, Hsu HC, Sun SS, Kao A, Lin CC, Lee CC. Impaired gallbladder function in spinal cord injury on quantitative Tc-99 m DISIDA cholescintigraphy. *Abdom Imaging* 2003 ; 28 : 87-91. (OS)
 - 82) Krishnamurthy GT, Krishnamurthy S, Brown PH. Constancy and variability of gallbladder ejection fraction : impact on diagnosis and therapy. *J Nucl Med* 2004 ; 45 : 1872-7. (OS)
 - 83) Bhatta S, Shaikh NA, Fatima M, Sumbhuani AK. Acute acalculous cholecystitis in dengue fever. *J Pak Med Assoc* 2009 ; 59 : 519-21. (OS)
 - 84) Mastoraki A, Mastoraki S, Kriaras I, Douka E, Geroulanos S. Complications involving gall bladder and biliary tract in cardiovascular surgery. *Hepatogastroenterology* 2008 ; 55 : 1233-7. (CS)
 - 85) Passage J, Joshi P, Mullany DV. Acute cholecystitis complicating cardiac surgery : case series involving more than 16,000 patients. *Ann Thorac Surg* 2007 ; 83 : 1096-101. (CS)
 - 86) Richardson WS, Surowiec WJ, Carter KM, Howell TP, Mehra MR, Bowen JC. Gallstone disease in heart transplant recipients. *Ann Surg* 2003 ; 237 : 273-6. (CS)
 - 87) Koizumi K, Suzuki K, Akutsu T, Hoshino K, Hamada J, Sakai F. 急性期脳血管障害における急性無石胆嚢炎 (Acute acalculous cholecystitis in acute cerebrovascular disease). *The Kitasato Medical Journal* 2006 ; 36 : 1-4. (CS)
 - 88) Ebert EC, Hagspiel KD, Nagar M, Schlesinger N. Gastrointestinal involvement in polyarteritis nodosa. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2008 ; 6 : 960-6. (CS)
 - 89) Lillemoe KD, Pitt HA, Kaufman SL, Cameron JL. Acute cholecystitis occurring as a complication of percutaneous transhepatic drainage. *Surg Gynecol Obstet* 1989 ; 168 : 348-52. (CS)
 - 90) Wiboltt KS, Jeffrey RB. Acalculous cholecystitis in patients undergoing bone marrow transplantation. *Eur J Surg* 1997 ; 163 : 519-24. (CS)
 - 91) Hiatt JR, Kobayashi MR, Doty JE, Ramming KP. Acalculous candida cholecystitis : a complication of critical surgical illness. *Am Surg* 1991 ; 57 : 825-9. (CS)
 - 92) LaRaja RD, Rothenberg RE, Odom JW, Mueller SC. The incidence of intra-abdominal surgery in acquired immunodeficiency syndrome : a statistical review of 904 patients. *Surgery* 1989 ; 105 : 175-9. (CS)
 - 93) Sharma N, Mahi S, Bhalla A, Singh V, Varma S, Ratho RK. Dengue fever related acalculous cholecystitis in a North Indian tertiary care hospital. *J Gastroenterol Hepatol* 2006 ; 21 : 664-7. (CS)
 - 94) Rolain JM, Lepidi H, Harle JR, Allegre T, Dorval ED, Khayat Z, et al. Acute acalculous cholecystitis associated with Q fever : report of seven cases and review of the literature. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2003 ; 22 : 222-7. (CS)
 - 95) Abdur-Rahman OL, Adeniran OJ, Nasir AA. Outcome of acalculous cholecystitis from typhoid in Nigerian children. *J Natl Med Assoc* 2009 ; 101 : 717-9. (CS)
 - 96) Ahvenjarvi L, Koivukangas V, Jartti A, Ohtonen P, Saarnio J, Syrjala H, et al. Diagnostic accuracy of computed tomography imaging of surgically treated acute acalculous cholecystitis in critically ill patients. *J Trauma* 2011 ; 70 : 183-8. (OS)
 - 97) Mirvis SE, Vainright JR, Nelson AW, Johnston GS, Shorr R, Rodriguez A, et al. The diagnosis of acute acalculous cholecystitis : a comparison of sonography, scintigraphy, and CT. *AJR Am J Roentgenol* 1986 ; 147 : 1171-5. (OS)
 - 98) Diagnostic Laparoscopy Guidelines. Practice/Clinical Guidelines published on : 11 / 2007 by the Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES). (CPG)
 - 99) Sosna J, Copel L, Kane RA, Kruskal JB. Ultrasound-guided percutaneous cholecystostomy : update on technique and clinical applications. *Surg Technol Int* 2003 ; 11 : 135-9. (EO)
 - 100) Laurila J, Laurila PA, Saarnio J, Koivukangas V, Syrjala H, Ala-Kokko TI. Organ system dysfunction following open cholecystectomy for acute acalculous cholecystitis in critically ill patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006 ; 50 : 173-9. (CS)
 - 101) Griniatsos J, Petrou A, Pappas P, Revenas K, Karavokyros I, Michail OP, et al. Percutaneous cholecystostomy without interval cholecystectomy as definitive treatment of acute cholecystitis in elderly and critically ill patients. *South Med J* 2008 ; 101 : 586-90. (OS)