

原 著

急性胆石性胆嚢炎に対する術前超音波内視鏡 ガイド下胆嚢ドレナージの有用性

NTT東日本関東病院外科¹⁾, 同 肝胆脾内科²⁾, おおたかの森病院外科³⁾
長 尾 厚 樹¹⁾ 小 林 尚 輝¹⁾ 神 宮 大 地¹⁾ 神 馬 真里奈¹⁾
佐久間 淳¹⁾ 田 中 求¹⁾ 樺 山 将 士¹⁾ 中 嶋 健太郎¹⁾
小 山 裕 司²⁾ 藤 田 祐 司²⁾ 野 家 環³⁾ 佐 藤 彰 一¹⁾

目的：超音波内視鏡ガイド下胆嚢ドレナージ（endoscopic ultrasonography-guided gallbladder drainage: EUS-GBD）の、胆石性胆嚢炎に対する bridge to surgery (BTS) としての安全性と有用性を評価する。

対象と方法：2016年4月から2021年12月までに胆嚢摘出術を行った中等症以上の胆石性胆嚢炎111例。内訳は、BTS症例52例（EUS-GBD群：35例、endoscopic gallbladder stenting (EGBS) 群：6例、percutaneous transhepatic gallbladder drainage (PTGBD) 群：11例）、手術症例59例（no drainage群）。ドレナージ法と手術治療について比較検討した。

結果：EUS-GBDはEGBSと比べて処置時間が有意に短く、PTGBDと比べて手術までの期間が有意に長かった。EUS-GBD群は開腹移行が1例のみであった。

結論：胆石性胆嚢炎に対してEUS-GBD後に手術を行う方法は、習熟した内科医や外科医が行えば安全かつ有用な治療法である。

索引用語：急性胆嚢炎，超音波内視鏡ガイド下胆嚢ドレナージ（EUS-GBD），
bridge to surgery (BTS)

緒 言

胆管炎・胆嚢炎診療ガイドライン2018¹⁾では、急性胆嚢炎の治療において耐術可能と判断した場合、発症からの経過時間にこだわらず早期の胆嚢摘出術を行うことが望ましいとされている。しかし、日常診療においては、重症度、患者の並存疾患、各施設の諸事情等により、早期手術が施行できない場合もある。その際の胆嚢ドレナージ術には経皮的胆嚢ドレナージ術（percutaneous transhepatic gallbladder drainage: PTGBDまたはpercutaneous transhepatic gallbladder aspiration）、ERCPの手法を応用した経乳頭の胆嚢ドレナージ術（endoscopic gallbladder stenting: EGBSまたはendoscopic nasobiliary gallbladder drainage）等がある。中でもPTGBDは技術的、効果的要素から最も確立された方法であり、標準的胆嚢ドレナージ法

として推奨されている¹⁾。一方、超音波内視鏡ガイド下胆嚢ドレナージ（endoscopic ultrasonography-guided gallbladder drainage: EUS-GBD）は、経胃あるいは経十二指腸的に胆嚢にステントを留置して内瘻化するドレナージ法であるが（Fig. 1）、予後の限られた悪性疾患患者や手術不能患者の胆嚢炎に対するドレナージ法として施行されてきた。切除不能胆嚢炎に対するEUS-GBDの報告は散見されるが、胆石性胆嚢炎に対するbridge to surgery (BTS)としてEUS-GBDを施行した後に外科的治療を行った症例のまとまった報告は少ない。EUS-GBD後に待機的に腹腔鏡下胆嚢摘出術を施行した35例について検討を行った。

目 的

胆石性胆嚢炎に対してBTSとしてEUS-GBDを施行した症例の治療成績をまとめ、その安全性と有用性について、他のドレナージ法や、ドレナージを行わずに手術を行った症例と比較、検討する。

方 法

2016年4月から2021年12月までに当院で胆嚢摘出術

2024年9月19日受付 2025年2月23日採用

〈所属施設住所〉

〒141-8625 東京都品川区東五反田5-9-22

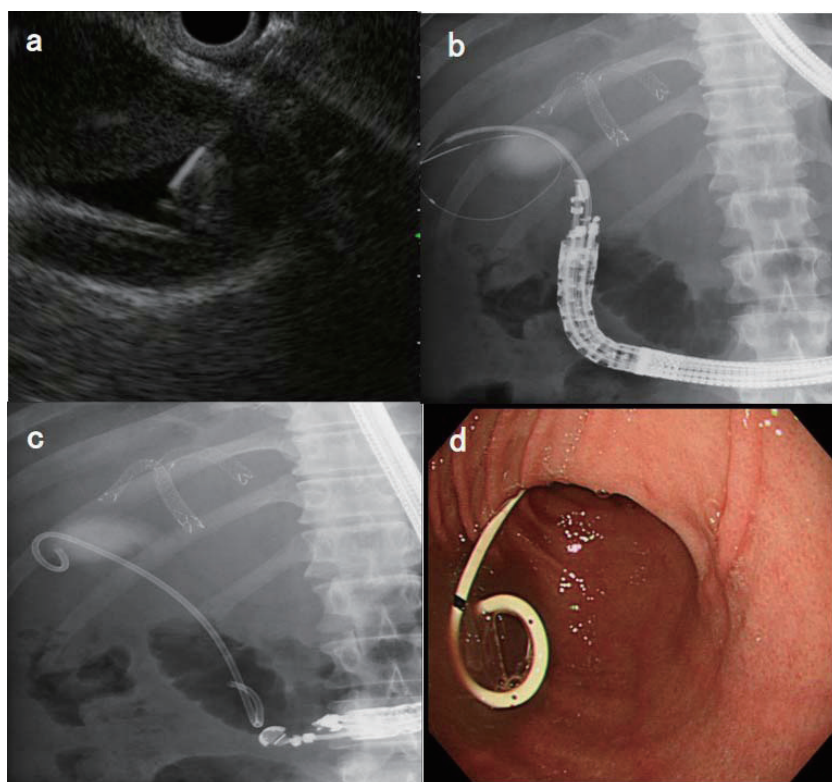


Fig. 1 EUS-GBDの実際：a：EUSを用いた胆嚢穿刺．b：胆嚢造影後，ガイドワイヤーを留置しダイレーターで瘻孔を拡張．c：ステント留置後のX線透視像．d：ステント留置後の内視鏡像．

を行った胆石性胆嚢炎111例を対象とした．胆嚢炎の重症度はTG18の急性胆嚢炎重症度判定基準に準じて中等症胆嚢炎（Grade II）に限定した．この111例中，BTSとしてドレナージを行い，後に待機的胆嚢摘出術を行ったBTS症例が52例（内訳はEUS-GBD群が35例，EGBS群が6例，PTGBD群が11例），ドレナージを行わずに胆嚢摘出術を行った手術症例が59例（no drainage群）であった（Fig. 2）．BTSとしてのドレナージの適応は，TG18に準じて緊急手術のリスクが高いCCI 6点以上，ASA-PS3以上の症例とした．EUS-GBDの適応について，以下に示す場合を除いて，ICの上で同意が得られればEUS-GBDをドレナージ法として選択した．鎮静によりバイタルが維持できない場合やその他の理由で内視鏡が施行できない場合はPTGBDを，内視鏡は施行可能であるが抗血栓薬の使用など出血リスクのある場合はEGBSを（Fig. 3），壊死性胆嚢炎/胆嚢穿孔を疑う場合はドレナージを行わず緊急手術を選択した．

評価は，ドレナージの成績と手術成績に分けて行った．ドレナージ法では，技術的成功率（予定通りに穿刺およびステント留置が行えたかどうか）および臨床的成功率（ドレナージを行ったことで病態が改善したかどうか），処置時間，処置後在院日数，合併症について比較検討した．手術成績では年齢，性別，手術までの期間，術式，手術時間，出血量，術後在院日数，合併症について比較検討した．

ドレナージは全例胆膵領域を専門とする内科医が行った，EUS-GBDにおける胆嚢への穿刺ルートは，十二指腸球部または胃前庭部のいずれから行い，7Fr. plastic stent（PS）を留置した．ドレナージ前には認められなかった腹痛が，処置後早期に出現した場合を限局性胆汁性腹膜炎と定義し，客観的な検査は行われず，内科医が処置後に診断した．EUS-GBD後は病態が落ち着いた時点で退院とし，後日手術目的で入院とした．入院は手術の2日前とし，手術前日にステント抜去を行った．

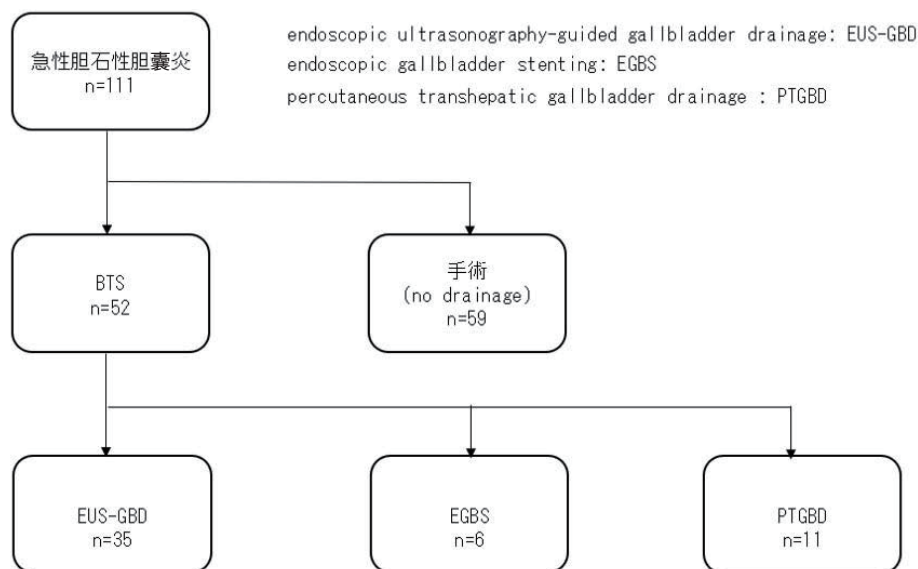


Fig. 2 急性胆石性胆嚢炎症例に対する治療方針

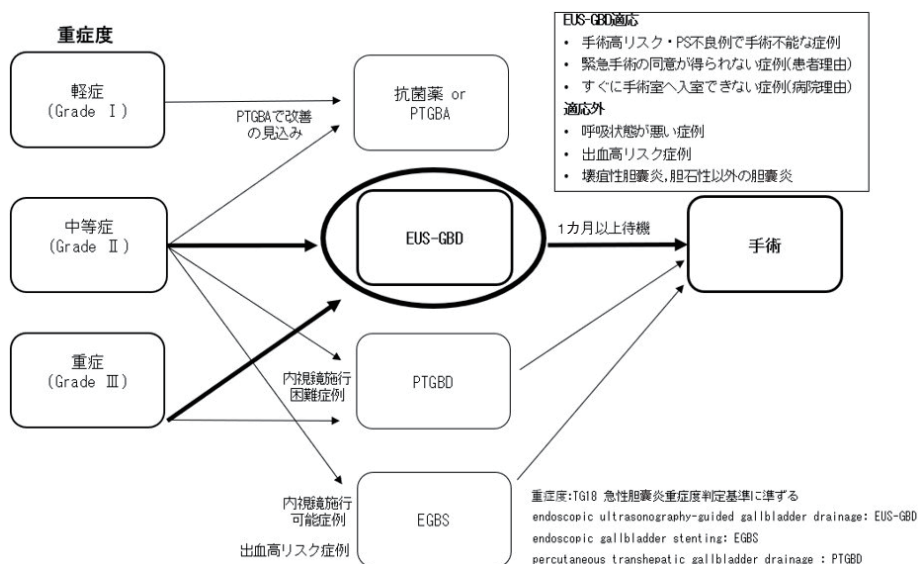


Fig. 3 早期手術困難な急性胆石性胆嚢炎に対するドレナージ

術者に関して、EUS-GBD群は全例腹腔鏡下胆嚢摘出術に熟達した同一の術者が執刀し、その他の3群は、基本的に担当医が執刀する方針とした。術式に関して、EUS-GBD群は全例腹腔鏡下胆嚢摘出術を選択し、その他の2群(EGBS/PTGBD群)は、手術が難渋することが予想される症例(上腹部手術の既往があるもの、術前までに脾炎や胆嚢炎の再燃をきたした

もの、胆嚢管に結石が嵌頓しているもの、他の疾患との同時手術を行う予定のもの等)は最初から開腹手術を選択した。No drainage群では、それらに加えて壊疽性胆嚢炎を疑う症例も最初から開腹手術を選択した。手術は臍部と心窩部に12mmトロッカー、その他は5mmトロッカーを用いたconventionalな4 portによる腹腔鏡下胆嚢摘出術 (Fig. 4a). を基本とした。

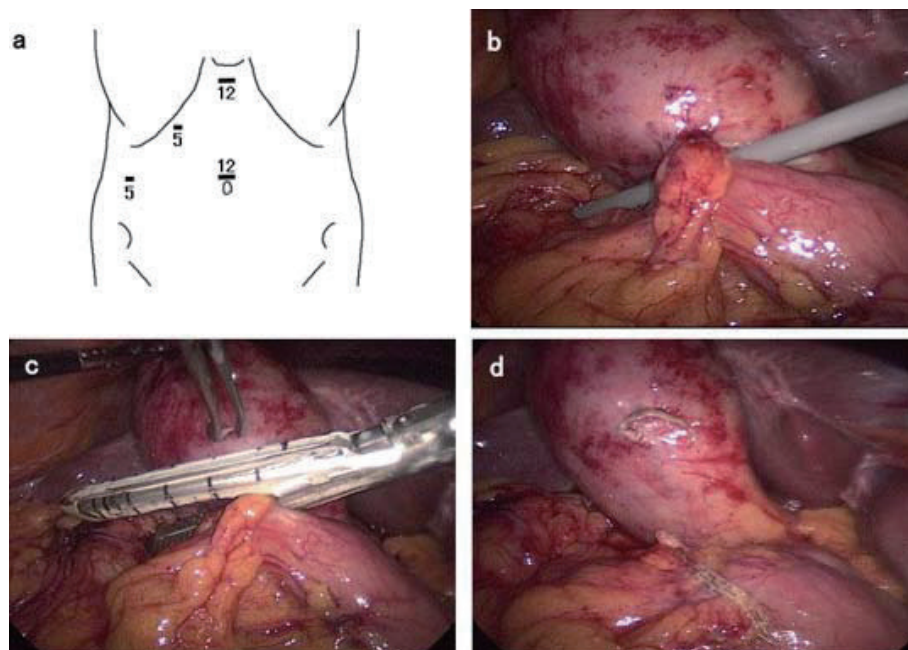


Fig. 4 術中所見：a：4ポート，臍上部と心窩部は12mm。b：瘻孔の確保，背側は疎な癒着であることが多く鈍的剥離が可能。c：自動縫合器を心窩部ポートより挿入，消化管壁を一部切除するよう瘻孔を切離。d：瘻孔切離後。

手順は，①胆嚢周囲の癒着剥離，②胆嚢と消化管（十二指腸球部または胃前庭部）の間に形成された瘻孔の同定と確保，③瘻孔の切離，④critical view of safety (CVS) の確保，⑤胆嚢管・胆嚢動脈の切離，⑥胆嚢床の剥離，の順に行った。胆嚢周囲に癒着している主な臓器は大網，横行結腸，十二指腸，胃であり，いずれも鈍的鋭的に剥離可能であった。瘻孔は全例胆嚢体部または頸部の遊離腹腔側と消化管の間に認めた。最初に瘻孔の確保と切離を行うが，瘻孔周囲，特に瘻孔の背側は比較的疎な癒着であることが多く，鈍的剥離および電気メスを用いた鋭的剥離によって確保は可能であった（Fig. 4b）。瘻孔切離は心窩部の12mm portからリニアステープラーを挿入し，十二指腸壁または胃壁の一部を切除するようなラインで行った（Fig. 4c, d）。CVSの確保が困難な場合や胆嚢管が太くクリッピングに不安がある場合は，胆嚢底部から胆嚢床を剥離した後にエンドループPDSⅡ™（ジョンソン・エンド・ジョンソン）を用いて最後に胆嚢管を切離した。胆嚢は収納バックを用いて臍部から体腔外へ取り出した。ドレネージは32例にペンローズまたは閉鎖式ドレネージを留置し，他の3例はドレネージ留置を行わなかった。

術後管理は当科の腹腔鏡下胆嚢摘出術クリニカルパスに準じて行った。食事開始の時期に関して，PTGBD後は翌日，EGBSとEUS-GBD後は1～3日後の炎症がピークアウトした段階で開始した。術後は翌日の昼食から開始とした。

ドレナージ成績（Table 1）および手術成績（Table 2, 3）では，EUS-GBD群とその他の群をそれぞれ2群間で比較検討を行った。SPSS ver.20を使用し，連続変数の比較にはMann-Whitney U検定を，名義変数の比較にはカイ2乗検定を用いた。P<0.05を有意差ありとし，それらを各項目の下段に記載した。また，Table 1-3に示す数値は，数値（%）または中央値（最小-最大）で記載した。

結 果

①ドレナージ法

BTS症例（EUS-GBD群/EGBS群/PTGBD群）のドレナージに関する結果を示す（Table 1）。各項目において，EUS-GBD群とその他の群をそれぞれ2群間で比較検討した。成功率は技術的成功率，臨床的成功率ともにいずれも100%であった。処置に要した時間は，EUS-GBD群がEGBS群に比べて有意に短かつ

Table 1 ドレナージ結果

	EUS-GBD (n = 35)	EGBS (n = 6)	PTGBD (n = 11)
技術的成功率 (%)	100	100	100
臨床的成功率 (%)	100	100	100
処置時間 (分)	24 (13-96)	179 (59-212)	-
		(p<0.001)	
処置後在院日数 (日)	7 (3-20)	10 (7-12)	12 (1-50)
			(p=0.09)
処置関連合併症 (%)	6 (17%)	0 (0%)	0 (0%)
詳細	6 : 腹膜炎	0	0
待機中合併症 (%)	2 (5.7%)	1 (17%)	4 (36%)
詳細	1 : 落下結石 1 : 胆石性肺炎	1 : 胆嚢炎再燃	2 : (カテーテル逸脱) 1 : 胆石性肺炎 1 : 胆嚢炎再燃

EUS-GBD : endoscopic ultrasonography-guided gallbladder drainage, EGBS : endoscopic gallbladder stenting, PTGBD : percutaneous transhepatic gallbladder drainage, p 値 : vs EUS-GBD.

Table 2 患者・手術背景

	EUS-GBD (n = 35)	EGBS (n = 6)	PTGBD (n = 11)	no drainage (n = 59)
年齢 (歳)	73 (34-88)	72.5 (52-93)	78 (44-85)	65.5 (30-90)
性別 (M/F)	22/13	5/1	10/1	38/21
手術までの期間 (日)	55 (29-632)	53 (25-94)	36 (7-308)	1 (0-14)
			(p=0.033)	(p<0.001)
選択術式 (例)	35/0	3/3	8/3	52/7
(Lap/Open)		(p=0.002)	(p=0.011)	(p=0.033)
開腹移行 (例)	1/35 (2.8%)	0/3 (0%)	1/8 (12.5%)	5/52 (9.6%)
最終術式 (例)	34/1	3/3	7/4	47/12
(Lap/Open)		(p=0.007)	(p=0.009)	(p=0.014)

EUS-GBD : endoscopic ultrasonography-guided gallbladder drainage, EGBS : endoscopic gallbladder stenting, PTGBD : percutaneous transhepatic gallbladder drainage, p 値 : vs EUS-GBD.

Table 3 手術成績

	EUS-GBD (n = 35)	EGBS (n = 6)	PTGBD (n = 11)	no drainage (n = 59)
手術時間 (分)	176 (46-368)	185 (86-212)	173 (110-302)	169 (78-353)
出血量 (ml)	50 (3-400)	75 (5-200)	50 (10-440)	50 (2-890)
術中胆嚢穿孔 (例)	14 (40.0%)	3 (50%)	4 (36.4%)	27 (45.8%)
術後在院日数 (日)	5.0 (3-14)	6.5 (4-10)	6.0 (3-13)	5.0 (3-18)
合併症 (例)	5 (14.3)	0 (0)	0 (0)	3 (5.1)
SSI	4	0	0	1
胆管損傷	0	0	0	1
落下結石	1	0	0	1

SSI : Surgical site infection, EUS-GBD : endoscopic ultrasonography-guided gallbladder drainage, EGBS : endoscopic gallbladder stenting, PTGBD : percutaneous transhepatic gallbladder drainage.

た ($P<0.001$)。処置後在院日数は、有意差を認めなかったものの、EUS-GBD群がPTGBD群に比べて短い傾向にあった ($P=0.09$)。処置関連合併症、手術までの待機中合併症は、いずれも有意差を認めなかった。EUS-GBD群の処置関連の合併症では、6例に限局性胆汁性腹膜炎と思われる腹痛を認めたが、いずれも処置後数時間で症状が消失する軽微なものであった。

②手術成績

BTS症例3群にno drainage群を加えた4群の手術に関する結果を患者・手術背景 (Table 2)、および手術成績 (Table 3) に示す。各項目において、EUS-GBD群とその他の群をそれぞれ2群間で比較検討した。年齢、性別には有意差を認めなかった。ドレナージから手術までの期間は、EUS-GBD群と比較してPTGBD群およびno drainage群が有意に短かった。術式は、選択術式と最終術式に分けて検討し、どちらもEUS-GBD群が他のいずれの群と比較しても有意に腹腔鏡手術が多かった。EUS-GBD群は全例に腹腔鏡手術を行い、開腹移行は1例であったが、開腹移行率は他の群との間に有意差を認めなかった。手術時間、出血量、術中胆嚢穿孔率、術後在院日数、合併症に有意差を認めなかった。EUS-GBD群で4例にsurgical site infection (いずれも深部膿瘍) を認めたが、全て抗菌薬のみで軽快した。

考 察

EUS-GBDは、2007年にBaronら²⁾により、self-expandable metallic stentが原因の急性胆嚢炎に対して、経十二指腸的にPSを用いたEUS-GBDを施行して胆嚢炎を改善させた症例として初めて報告され、予後の限られた悪性疾患患者や手術不能患者の胆嚢炎に対するドレナージ法として施行されてきた。その後、Kwanら³⁾ (3例)、Leeら⁴⁾ (9例) が急性胆嚢炎に対するEUS-GBDの報告をしているが、後者はBTSとしてEUS-GBD (全て経鼻ドレナージ) を行った最初の報告でもある。その後もEUS-GBDの有用性や高い成功率、安全性などの報告がなされるようになり、2012年にはJangら⁵⁾ による急性胆嚢炎に対するPTGBD (29例) とEUS-GBD (30例) に関する初めての無作為化比較試験が報告され、EUS-GBDのドレナージ効果の非劣性と安全性が示された。その中では、EUS-GBD群の23例に腹腔鏡下胆嚢摘出術が施行された。本邦では、2009年頃から急性胆嚢炎に対するEUS-GBDに関する複数の論文^{6)~12)} が報告されるようになったが、BTSとしてのEUS-GBDの報告例は少ない¹³⁾。

BTSとしてのEUS-GBDの最大の利点は、患者への負担が少ないことである。具体的には、①処置にかかる時間が短く成功率が高い、②処置による疼痛が少ない、③内瘻化であるため、チューブ管理が不要で逸脱のリスクがなく、疼痛や不快感がない、④早期退院が可能、等が挙げられる¹⁴⁾。PTGBDに伴う疼痛や、自己抜去による合併症を引き起こすリスク、また、EGBSにかかる処置時間の長さなどを考慮すると、そのような患者への負担は、EUS-GBDではなく、EUS-GBDの利点が生かされた結果であった。

一方、EUS-GBDには胆汁性腹膜炎やステントの脱落および閉塞による胆嚢炎の再燃の可能性などの問題点があるとされている¹⁵⁾¹⁶⁾が、今回の検討では、他のドレナージ法と比較して合併症に有意差は認めなかった。処置後に、処置前には認められなかった一過性の限局した腹痛を6例に認め、これらを内科医が胆汁性腹膜炎と判断したが、いずれも臨床的に問題とならなかった。穿刺による胆汁漏出は多少なりとも起こりうる手技であるため、潜在性の限局した腹膜炎をきたす症例は少なからず存在すると思われる。そのため、少しでも胆汁漏出を軽減させるための工夫として、ステント留置時やリリース前に感染胆汁を吸引することを行っている¹²⁾。胆汁漏出に関する問題点の一つには、潜在性胆嚢癌の存在も挙げられる。潜在性胆嚢癌は、良性疾病に対する胆嚢摘出術症例の0.2~2%を占めるとされており¹⁷⁾、特に胆嚢壁肥厚が顕著な急性胆嚢炎の症例ではそのリスクがさらに高まる可能性がある。手術前にそれらを正確に診断することは困難であるため、早期に手術が行えずドレナージが必要な症例に限定してドレナージを施行するべきである。また、ドレナージを行う場合でも、EUS-GBDやPTGBDは胆汁漏出による播種リスクを伴うため、明らかな胆石性胆嚢炎が対象であり、胆嚢癌の可能性が少しでも疑われる症例では経乳頭のドレナージを選択すべきである。そのため、ドレナージ法は個々の症例毎に検討すべきであり、EUS-GBDを安易に選択するべきではない。われわれの施設では、EUS-GBDは安全に行い得るドレナージ法の一つとして考えているが¹²⁾、ガイドライン¹⁾では「専門的技術を有する内視鏡医が所属する施設で行われるべき手技」と明記されており、現時点では一般的な手法とは言えないかもしれない。

手術の時期に関する明確な基準はないが、炎症の程度と瘻孔形成の状態次第であろう。前者の予測は難しいが、後者に関しては、EUS-GBD後4週間で瘻孔が

確認されたとの報告^{18)~20)}がある。われわれは、平均55日間（最短29日）の待機期間を確保したうえで、前日にステントを抜去して手術を行ったが、それによる不都合は経験しなかった。PTGBD群との比較では、手術までの期間がEUS-GBD群の方が有意に長いという結果であったが、これはPTGBDが外瘻であるために早めの手術が考慮されたと推測された。手術において最も懸念されたことは、消化管からの胆嚢穿刺による手術への影響であった。なぜなら、胆嚢周囲の炎症や癒着の程度、形成された瘻孔の状態などにより、手術の難易度が上がることが予想されたからである。本術式において、通常の腹腔鏡下胆嚢摘出術と最も異なる点は、胆嚢と消化管の間に瘻孔が存在することである。カメラを挿入してから瘻孔を処理するまでの時間は、検討しえた28例で平均31分（7-123分）であった。瘻孔処理の難易度と、EUS-GBDの際に生じる胆汁性腹膜炎の程度との相関は明らかではないが、比較的短時間であり、難渋した症例は経験しなかった。瘻孔の処理を除けば、概ね、通常の腹腔鏡下胆嚢摘出術と同様に安全に手術を完遂できた。過去の論文⁴⁾⁵⁾¹³⁾では、開腹移行率が8.7~50%と報告されているが、具体的な理由は明記されていない。われわれの結果は1例のみ（2.9%）と良好な成績であった。開腹移行率に有意差は認めなかったものの、EUS-GBD群はその他の群と比較して有意に腹腔鏡手術の割合が多かった。これらはEUS-GBD群が同一術者である一方、その他の群は患者の病態や術者の技量に合わせて術式を選択したことが一因となっていると考えられた。しかし、少なくともEUS-GBD施行時の胆汁漏出による癒着形成等が手術に悪影響を及ぼさないことが証明された。腹腔鏡手術が安全に行えないと判断されれば、躊躇なく開腹手術へ移行するのは言うまでもない。

術後にSSIを生じた4例は全て術中に胆嚢穿孔を起こした症例で、そのうち1例はドレナージ後に腹痛を認めた症例であった。また、2例は初診時のCTで胆嚢周囲の液体貯留や膿瘍形成を認めた症例で、そのうちの1例は胆嚢頸部に大きい結石が嵌頓していたため開腹移行となり胆嚢全摘となった症例であり、いずれも手術に難渋した。SSIの原因としては、術中の胆嚢穿孔による汚染が考えられるが、瘻孔切離の際には肉眼的に胆汁や消化液が漏出した所見はなかったものの、消化管との交通を離断することにより術野が汚染された可能性は否定できない。しかし、ほぼ全例でドレナージ直後には胆汁が漏出することや、胆嚢管を切

離した際にも胆汁が曝露されることを考慮すると、瘻孔切離によるわずかな汚染がSSIを引き起こしたかどうか、今回の検討では証明できなかった。

本研究にはいくつかのlimitationが存在する。第一に、本研究は後方視的な単施設研究である点である。第二に、本研究において、EUS-GBD後の手術は胆嚢摘出術に習熟した外科医1名によってのみ行われた点である。このため、術式の選択や開腹への移行率に差が生じている可能性がある。習熟した術者のもとに行えば安全に施行できる治療法ではあるが、急性胆嚢炎に対する胆嚢摘出術の臨床経験や習熟度には施設間で差がある可能性が考えられるため、本研究の結果を他施設にそのまま適用することは必ずしも妥当ではないかもしれない。本治療法は未だエビデンスに乏しく、行える施設にも制限があるため、標準化するには今後とも症例の経験と蓄積が必要である。

結 語

急性胆嚢炎に対するBTSとしてのEUS-GBDは、熟達した内視鏡医が行うことで患者への負担が少なく安全に行える手技であり、その後の手術もEUS-GBD後の胆嚢摘出術に熟達した術者が行えば、比較的容易にかつ安全に行えるため、有用な治療法であると考えられた。

なお、本論文の要旨は第122回日本外科学会定期学術集会（2022年4月、熊本；ハイブリッド開催）にて報告した。

利益相反：なし

文 献

- 1) 急性胆管炎・胆嚢炎診療ガイドライン改定出版委員会/編：—TG18新基準掲載18—急性胆管炎・胆嚢炎診療ガイドライン2018. 医学図書出版、東京、2018
- 2) Baron TH, Topazian MD : Endoscopic transduodenal drainage of the gallbladder : implications for endoluminal treatment of gallbladder disease. *Gastrointest Endosc* 2007 ; 65 : 735-737
- 3) Kwan V, Eisendrath P, Antaki F, et al : EUS-guided cholecystenterostomy : a new technique (with videos). *Gastrointest Endosc* 2007 ; 66 : 582-586
- 4) Lee SS, Park DH, Hwang CY, et al : EUS-guided transmural cholecystostomy as rescue management for acute cholecystitis in elderly or high-

- risk patients : a prospective feasibility study. *Gastrointest Endosc* 2007 ; 66 : 1008–1012
- 5) Jang JW, Lee SS, Song TJ, et al : Endoscopic ultrasound-guided transmural and percutaneous transhepatic gallbladder drainage are comparable for acute cholecystitis. *Gastroenterology* 2012 ; 142 : 805–811
- 6) Takasawa O, Fujita N, Noda Y, et al : Endosonography-guided gallbladder drainage for acute cholecystitis following covered metal stent deployment. *Dig Endosc* 2009 ; 21 : 43–47
- 7) 糸井隆夫, 祖父尼淳, 糸川文英他 : 急性胆嚢炎に対するドレナージ術. *胆道* 2009 ; 23 : 640–648
- 8) Kamata K, Kitano M, Komaki T, et al : Transgastric endoscopic ultrasound (EUS)-guided gallbladder drainage for acute cholecystitis. *Endoscopy* 2009 ; 41 : E315–316
- 9) 洞口 淳, 藤田直孝, 野田 裕他 : 急性腹症・外傷 急性胆嚢炎に対する内視鏡治療. *消内視鏡* 2010 ; 22 : 1489–1494
- 10) 野本明宏, 北村勝哉, 吉田 仁他 : Covered metallic stent 留置後の胆嚢炎に対して超音波内視鏡下胆嚢ドレナージ術を施行した膵癌の1例. *Prog Dig Endosc* 2011 ; 79 : 124–125
- 11) Itoi T, Itokawa F, Kurihara T, et al : Endoscopic ultrasonography-guided gallbladder drainage : actual technical presentations and review of the literature (with videos). *J Hepatobiliary Pancreat Sci* 2011 ; 18 : 282–286
- 12) Suzuki E, Fujita Y, Hosono K, et al : Clinical outcomes of permanent stenting with endoscopic ultrasound gallbladder drainage. *Clin Endosc* 2023 ; 56 : 650–657
- 13) 松原三郎, 伊佐山造通, 中井陽介他 : 【EUS下胆嚢ドレナージ～EUS-BDの安全な導入へ向けて～】 EUS-guided gallbladder drainageの適応と手技の実際 胆嚢結石症による急性胆嚢炎. *胆と膵* 2015 ; 36 : 785–792
- 14) Anderloni A, Buda A, Vieceli F, et al : Endoscopic ultrasound-guided transmural stenting for gallbladder drainage in high-risk patients with acute cholecystitis : a systematic review and pooled analysis. *Surg Endosc* 2016 ; 30 : 5200–5208
- 15) 湯沼朗生, 筑後孝紀, 豊永啓翔他 : 【EUS-BDのすべて】 EUS-BDにおけるトラブルシューティング : 出血, 穿刺困難例, 拡張困難例, ステント逸脱迷入. *胆と膵* 2021 ; 42 : 343–347
- 16) Okuno N, Hara K, Mizuno N, et al : Stent migration into the peritoneal cavity following endoscopic ultrasound-guided hepaticogastrostomy. *Endoscopy* 2015 ; 47 : E311
- 17) 中村直彦, 波多野悦朗, 井口公太 : 潜在性胆嚢癌における外科的治療と長期予後の検討. *胆道* 2018 ; 32 : 842–848
- 18) 糸井隆夫, 祖父尼淳, 糸川文英他 : 【EUS-FNA Now】 EUS下胆管ドレナージ. *消内視鏡* 2011 ; 23 : 1399–1404
- 19) Moon JH, Choi HJ, Kim DC, et al : A newly designed fully covered metal stent for lumen apposition in EUS-guided drainage and access : a feasibility study (with videos). *Gastrointest Endosc* 2014 ; 79 : 990–995
- 20) Kamata K, Takenaka M, Kitano M, et al : Endoscopic ultrasound-guided gallbladder drainage for acute cholecystitis : Long-term outcomes after removal of a self-expandable metal stent. *World J Gastroenterol* 2017 ; 23 : 661–667

EFFECTIVENESS OF PREOPERATIVE ENDOSCOPIC ULTRASONOGRAPHY-GUIDED
GALLBLADDER DRAINAGE FOR ACUTE CALCULOUS CHOLECYSTITIS

Atsuki NAGAO¹⁾, Naoki KOBAYASHI¹⁾, Daichi JINGU¹⁾, Marina JIMBA¹⁾,
Jun SAKUMA¹⁾, Motomu TANAKA¹⁾, Masahi MOMIYAMA¹⁾, Kentaro NAKAJIMA¹⁾,
Yuji KOYAMA²⁾, Yuji FUJITA²⁾, Tamaki NOIE³⁾ and Shouichi SATO¹⁾

Departments of Surgery¹⁾ and Hepato Biliary Pancreatic Medicine²⁾, NTT Medical Center Tokyo

Department of Surgery, Otakanomori Hospital³⁾

Objective : The safety and effectiveness of endoscopic ultrasonography-guided gallbladder drainage (EUS-GBD) as a bridge to surgery (BTS) were evaluated in patients with acute calculous cholecystitis.

Patients and Methods : The study included 111 patients who underwent cholecystectomy for moderate or severe, acute calculous cholecystitis between April 2016 and December 2021. Of them, 52 underwent BTS [EUS-GBD in 35 ; endoscopic gallbladder stenting (EGBS) in 6 ; and percutaneous transhepatic gallbladder drainage (PTGBD) in 11], and 59 underwent surgery without drainage. The results of the drainage method and of surgical treatment were compared.

Results : EUS-GBD had significantly shorter treatment time than EGBS and significantly longer time to surgery than PTGBD. Only one patient in the EUS-GBD group required conversion to open surgery.

Conclusions : Surgery following EUS-GBD for acute calculous cholecystitis is a safe and effective method of treatment when performed by experienced physicians and surgeons.

Key words : acute cholecystitis, endoscopic ultrasonography-guided gallbladder drainage (ESU-GBD), bridge to surgery (BTS)
