

〈症例報告〉

FFT 解析が良悪性の鑑別に有用と思われた胆嚢隆起性病変の一例

西紋 禮士¹⁾, 佐々木 啓壮¹⁾, 佐藤 辰貴²⁾, 三宅 智雄¹⁾, 北川 貴之¹⁾, 中島 義博²⁾
多田 大和⁵⁾, 東田 正陽³⁾, 伊禮 功⁴⁾, 島 二郎⁵⁾, 日野 啓輔¹⁾, 吉田 浩司²⁾

- 1) 川崎医科大学肝胆膵内科学,
- 2) 同 胆膵インターベンション学,
- 3) 同 消化器外科学,
- 4) 同 病理学,
- 5) 同 検査診断学

抄録 胆嚢の隆起性病変は、良悪性の鑑別が重要である。今回 First Fourier Transfer(FFT) 解析が良悪性の鑑別に有用と思われた1症例を経験したので報告する。

症例は75歳女性、健診で近医受診。abdominal ultrasonography (AUS) で、胆嚢隆起性病変を指摘され当院当科紹介となった。精査の結果、胆嚢癌が疑われ、手術が施行された。病理所見では、胆嚢コレステロールポリープの診断であった。胆嚢の隆起性病変では、AUSによる壁血流速度測定が良悪性の鑑別に有用であるとの報告があるため、胆嚢隆起性病変で良悪性の鑑別が困難な症例においてはAUSで壁血流速度を評価することが重要であると思われた。

doi:10.11482/KMJ-J202248027 (令和4年6月4日受理)

キーワード：胆嚢コレステロールポリープ、胆嚢癌、胆嚢隆起性病変

緒言

コレステロールポリープは胆嚢隆起性病変の中で最も多く、胆嚢癌との鑑別が必要な疾患である。胆嚢癌との鑑別に対して、abdominal ultrasonography (AUS), endoscopic ultrasound (EUS), computed Tomography (CT), magnetic Resonance Imaging (MRI), 胆嚢二重造影といったさまざまなモダリティを用いた多角的な形態学的診断を行うが、摘出するまで診断に至らない症例が少なくない。術式を決定する上でもある程度良悪性を判別して切除することが重要である。今回は術前に胆嚢癌が疑われたが、USのドプラ法による壁胆嚢動脈の最大血流速度(Vmax)解析(First Fourier Transfer: 以下FFT

解析)では、良性と判定された。FFT解析が良悪性の鑑別に有用と思われた1症例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する。

症例

75歳 女性

現病歴：健診で近医内科受診。

AUSを施行された際、胆嚢隆起性病変を指摘され当科紹介となった。

当院でAUSを施行したところ、胆嚢底部に約15mmのⅡa型隆起性病変があり、造影では早期から全体的にほぼ均一な濃染を認め、早期胆嚢癌が疑われ当科に精査入院となった。

採血所見：特記事項なし。

別刷請求先

西紋 禮士

〒701-0192 倉敷市松島577

川崎医科大学肝胆膵内科学

電話：086 (462) 1111

ファックス：086 (464) 1196

Eメール：nishi-mon@med.kawasaki-m.ac.jp

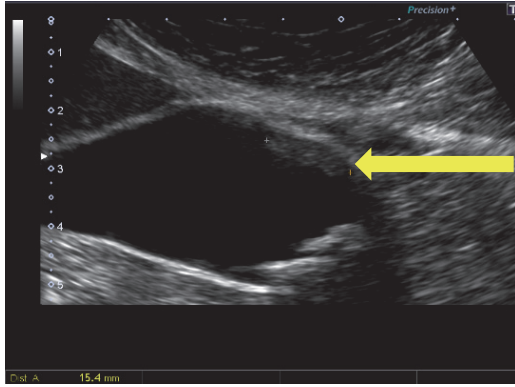


図1 A Abdominal ultrasonography (AUS) Bモード

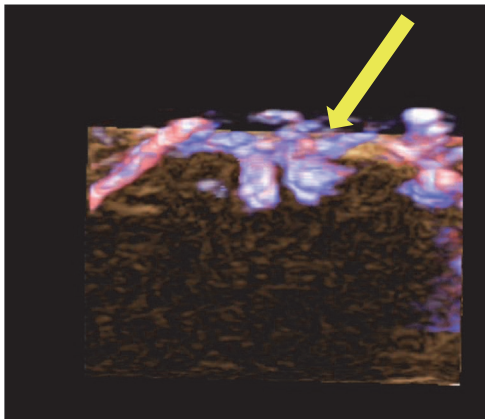


図1 B AUS 血管再構築画像

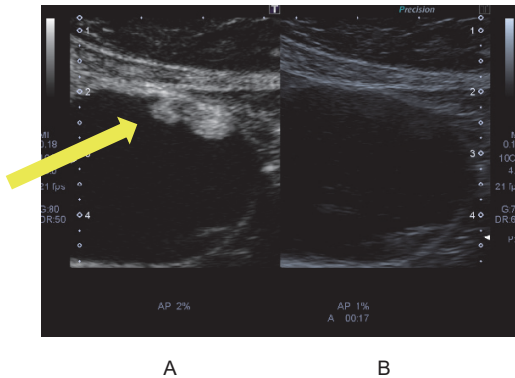


図1 C AUS ソナゾイド造影超音波検査
A：造影モード 早期相 B：Bモード

画像所見：AUS（図1 A）では全体的に高エコーを呈する胆嚢底部に約15mm大のⅡa型隆起性病変（→）を認め、外側高エコーの断裂は認

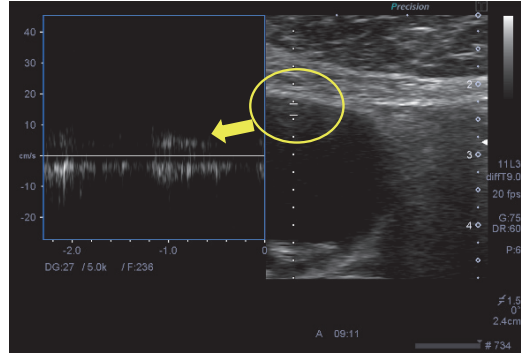


図2 AUS Fast Fourier Transform (FFT) 解析

単純	動脈相
門脈相	平衡相

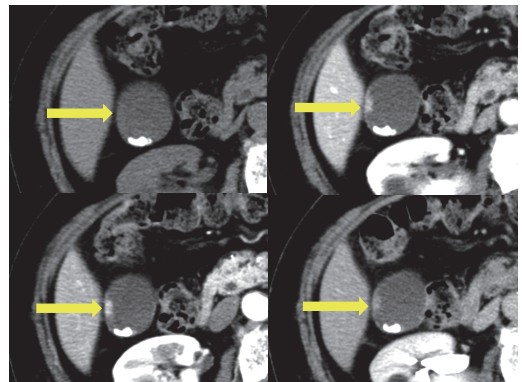


図3 腹部 ダイナミック computed Tomography (CT)

めなかった。底部から比較的太い血管が流入しており、血管再構築画像（図1 B）はやや不整（→）で明らかな樹枝様血管は認めなかった。ソナゾイド造影検査（図1 C：A）では早期から全体にほぼ均一な濃染（→）を認めた。周囲の胆嚢壁と比較して wash out はやや遅かった。以上よりⅡa型の胆嚢癌を疑う所見であった。

FFT 解析（図2）では壁最大血流速度（Vmax）は10cm/秒以下（→）であった。

腹部ダイナミックCT（図3）では胆嚢内に広基性の隆起性病変（→）を認めた。その病変は、単純CTでは周囲の胆汁とほぼ等吸収であり、早期濃染、washout patternを示した。MRI 脂肪

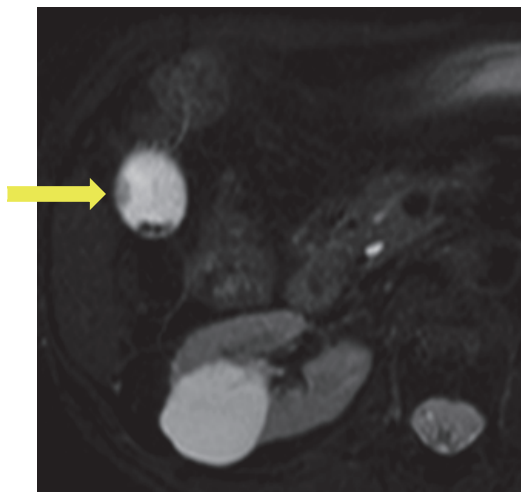


図4 Magnetic Resonance Imaging (MRI) (脂肪抑制 T2 強調像)

抑制 T2 強調像 (図 4) では胆嚢内に胆汁と比較して低信号を示す隆起性病変(→)を認めた。

EUS (図 5) では, 胆嚢体部に肝臓と比較して一部の点状高エコーで, 観察する角度によって形態が変化する 10×5 mm 程度の腫瘤性病変を認めた. ドブラ法では血流ははっきりせず, 外側高エコー域は保たれており, 内部にわずかな Rokitsansky-Aschoff sinus (RAS) 様構造を認めた。

Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) (図 6) では, 胆道の拡張といった所見は認めず胆嚢結石 (→) を認めた. 胆嚢内胆汁細胞診で class III が検出された。

胆嚢二重造影 (図 7) では不整粗大顆粒の集簇 (A) を認めている. 顆粒の周囲には IIb を疑うような粘膜異常は描出されなかった. (B)

治療方針: 細胞診で悪性所見の確定診断は得られなかったが, 複数の画像所見から胆嚢癌が疑われたため, 開腹胆嚢摘出術の方針となった。

術後病理所見 (図 8 - 1, 2, 3): 胆嚢底部に 20×14mm 大の細顆粒状~やや扁平状の隆起性病変を認める。

組織学的には, 腺上皮で覆われた有茎性の隆起で粘膜固有層には泡沫細胞の集簇を認める. 内部に腺成分の増加は認めない. 上皮成

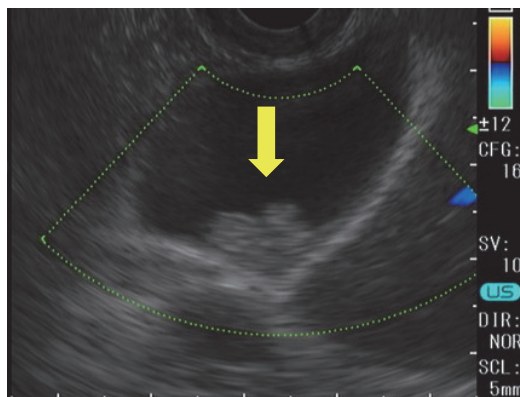


図5 Endoscopic ultrasound (EUS) ドブラ法 腫瘍部に血流は認められない



図6 Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP)

分には異型は認めず, 悪性所見は認めなかった. 胆嚢壁には, リンパ球といった慢性期の炎症細胞の浸潤, 軽度の線維化を認め, chronic cholecystitis (慢性胆嚢炎) の像で, 最終病理診断はコレステロールポリープであった。

考 察

臨床でみられる胆嚢ポリープの多くはコレステロールポリープである. コレステロールポリープの特徴としては, 粘膜上皮下のコレステロールエステルを貪食した組織球が集簇し, 上皮の増生を伴い膨張してポリープ状になったも

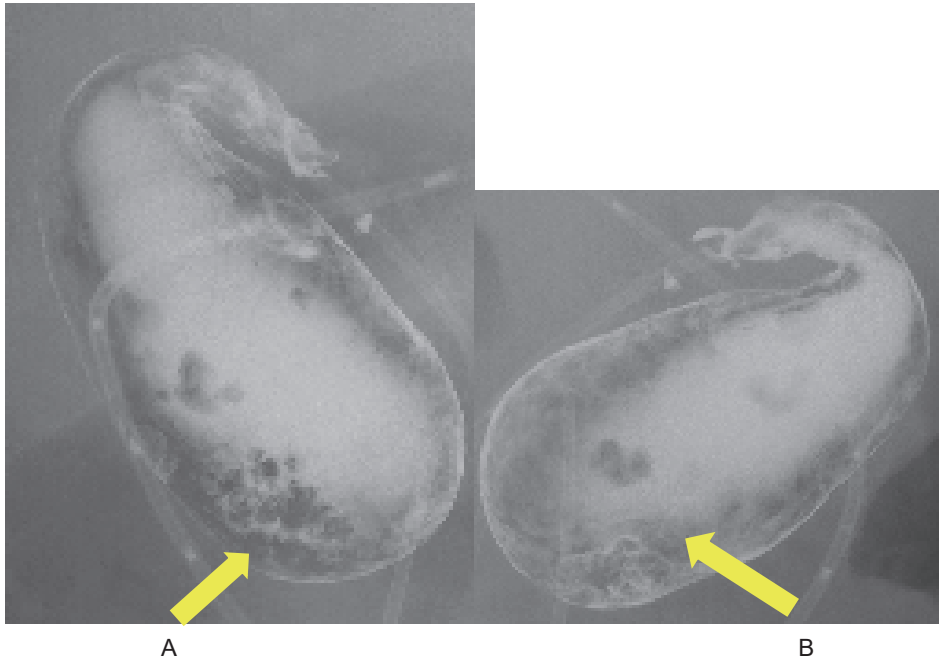


図7 胆嚢二重造影 A：不整粗大顆粒の集簇 B：集簇周囲に粘膜異常なし

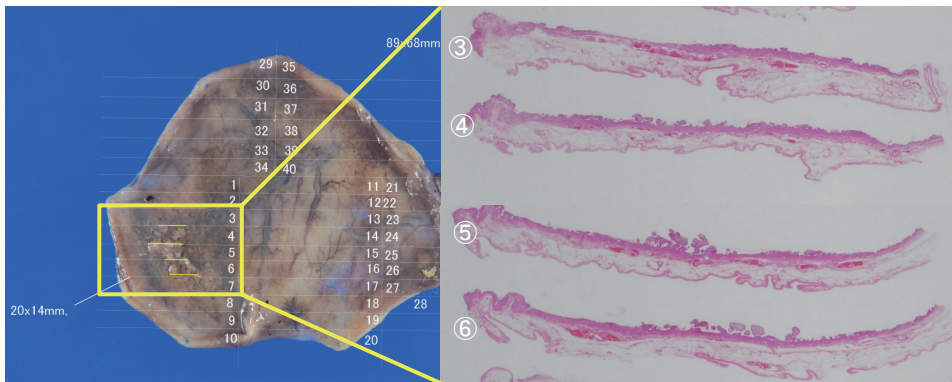


図8-1 術後標本と Hematoxylin Eosin (HE) 染色ルーベ像

ので、多発することが多い¹⁾。小さなものは亜有茎性・球形で、大きくなると有茎性・桑実状を呈する。US, EUS では、内部に点状高エコーを認めることがある。本症例のような10mm以上のコレステロールポリープは内部エコーが実質様エコーを呈してくるため、上記のような典型的な画像所見が得られなくなり、10mmを超える大きなものでは腫瘍性病変との鑑別が難し

くなるという報告がある^{2, 3)}。単純CTではコレステロールポリープは描出困難であるが、腫瘍性病変は淡い高吸収域として描出される⁴⁾。腫瘍性病変に対して血行動態からみた鑑別診断として造影CTと造影MRIの有用性が報告されている^{5, 6)}。

胆嚢癌は限局性あるいはびまん性壁肥厚としてみられ、胆嚢癌の粘膜面は不整である。US

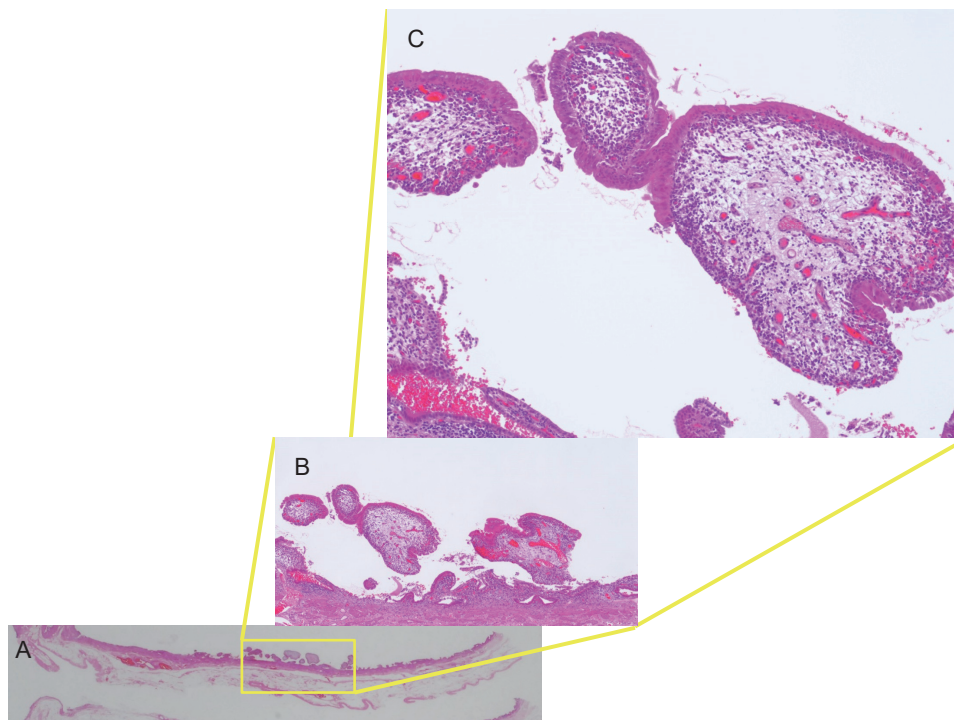


図8-2 標本番号⑥の HE 染色 A:ルーベ像 B:×40 C:×100

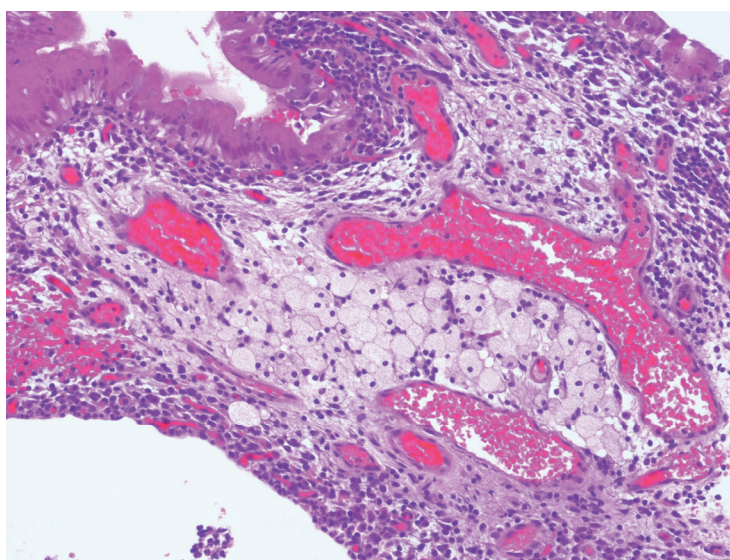


図8-3 標本番号⑥の HE 染色 ×400

では粘膜面と胆嚢内腔との境界は不明瞭となりやすく、境界エコーも認められない⁷⁾。CTでは不均一な壁肥厚、粘膜の不均一な造影効果がみられ、進行すると胆嚢外への浸潤を伴う⁸⁾。胆嚢は解剖学的に壁が薄く、粘膜筋板を欠くため早期に漿膜下層への浸潤を来しやすいためである⁹⁾。

胆嚢癌は外科切除のみが唯一の治療を期待できる治療法であり、診断が極めて重要となる。胆道癌診療ガイドラインにおける胆嚢癌診断アルゴリズムでは、まずリスクファクターと臨床症状の拾い上げとともに、血液検査およびAUSが、診断のファーストステップとして位置付けている。

AUSは安価で低侵襲でもあることから人間ドックや集団検診に広く用いられており、三原らによればAUS検診受診者1,703,350名から胆嚢癌165例(0.01%)、肝外胆管癌27例(0.002%)が発見されている¹⁰⁾。発見された胆嚢癌の切除率は90.3%、5年生存率(全症例)80.3%、10年生存率74.6%と生命予後も良好であり、胆嚢癌におけるAUSを用いた検診の重要性を示している。

日本消化器がん検診学会では、AUS検診の質の向上を目指した実施基準とがん検診としての精度評価を可能とするカテゴリー分類からなる腹部超音波がん検診基準を2011年に発行した。同基準における胆嚢に関する記載では、壁肥厚や隆起あるいは腫瘤像といった形態所見に関わるもののみであり、血流速度に関してはまだ定義されていない¹¹⁾。

しかし、片桐らは、胆嚢癌の診断において壁動脈のドプラ解析結果が有用であるとし、血流速度のcut-off値が、35.2 cm/秒において感度85.7%、特異度88.2%¹²⁾であったと報告している。

胆嚢癌の化学療法の治療効果は向上してきたが、根治に至る症例は少ない。根治切除を可能とするためには、胆嚢癌の早期発見が必要であり、治療方針を決定する上でも、胆嚢壁の流速測定がその一助として期待される。

本症例について検討すると、単純CTで胆汁

と同程度のCT値を呈する点、胆嚢二重造影では集簇する隆起性病変であるが、病変周囲や隆起間にⅡbを疑う異常粘膜は指摘できない点、AUSでは全体的に高エコーを呈するが、EUSでは一部のみ点状高エコーで、外側高エコー域は保たれており、観察する角度によって形態が変化する点、超音波による壁血流速度が10 cm/秒であった点は胆嚢コレステロールポリープの所見として矛盾しない。

堀口らは胆嚢壁血流速度とともに毛細血管抵抗係数 Pulsatile Index (以下PI)、Resistance index (以下RI)も考察している。癌浸潤が動脈にまで及べば血管に広狭不整が生じてPI、RIが増加すると報告している¹³⁾が、廣岡らは早期癌ではRIは低値を示すため、胆嚢壁の流速が鑑別要因になると報告している¹⁴⁾。

本症例では測定されていなかったが、腫瘤内の線維化などは乏しく、PI、RIは低値であった可能性が高い。

本症例においてもPI、RI値の測定により良性病変が疑われ、侵襲性の低い腹腔鏡下胆嚢摘出手術を選択できた可能性がある。

結 語

胆嚢壁の流速測定が鑑別に有用であったと思われる胆嚢コレステロールポリープの症例を経験した。胆嚢癌が疑われる際にはAUSで血流速度を評価することも念頭におく必要があると思われる。

引用文献

- 1) 有坂好史, 他: 胆嚢ポリープの診断と取扱い日消誌. 2015; 112: 444-55.
- 2) 土屋幸浩, 内村正幸: 他施設集計報告: 胆嚢隆起性病変(最大20mm以下)503症例の集計成績-大きさ別疾患頻度と大きさ別癌深達度-. 日消誌 1986; 83: 2086-2087.
- 3) 三好広尚, 乾和郎ら: 胆嚢隆起性病変の画像診断-良悪性の鑑別診断-胆道. 2015; 29: 94-102.
- 4) Sugiyama M, et al.: Ann Surg. 1999; 229: 498-504.
- 5) 高山亘: 胆嚢癌診断に対するslow injection dynamic CTの有用性に関する研究. 日本消化器病学会雑誌,

- 1993; 90: 1497-1506.
- 6) Yoshimitsu K *et al.*: Dynamic MRI of the gallbladder lesions: Differentiation of benign from malignant. *JMRI*. 1997; 7: 696-701.
 - 7) 岡庭信司, 他: 胆と膵. 2018; 39: 211-216.
 - 8) 佐々木民人, 他: 第三回 胆嚢癌 MD-CT による胆嚢癌診断. 2009; 23: 703-708.
 - 9) 日本胆道外科研究会 編. 胆道癌取り扱い規約. 第7版. 東京: 金原出版, 2021.
 - 10) 三原修一, 大竹宏治, 川口 哲: 腹部超音波によるがん検診の現状と課題-25年間の成績をもとに-. *日消がん検診誌* 2011; 18: 201-209.
 - 11) 腹部超音波検診 判定マニュアル 改訂版 (2021年) 一般社団法人日本消化器がん検診学会 (第60巻 1号).
 - 12) 片桐寛之, 柳原美智子, 他: 胆嚢癌診断における超音波ドプラを用いた壁在胆嚢動脈血流解析の意義. *胆道*. 2009; 23: 163-173.
 - 13) 堀口祐爾, 刑部恵介, 今井英夫, 他: 体外式超音波検査による胆嚢癌の早期診断-最近の進歩-. *胆と膵*. 2002; 23: 279-286.
 - 14) 廣岡芳樹, 伊藤彰浩, 後藤秀美, 他: 胆嚢動脈壁血流測定 (GWBF). *肝胆膵*. 2006; 53: 205-212.

〈Case Report〉

A case of protuberant lesion of the gallbladder for which FFT analysis may have been useful in determining benignity

Reiji NISHIMON¹⁾, Keisou SASAKI¹⁾, Tatuki SATO²⁾, Tomoo MIYAKE¹⁾
Atushi KITAGAWA¹⁾, Yoshihiro NAKASHIMA²⁾, Yamato TADA⁵⁾
Masaharu HIGASHIDA³⁾, Isao IREI⁴⁾, Jiro HATA⁵⁾, Keisuke HINO¹⁾, Koji YOSHIDA²⁾

1) Department of hepatobiliary and pancreatic oncology,

2) Department of Interventional Bilio-Pancreatology,

3) Gastroenterological surgery,

4) Pathology,

5) Department of Laboratory Medicine, Kawasaki Medical School

ABSTRACT It is important to distinguish between benign and malignant protuberant lesions of the gallbladder. Here, we report a case in which Fast Fourier Transform (FFT) analysis would likely have been useful in determining whether a lesion was benign or malignant.

The patient was a 75-year-old woman who received a health checkup from her local doctor. abdominal ultrasonography (AUS) found a protuberant gallbladder lesion, and the patient was referred to the authors' department. The results of detailed examination suggested gallbladder cancer, and surgery was performed. The pathology findings led to a diagnosis of gallbladder cholesterol polyp. Using AUS to measure wall blood flow has been reported to be useful in differentiating malignancy and benignity in protuberant gallbladder lesion, and it was thus thought to be important to evaluate wall blood flow using AUS in cases in which it is difficult to determine whether a protuberant lesion of the gallbladder is malignant or benign.

(Accepted on June 4, 2022)

Key words : Gallbladder cholesterol polyps, Gallbladder cancer, Protuberant lesion of the gallbladder

Corresponding author

Nishimon Reiji

Department of hepatobiliary and pancreatic oncology,
Kawasaki Medical School, 577 Matsushima, Kurashiki,
701-0192, Japan

Phone : 81 86 462 1111

Fax : 81 86 464 1196

E-mail : nishi-mon@med.kawasaki-m.ac.jp