

令和 6 年 5 月 28 日現在

機関番号：34419

研究種目：若手研究

研究期間：2022～2023

課題番号：22K18221

研究課題名（和文）新規微細血流イメージングを用いた超音波内視鏡による膵癌早期診断の試み

研究課題名（英文）Early diagnosis of pancreatic cancer by endoscopic ultrasound using novel microvascular imaging

研究代表者

大本 俊介（Omoto, Shunsuke）

近畿大学・医学部・講師

研究者番号：60617364

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,000,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、超音波内視鏡検査の新技術Detective flow imagingの胆膵疾患早期診断への寄与を検証するものである。2023年度は、悪性胆道狭窄に対するDFIの有用性について国内外の学会で発表し、胆道腫瘍の血流診断と良悪性の鑑別が可能であることを示した。次に、Intraductal neoplasm of the bile duct (IPNB)と浸潤性胆管癌の鑑別にDFIが有用であることを明らかにした。また、胆管腫瘍におけるDFIの有用性についてケースレポートを作成した。さらに、膵腫瘍、胆嚢腫瘍、IPMN腫瘍結節の評価についても有用なデータを集積しており、英文論文を投稿予定である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、超音波内視鏡検査における新技術Detective flow imagingが、胆膵疾患の早期診断に有用であることを示した点にある。DFIによって、胆道腫瘍の血流診断が可能となり、良悪性の鑑別や、Intraductal neoplasm of the bile duct (IPNB)と浸潤性胆管癌の鑑別が可能になった。

社会的意義としては、DFIを用いることで、胆膵疾患のより早期の発見と治療介入が可能となり、患者の予後改善と医療費削減に貢献できる可能性がある。また、膵腫瘍、胆嚢腫瘍、IPMN腫瘍結節の評価にもDFIが有用であることが示唆されており、今後の臨床応用が期待される。

研究成果の概要（英文）：This study aims to investigate the contribution of a new technology in endoscopic ultrasonography (EUS) called Detective flow imaging (DFI) to the early diagnosis of biliary and pancreatic diseases. In 2023, the usefulness of DFI for malignant biliary stenosis was presented at domestic and international conferences, demonstrating the feasibility of blood flow diagnosis in biliary tumors and the possibility of differentiating between benign and malignant lesions.

Furthermore, it was revealed that DFI is useful in distinguishing between Intraductal neoplasm of the bile duct (IPNB) and invasive cholangiocarcinoma. A case report on the usefulness of DFI in biliary tumors was also prepared. Additionally, valuable data has been accumulated regarding the evaluation of pancreatic tumors, gallbladder tumors, and IPMN tumor nodules, and an English-language paper is planned for submission.

研究分野：胆膵

キーワード：EUS

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

膵臓や胆道の腫瘍は、その解剖学的位置により早期発見が難しく、多くの場合診断時には進行している。そのため、患者の予後は不良であり、QOLの低下も著しい。この問題を解決するためには、これらの腫瘍を早期の段階で発見し、適切な治療を行うことが重要である。超音波内視鏡(EUS)は膵胆道疾患の診断に有用な検査法であるが、従来のEUSでは腫瘍の質的診断が難しいという課題があった。腫瘍の良悪性の鑑別や、胆道腫瘍における Intraductal neoplasm of the bile duct(IPNB)と浸潤性胆管癌の鑑別は、治療方針の決定に重要であるが、従来のEUSでは限界があった。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、EUSの新技术である Detective flow imaging (DFI)を用いて、膵胆道腫瘍の早期発見および質的診断の向上を目指すことである。DFIは腫瘍内の微小血流を可視化する技術であり、腫瘍の血流パターンから良悪性の鑑別が可能と考えられる。また、IPNBと浸潤性胆管癌では血流パターンが異なることが予想される。そこで、DFIによる腫瘍血流の評価が、これらの鑑別診断に有用であることを明らかにすることを目的とした。さらに、DFIを用いることで、膵腫瘍、胆嚢腫瘍、IPMN腫瘍結節の評価も可能になると考え、これらの病変に対するDFIの有用性も検討した。

### 3. 研究の方法

本研究は多施設共同の前向き研究として行った。対象は、EUSが施行された膵腫瘍、胆道腫瘍、IPMNの症例とした。EUS検査時にDFIを用いて腫瘍血流の評価を行い、血流パターンを分類した。具体的には、血流の豊富さ、規則性、血管の走行などを評価し、スコア化した。得られた所見と、病理組織学的診断や手術所見、予後との関連を解析した。また、DFIの所見と、従来のEUS所見(腫瘍の大きさ、形態、内部エコー、など)とを比較し、診断能の違いを評価した。

### 4. 研究成果

本研究により、以下の成果が得られた。

(1) 胆嚢腫瘍、膵腫瘍、胆管腫瘍において、DFIによる血流評価が良悪性の鑑別に有用であることが示された。悪性腫瘍では、不規則で口径不同を伴う血流が認められた。DFIの所見を用いることで、従来のEUSと比較して診断能が向上した。

(2) DFIを用いることで、従来のEUSと比較して腫瘍の有無の評価など診断能が向上することが明らかとなった。

本研究の学術的意義は、EUSにおける新技術DFIが、胆膵疾患の早期診断に有用であることを示した点にある。DFIによって、胆道腫瘍の血流診断が可能となり、良悪性の鑑別やIPNBと浸潤性胆管癌の鑑別が可能になった。これまでEUSでは質的診断が困難であった病変が、DFIを用いることで診断可能となり、EUSの診断学的価値が高まると考えられる。

社会的意義としては、DFIを用いることで、胆膵疾患のより早期の発見と治療介入が可能となり、患者の予後改善と医療費削減に貢献できる可能性がある。膵胆道腫瘍は予後不良の疾患であるが、早期発見・早期治療によって予後の改善が期待できる。また、不必要な手術を回避できれば、患者の身体的負担の軽減と医療費の削減にもつながる。さらに、膵腫瘍、胆嚢腫瘍、IPMN腫瘍結節の評価にもDFIが有用であることが示唆されており、今後のさらなる臨床応用が期待される。

以上より、本研究はEUSの新技術であるDFIの有用性を示した重要な研究であり、学術的にも社会的にも大きな意義があると考えられる。今後は、DFIをより多くの症例に適用し、診断能のさらなる向上を目指すとともに、患者予後への影響についても検討していく予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1. 著者名<br>Omoto Shunsuke, Takenaka Mamoru, Fukunaga Tomohiro, Okamoto Ayana, Komeda Yoriaki, Jeong Seok, Kudo Masatoshi           | 4. 巻<br>55                  |
| 2. 論文標題<br>Diagnosis of an intraductal papillary neoplasm of the bile duct with fibrovascular stalks using detective flow imaging | 5. 発行年<br>2023年             |
| 3. 雑誌名<br>Endoscopy   | 6. 最初と最後の頁<br>E1012 ~ E1014 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>10.1055/a-2134-9350  | 査読の有無<br>無                  |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難  | 国際共著<br>-                   |

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 0件／うち国際学会 0件）

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>大本 俊介   |
| 2. 発表標題<br>悪性胆道病変に対するDetective flow imaging (DFI) の有用性について |
| 3. 学会等名<br>第103回日本消化器内視鏡学会総会                               |
| 4. 発表年<br>2022年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>大本 俊介  |
| 2. 発表標題<br>肝門部胆道病変に対するDetective flow imaging (DFI) の有用性について |
| 3. 学会等名<br>第58回胆道学会   |
| 4. 発表年<br>2022年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>大本 俊介   |
| 2. 発表標題<br>胆管病変に対するDetective flow imaging (DFI) の有用性について |
| 3. 学会等名<br>第36回日本腹部造影エコー・ドプラ診断研究会                        |
| 4. 発表年<br>2023年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>大本 俊介  |
| 2. 発表標題<br>IPMNの壁在結節におけるDetective flow imaging (DFI) の有用性について |
| 3. 学会等名<br>日本消化器内視鏡学会近畿支部例会                                   |
| 4. 発表年<br>2023年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>Shunsuke Omoto  |
| 2. 発表標題<br>The usefulness of Detective flow imaging(DFI) for malignant biliary tract lesions |
| 3. 学会等名<br>UEGW  |
| 4. 発表年<br>2023年  |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>大本俊介  |
| 2. 発表標題<br>胆管病変に対するDetective flow imaging (DFI) の有用性について |
| 3. 学会等名<br>日本超音波医学会第96回学術集会                              |
| 4. 発表年<br>2023年  |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>Shunsuke Omoto  |
| 2. 発表標題<br>Novel endoscopic ultrasonography imaging technique for evaluating mural nodule in Intraductal Papillary Mucinous Neoplasm |
| 3. 学会等名<br>APDW  |
| 4. 発表年<br>2023年  |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

|  | 氏名<br>(ローマ字氏名)<br>(研究者番号) | 所属研究機関・部局・職<br>(機関番号) | 備考 |
|--|---------------------------|-----------------------|----|
|--|---------------------------|-----------------------|----|

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計2件

|                |                    |
|----------------|--------------------|
| 国際研究集会<br>UEGW | 開催年<br>2023年～2023年 |
| 国際研究集会<br>APDW | 開催年<br>2023年～2023年 |

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
|---------|---------|