

分担研究報告書

新たな撮影法を用いた超音波検査によるがん検診への応用と他検査との比較検討に関する研究

研究分担者 関口 隆三 栃木県立がんセンター 画像診断部長

研究要旨

乳がんのセンチネルリンパ節を同定する検査法の Golden standard はガンマプローブ法とされているが、機器が高額で、放射線を扱わなければならない、全国での普及を妨げている。被曝の危険がなく、簡便で、容易に、中小規模の病院でも実施できるような検査法＝超音波造影剤ソナゾイドを用いてのセンチネルリンパ節同定法がガンマプローブ法に代わる適切な手法となる可能性が今回示された。

A. 研究目的

内視鏡診断機器への超音波技術の利用については、超音波内視鏡が広く一般に普及し知られている。装置の性能向上以外に今後どのような技術が超音波内視鏡に付加・導入される可能性があるのか、超音波の視点より検討することが本研究の目的である。

本年度は超音波造影剤ソナゾイドを乳房の皮下（皮内）組織内に注入して使用することにより、乳がん患者のセンチネルリンパ節が超音波画像にて同定できるか、従来法－ガンマプローブ法および色素法－と比較し、同定されたリンパ節の一致率および病理学的結果（リンパ節転移の有無）について検討した。

B. 研究方法

術前に乳がんと診断され、腋窩リンパ節に明らかな転移が認められないセンチネルリンパ節生検対象女性患者 10 例に対し、文書によるインフォームド・コンセントを取得し、超音波造影剤ソナゾイドによるセンチネルリンパ節同定検査を行った。平均年齢は 52.5 ± 9.5 歳、平均 BMI は 20.4 ± 2.7 である。

造影超音波検査は、手術前日に生理検査室にて手術時に準じた体位にて施行した。事前にキシロカインパッチを用い局所麻酔した乳輪部の皮内～皮下組織内に、超音波造影剤ソナゾイド 1 mL を注入。注入直後より腋窩部を超音波で観察し、リンパ管およびリンパ節の同定を行った。造影されるリンパ節を認めた場合は、乳腺外科医に位置確認およびマーキングを依頼した。手術時に並行して行われたガンマプローブ法や色素法により同定されたセンチネルリンパ節との一致率、病理学的結果（リンパ節転移の有無）について検討した。

C. 研究結果

10 例全例、造影超音波検査にてセンチネルリンパ節の同定が可能であった。手術にて摘出されたセンチネルリンパ節の総数は 18、転移を認めたものは無かった。摘出されたリンパ節と、術前同定したリンパ節との一致率は造影超音波法 88.9%、ガンマプローブ法 100%（これを Golden standard とした）、色素法 88.9%であった。超音波により計測されたセンチネルリンパ節の平均最大径は 6.7 ± 2.7 mm、平均皮膚からの深さは 1.8 ± 0.6 cm であった。

D. 考察

一般に、乳がんのセンチネルリンパ節生検はガンマプローブ法と色素法との併用により行われているが、これらの手法はやや煩雑であり、同定され摘出されたリンパ節が真の（がん細胞が最初に転移する）リンパ節とは限らない場合がある。ソナゾイドを用いたセンチネルリンパ節の同定は、リンパ管よりリンパ節に流入する造影剤の micro bubble がリアルタイムに観察出来、真のセンチネルリンパ節の同定が可能であり、手技も簡便である。今回施行した 10 例において、超音波造影法はほぼガンマプローブ法に匹敵する良好な結果が得られた。

本手法がセンチネルリンパ節同定法の適切な手法となり得るか、さらに症例を重ね、感度、特異度等についての検討が必要である。

E. 結論

超音波造影剤ソナゾイドを用いての乳がんセンチネルリンパ節同定法は適切な手法となり得る可能性がある。

F. 研究発表

1. 論文発表

- ① Yukio Miyamoto, Ryuzo Sekiguchi, et al;
Phase II clinical study of DD-723
(perflubutane): dose-response study in
patients with breast tumors. J Med
Ultrasonic, 2011
- ② 石川勉, 関口隆三, 他, 画像診断と病理「低
分化進行胃癌」, 画像診断, 31(10):984-985.
2011
- ③ 関口隆三, 他, 画像診断と病理「十二指腸
癌」, 画像診断と病理, 画像診
断, 31(14):13261327. 2011

2. 学会発表

- ① Nozomu Kobayashi, Ryuzo Sekiguchi, et
al; Learning Curve for Endoscopic
Submucosal Dissection of Large Superficial
Colorectal Tumors, DDW2011
- ② Jun Konishi, Ryuzo Sekiguchi, et al.;
Feasibility of Endoscopic Submucosal
Dissection for Elderly Patients with
Early Gastric Cancer, DDW2011

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得
該当無し
2. 実用新案登録
該当無し
3. その他
該当無し

高感度近赤外光による組成分析法を用いた新しい内視鏡イメージングシステムの開発

研究分担者 江副 康正 京都大学大学院医学研究科 集学的がん診療学講座 助教

研究要旨

胃癌の早期発見・早期診断を確実にを行うために、近赤外イメージングシステムを利用した新たな内視鏡診断システムの開発に関する研究を行った。

A. 研究目的

世界第二位の死因である胃癌を早期発見するために、近赤外イメージングシステムを利用した新たな内視鏡診断システムを開発する。

B. 研究方法

新たに開発された近赤外イメージングシステム（Compovision：住友電気工業）を利用し、内視鏡的に切除された早期胃癌標本における「がん」と「非がん」それぞれの領域における spectrum data を集積し、Support Vector Machine (SVM) method を用いて解析することで、「がん」と「非がん」を鑑別するための診断アルゴリズムを確立した。確立した診断アルゴリズムを各標本の全ピクセルに適用し、標本全体の全ピクセルを「がん」と「非がん」で色を変えて表示するイメージ画像を作成し、組織マッピングと照合することで近赤外イメージングによる診断精度を検証した。

（倫理面への配慮）

本研究においては、内視鏡的に切除された新鮮標本を用いて迅速にデータ収集を行い、検査終了後は速やかにホルマリン固定を行うため、診断に及ぼす影響も皆無であり、倫理面における問題はないと考えている。

C. 研究結果

得られた診断感度と診断特異度の中央値は、それぞれ 80.1%、92.1%であった。現時点ではまだサンプル数が少なく、あくまで preliminary なデータではあるが、近赤外光イメージングを利用して、胃がんと周囲の非癌粘膜を識別して画像化できる可能性が示唆された。

D. 考察

現段階では切除標本を用いた検討である

ため、検査対象が生体内での状態と大きく異なることから、得られたデータをそのまま生体内に適用することが出来ない点、「がん」と「非がん」のスペクトルデータの違いが何に帰属するものか明らかに出来ない点、標本表面の水分や病変自体の凹凸がどの程度データに影響を及ぼしているかが不明である点、など、実用化するにあたっての問題点が残る。

しかし、本年度の研究で、スペクトルデータを集積・解析する方法、診断アルゴリズムを確立する方法などは確立されたと考えられる。したがって、今後は、より質の高いスペクトルデータを集積し、より精度の高い診断アルゴリズムを確立していく予定である。そのために、観察機器の改良も同時並行で行いつつ、さらなるデータ集積・解析を続けていく予定にしている。

E. 結論

近赤外イメージングシステムを胃癌の早期内視鏡診断に応用できる可能性を示唆するデータを得ることができた。今後は動物実験なども交え、*ex-vivo*から *in-vivo*へと、より実用化に近づく研究を進めていく予定である。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Watanabe T, Miyamoto S, Kitagori K, Horimatsu T, Morita S, Mashimo Y, Ezoe Y, Muto M, Chiba T. A case of long-term survival of metastatic desmoplastic small round cell tumor treated with multimodal therapy. *Oncology Letters* 3 (1) ;30-34:2012
- 2) Tatematsu N, Ezoe Y, Tanaka E, Muto M, Sakai Y, Tsuboyama T. Impact of neoadjuvant chemotherapy on physical fitness, physical activity and health-related quality of life of

- patients with resectable esophageal cancer. *Am J Clin Oncol*. 2011 Dec 12. [Epub ahead of print]
- 3) Muto M, Morita S, Ezoe Y, Horimatsu T, Miyamoto S, Yoshii T, Iizuka T, Chiba T. Macroscopic Estimation of Submucosal Invasion in the Esophagus. *Tec Gastrointest Endosc*. 13 (1);8-13:2011
 - 4) Ezoe Y, Muto M, Uedo N, Doyama H, Yao K, Oda I, Kaneko K, Kawahara Y, Yokoi C, Sugiura Y, Ishikawa H, Takeuchi Y, Kaneko Y, Saito Y. Magnifying Narrowband Imaging Is More Accurate than Conventional White-Light Imaging in Diagnosis of Gastric Mucosal Cancer. *Gastroenterology* 141 (6);2017-2025:2011
 - 5) Muto M, Satake H, Yano T, Minashi K, Hayashi R, Fujii S, Ochiai A, Ohtsu A, Morita S, Horimatsu T, Ezoe Y, Miyamoto S, Asato R, Tateya I, Yoshizawa A, Chiba T. Long-term outcome of transoral organ-preserving pharyngeal endoscopic resection for superficial pharyngeal cancer. *Gastrointest Endosc* 74 (3);477-484:2011
 - 6) Muto M, Higuchi H, Ezoe Y, Horimatsu T, Morita S, Miyamoto S, Chiba T. Differences of image enhancement in image-enhanced endoscopy: narrow band imaging versus flexiblespectral imaging color enhancement. *J Gastroenterol* 46 (8);998-1002:2011
 - 7) Horimatsu T, Miyamoto S, Morita S, Mashimo Y, Ezoe Y, Muto M, Chiba T. Pharmacokinetics of oxaliplatin in a hemodialytic patient treated with modified FOLFOX-6 plus bevacizumab therapy. *Cancer Chemother Pharmacol* 68 (1);263-266:2011
 - 8) Ezoe Y, Fujii S, Muto M, Ochiai A, Ohtsu A. Epidermoid metaplasia of the esophagus: endoscopic features and differential diagnosis. *Hepatogastroenterol* 58 (107-108);809-813:2011
 - 9) Ezoe Y, Muto M, Horimatsu T, Morita S, Shin-ichi M, Mochizuki S, Minashi K, Yano T, Ohtsu A, Chiba T. Efficacy of preventive endoscopic balloon dilation for esophageal stricture after endoscopic resection. *J Clin Gastroenterol* 45 (3);222-227:2011
2. 学会発表
1. Ezoe Y, Muto M, Horimatsu T, Chiba T. High-sensitive wide-range near-infrared (NIR) imaging to assess the biochemical information of the gastrointestinal tract: A preliminary ex vivo study. *DDW (AGA) 2011 May* (Poster)
 2. Uedo N, Ezoe Y, Muto M, Takeuchi Y, Doyama H, Kaneko Y, Oda I, Yao K, Kaneko K, Kawahara Y, Yokoi C, Sugiura Y, Ishikawa H and Saito Y. Differential diagnosis of gastric small depressed lesions by magnifying narrow band imaging: a multicenter prospective randomized controlled trial. *DDW (ASGE) 2011 May* (Presidential Plenary Session)
 3. Doyama H, Ezoe Y, Muto M, Uedo N, Takeuchi Y, Kaneko Y, Oda I, Yao K, Yano T, Kawahara Y, Yokoi C, Sugiura Y, Ishikawa H and Saito Y. Simplified criteria for gastric small depressed cancer by magnifying endoscopy with narrow band imaging: a multicenter prospective randomized controlled trial. *DDW (ASGE) 2011 May* (Poster)
 4. Horimatsu T, Muto M, Yoda Y, Ezoe Y, Yano T, Chiba T. Photodynamic Therapy (PDT) With a New Photosensitizer (Talaporfin Sodium) and a Semiconductor Laser in the Esophagus: A Preclinical Study. *DDW (AGA) 2011 May* (Poster)
 5. 江副康正 斎藤豊. NBI gastric study group. 胃癌診断における拡大観察併用 Narrow-band imaging (NBI) の有用性: 多施設ランダム化比較試験 第81回日本消化器内視鏡学会総会 2011年8月
- G. 知的財産の出願・登録状況
1. 特許取得 (申請中)
 - [財産権の名称]
 - 生体検査装置および生体検査方法
 - [出願人]
 - 住友電気工業株式会社, 京都大学
 - [発明者・所属機関]
 - 奥野拓也, 田中正人, 菅沼寛・住友電気工業株式会社
 - 武藤学, 堀松高博, 江副康正・京都大学
 - [権利者] 未定 (取得後に決定)
 - [産業財産権の種類, 番号]
 - 特許権, 特願2011-040279
 - [申請年月日]
 - 平成23年2月25日
 2. 実用新案登録
 - なし
 3. その他
 - なし

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

大腸カプセル内視鏡における腸管前処置法の検討（追々加試験）

研究分担者 角川 康夫 国立がん研究センターがん予防・検診研究センター室長

要旨

大腸カプセル内視鏡は患者さんへの負担の少ない検査法としてすでに海外では普及している検査方法であるが、大腸前処置の負担は決して少なくない。以前に我々が行った「大腸カプセル内視鏡における大腸前処置法」において、患者さんに負担の少ない本邦独自の大腸前処置方法が、海外と同様の良好な洗浄度を得られることが解明された。しかしながら、肛門排出率は71%と低く、克服すべき課題と浮上してきた。そのため、下剤の内服のタイミングを若干変更することで、より高い排出率を得るための方法を解明するための追加検討を行ったがその結果は80%と改善が見られたが、まだ十分な値とは言えなかった。そこで排出に時間を要する症例については、ブースター3および4において、こんにゃくを用いた軽食を提供すること(A'法)で、カプセルの排出をさらに促進するとともに、QOL向上にもつなげることにした。

結果は排出率95%(19/20)と良好な値であった。本結果により、大腸カプセル内視鏡を本邦に導入する足固めができたものと考えられる。

A. 研究目的

大腸カプセル内視鏡は患者さんへの負担の少ない検査法としてすでに海外では普及している検査方法であるが、大腸前処置の負担は決して少なくない。本研究に先立ち実施した「大腸カプセル内視鏡における大腸前処置法」において、患者さんに負担の少ない本邦独自の大腸前処置方法が、海外と同様の良好な洗浄度を得られることが解明された。しかしながら、肛門排出率は71%で従来の報告よりも低い値で克服すべき課題と浮上してきた。

前回、下剤の内服タイミングを若干変更したA'法にて排出率は80%(28/35)にまで上昇したが、臨床現場としては、まだ十分とは言えない値であった。また、禁食時間の長さから受容性にも難があった。そこで排出に時間を要する症例については、こんにゃくを用いた軽食を提供することで、カプセルの排出促進とQOL向上につなげることにした。

B. 研究方法

本研究は2施設（国立がん研究センター中央病院、東京慈恵会医科大学病院）による研究である。研究対象者は40-79才の大腸内視鏡検査が予定されている患者とする。前回改良を行った前処置方法A'群にさらに以下の改良を行った

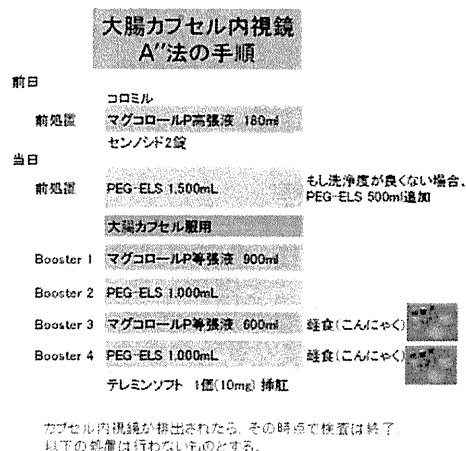
腸管前処置A'法の改良ポイント

- ① ブースター1ないし2で排出できない症例については、ブースター3を行う。その際に

はカプセルの排出促進と検査中のQOL改善目的にてこんにゃくを軽食として提供する。

- ② 上記で排出されない場合はブースター4を行い、同様にこんにゃくを軽食として提供する。

なお、ブースター1ないし2で排出できた症例については、従前どおり検査はその時点で終了とし、上記①ないし②の手順は行わないものとする。以下の図にA'法の手順を記載した。



A'法で提供される軽食(こんにやく食)



アースター3錠は、4の時に提供される軽食(こんにやく食)である。なお、アースター3錠は、4の時刻にカプセルが視認的排出された場合は軽食(こんにやく食)は提供されない。

(倫理面への配慮)

(1) 患者の保護

本試験に関する全ての研究者は、ヘルシンキ宣言に従って本試験を実施する。

(2) 患者への説明と同意

本試験の実施にあたっては倫理的な配慮を慎重にし、登録前に患者本人から下記の内容について十分に説明し同意を得る。この説明と同意に際しては説明書および同意書(参考資料)を使用し、患者本人の署名と同意日を得る。その際、説明した医師の署名を加える。

- 1) 本試験の目的および方法
- 2) 本試験は臨床試験であり一般診療との違いがある
- 3) 本試験のデザインおよび根拠
- 4) 予期される偶発症、後遺症とその対処法について
- 5) 費用負担と補償；治療にかかる費用は保険制度でまかなわれ、健康障害が生じた場合の補償は一般診療での対処に準じること。
- 6) 被験者が試験への参加に同意しない場合でも、不利益を受けないこと
- 7) 被験者が試験への参加に同意した場合でも、随時これを撤回できること
- 8) 被験者のプライバシー保護と人権保護に関する必要な事項
- 9) 質問の自由
- 10) 患者の試験参加の利益・不利益

(3) 同意の取得

・本試験への登録に先立ち、本試験への内容などを説明後、患者が試験の内容をよく理解したことを確認したうえで、患者本人が試験への参加に同意した場合、同意書に患者自身の署名を得ること。

・同意書(2枚綴り)の原本はカルテ内に保存するが、コピー1部を患者本人に渡す。データセンターへの送付は不要。

(4) プライバシーの保護

・登録は患者イニシャル(姓・名)、生年月日(西暦)、カルテ番号を用いて行われる。

・データセンターにおける患者の同定や照会は、登録時に発行される登録番号、患者イニシャル、生年月日、カルテ番号を用いて行われ、患者名など第三者が直接患者を識別できる情報で参加施設とデータセンターがやりとりすることはない。

・患者個人情報(名前、住所、生年月日、電話番号)は、鍵のかかるキャビネットなどにより厳重に保管される。

(5) プロトコールの遵守

本試験に参加する研究者は、患者の人権と安全を損なわない限りにおいて、本研究実施計画書を遵守する。

(6) 各施設の IRB(Institution Review Board)

・本試験の参加に際しては、本研究実施計画書および患者への説明文書が各施設の倫理審査委員会もしくは IRB(機関審査委員会：Institution Review Board)で承認されなければならない。

・試験中に本研究実施計画書および患者への説明文書の改訂(試験に参加する患者の安全性に関連するプロトコールの変更)がなされた場合は各施設の倫理審査委員会もしくは IRB で承認されなければならない。

・IRB 承認が得られた場合、各施設の施設コーディネーターは IRB 承認文書のコピーを研究事務局へ送付する。

・研究事務局から各施設の IRB の承認を確認後、当該施設からの症例登録を受け付ける。

C. 研究結果

排出率は95%(20例中19例が検査時間内に配収)であった。なお、排出されなかった1例もバッテリー終了後にまもなく排出されたことが確認された。

D. 考察

我々の1日法の改良型であるA'法は、大腸カプセルのバッテリー時間内排出を促進させ、かつ受容性向上に大きく寄与するものと考えられた。現在、英文医学雑誌に投稿準備中である。

E. 結論

我々の1日法の改良型であるA'法は、大腸カプセルのバッテリー時間内排出を促進させる。

F. 健康危険情報

特に発生していない。

G. 研究発表

1. 論文発表

1. 角川康夫, 経鼻内視鏡のメリット・デメリット, 目指せ!内視鏡診断エキスパート, 南江堂, 133, 2011
2. 角川康夫, ルーチン検査の基本, 目指せ!内視鏡診断エキスパート, 南江堂, 11-19, 2011
3. 角川康夫, 角田千尋, 上部消化管内視鏡検査における偶発症の実態とその対策 -軽微な体調不良も含めて-, 消化器 Book 03 内視鏡診療の安全管理, 羊土社, 32-39, 2011
4. 角川康夫, 福田隆浩, サイトメガロウイルス 内視鏡診断, 症例とエビデンスに学ぶ 造血幹細胞移植と感染症, 医薬ジャーナル社, 68-78, 2011
5. 角川康夫, 齋藤豊, 齋藤彰一, 渡辺憲治, 大宮直木, 村野実之, 岡志郎, 相原弘之, 倉本貴典, 荒川哲男, 後藤秀実, 樋口和秀, 田中信治, 石川秀樹, 田尻久雄, 大腸カプセル内視鏡における新しい腸管前処置方法 -本邦におけるパイロット試験の報告-, アークメディア, 消化器医学 Vol. 9. 70-76, 2011

2. 学会発表

1. Y Kakugawa, Y Saito: Evaluation of detectability for flat tumors using colon capsule endoscopy, UEGW 2011, in Stockholm
2. 角川康夫, 齋藤豊, 他: 大腸カプセル内視鏡における新しい腸管前処置方法 -本邦におけるパイロット試験の報告-, 第 81 回日本消化器内視鏡学会総会_シンポジウム(2011年8月19日, 名古屋)
3. 角川康夫, 齋藤豊: 大腸カプセル内視鏡における肉眼型別大腸腫瘍の検出能の検討 第 29 回日本大腸検査学会総会_シンポジウム(2011年9月17日, 東京)
4. 角川康夫, 齋藤豊: 大腸カプセル内視鏡における肉眼型別大腸腫瘍の検出能の検討 JDDW 秋_福岡シンポジウム S17_大腸カプセル LST 感度 (2011年10月22日, 福岡)

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特に無し

2. 実用新案登録

特に無し

3. その他

特に無し

「膵腫瘍に対する超音波内視鏡下穿刺吸引細胞・組織診（EUS-FNA）の有用性に関する検討」

研究分担者 吉永繁高 国立がん研究センター中央病院 消化管内視鏡科

研究要旨

EUS-FNA の膵腫瘍に対する検体採取率、診断率、合併症発生率などの有用性を前向きに検討するため、2010年11月より研究を開始した。

A. 研究目的

1992年のVilmannらがEUS-FNAを報告した。以降、欧米を中心に広く行われている。しかしながら、日本においては特殊な機器が必要であり初期費用がかかること、穿刺針が高価であること、保険未載収であることなどにより普及していないのが現状である。現在、一部の大学病院、基幹病院で主に行われているに過ぎないが、それらの施設においてさまざまな症例に対するEUS-FNAの有用性が報告されている。今回この新しい検査法の膵腫瘍に対する検体採取率、診断率、合併症発生率などの有用性を前向きに検討する。

B. 研究方法

当院および研究参加施設において施行する膵腫瘍に対する診断的EUS-FNA適応症例を対象とし、EUS-FNAの適応、禁忌に関しては2006年の消化器内視鏡ガイドライン内の「超音波ガイド下穿刺術ガイドライン」に基づくこととする。全症例最低1泊入院とし、入院時、検査翌日に診察を行い、腹部自発痛、腹部圧痛、嘔吐、嘔気の有無などを診察する。また入院時、検査翌日に白血球、ヘモグロビン、血清膵アミラーゼ、CRPを測る。全例検査前後に第1世代もしくは第2世代セフェム抗生剤を投与する。検査当日より絶食、翌日の採血の結果にて食事を開始する。また外来もしくは電話にて検査後7日目の症状をインタビューする。本試験に関するすべての研究者はヘルシンキ宣言に従って本試験を実施し、被験者の人権保護に努める。

C. 研究結果

当院におけるEUS-FNAに対する後ろ向き検討の結果、正診率97.6%、重篤な合併症は認めなかった、という結果であった。前向き検討に関し2010年11月当院倫理審査委員会にて許

可され、開始した。大きな問題もなく順調に登録が進み、2012年2月末日現在88例の症例が登録された。

D. 考察

EUS-FNAは欧米を中心に多くの報告があり、膵腫瘍に対するEUS-FNAの成績は感度64～85%、特異度90～100%、その合併症発生率は1～2%と報告されている。すでに安全性に関するprospective studyも行われており合併症率1.4%、重篤な合併症は認めなかったと報告されている。

E. 結論

EUS-FNAは臨床上有用な手技であり、現在その有用性に対する前向き検討が必要である。現在その前向き検討を実施中である。

F. 研究発表

1. 論文発表

1) Shigetaka Yoshinaga, Haruhisa Suzuki, Ichiro Oda, Yutaka Saito. Role of Endoscopic Ultrasound-guided Fine Needle Aspiration (EUS-FNA) for Diagnosis of Solid Pancreatic Masses. Digestive Endoscopy. 23 (Suppl 1):29-33. 2011.

2. 学会発表

1) 吉永繁高, 鈴木晴久, 森源喜, 河俣浩之, 玉井尚人, 曾絵里子, 松本美野里, 小田柿智之, 野中哲, 坂本琢, 中島健, 小田一郎, 松田尚久, 齋藤豊, 九嶋亮治. 当院におけるEUS-FNAの有用性および安全性の検討. 第81回日本消化器内視鏡学会総会(2011年8

月,名古屋)

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得
該当無し
2. 実用新案登録
該当無し
3. その他
該当無し

「内視鏡診断のコンピュータ画像解析支援システムの臨床応用に関する研究」

研究分担者 木戸 尚治 山口大学大学院医学系研究科・教授

研究要旨

大腸NBI画像を用いて早期大腸腫瘍性病変のCP分類を用いた鑑別診断をおこなうコンピュータ支援診断システムの開発をおこなった。

A. 研究目的

大腸NBI画像を用いて早期大腸腫瘍性病変の鑑別診断をおこなうコンピュータ支援診断アルゴリズムを開発し、それを医師が使いやすいシステムとして提供することを目的とする。

B. 研究方法

ロバスト性を高めるために、新たに血管構造特徴量数を増やした方法やBag-of-Featuresを用いた方法により識別アルゴリズムを改良した。また非典型的な症例の追加実験もおこなった。

C. 研究結果

やや非典型的な67症例を追加した実験においては、3クラス分類が71.6%、2クラス分類が89.4%と識別率が低下したが、新たに特徴量を追加することで、識別率をそれぞれ80.6%、89.4%まで改善することができた。

D. 考察

典型的な症例を用いた実験では3クラスの識別率が86.5%であり、2クラスの識別率が96.2%であった。非典型的な症例を追加することにより識別率は低下したがアルゴリズムの改良により、最終的に識別率をそれぞれ80.6%、89.4%とすることが可能であった。

E. 結論

大腸NBI画像を用いて早期大腸腫瘍性病変の鑑別診断をおこなうコンピュータ支援診断アルゴリズムの開発をおこない、それを医師が使いやすいシステムとして提供した。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む.)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

新しい内視鏡診断機器の臨床への応用とこれらを用いた
診断精度の向上に関する調査研究

平成23年度

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する
一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表 (平成23年度)

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
齋藤豊 編集及び著者	II 咽頭・喉頭 [目指せエキスパート！－症例から学ぶ－] 「Case 2」, 「Case 3」, 「Case 4」, [Side Memo] 5) 「内視鏡治療の注意点」 III 食道 [知っておきたい基礎知識] 「2. 範囲診断」, 「4. 内視鏡治療適応」 [目指せエキスパート！－症例から学ぶ－] 「Case2」, 「Case6」, 「Case9」, [鑑別疾患] 「③SMT (良性；平滑筋腫、顆粒細胞腫)」, 「⑤乳頭腫」, [Side Memo] 「1) 色素撒布のコツ」, VI 大腸 [知っておきたい基礎知識] 「4. 内視鏡治療適応」, [目指せエキスパート！－症例から学ぶ－] 「Case 3」, 「Case 6」, 「Case 7」, 「Case 9」, 「Case 11」, [Side Memo] 「4) ESD手技のポイントとコツ」	田尻 久雄、 齋藤 豊	目指せ！内視鏡診断エキスパート－早期消化管癌の診断Q&A	南江堂	東京都	2011	II 咽頭・喉頭 33-36, 37-40, 41-45, 42. III 食道 49-51, 55-57, 65-68, 81-84, 95-98, 91. 99. 51. VI 大腸 220-222, 231-234, 243-246, 247-250, 257-260, 265-268, 269.
佐野寧、 齋藤豊	I 総論 5. 大腸内視鏡挿入観察法	監修:田尻久雄, 編集:田中信治・長南明道・武藤学	「内視鏡診断のプロセスと疾患別内視鏡像」下部消化管	日本メディカルセンター	東京都	2011	49-56
松田尚久、 中島健、 齋藤豊	I 総論 10. 画像強調観察 (IEE) (4) AFI	監修:田尻久雄, 編集:田中信治・長南明道・武藤学	「内視鏡診断のプロセスと疾患別内視鏡像」下部消化管	日本メディカルセンター	東京都	2011	128-132

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
齋藤豊	II 診断のプロセス [大腸] 血管透視	監修: 田尻久雄, 編集: 田中信治・ 長南明道・ 武藤学	「内視鏡診断 のプロセスと 疾患別内視鏡 像」下部消化管	日本メデ ィカルセ ンター	東京都	2011	236-238
中村哲也, 高橋遼	カプセル内視鏡FICE に関して カプセル 内視鏡へのFICE の応用	寺野彰監修, 後藤秀実, 中 村哲也, 山本 博徳編集	カプセル内視 鏡FICE症例画 像集	ギブン・イ メージン グ株式会 社	東京	2-5	2011
中村哲也, 生沼健司, 寺野彰	小腸腫瘍	高橋信一編 集	消化器診療最 新ガイドライ ン第2版	総合医学 社	東京	69-72	2011
中村哲也, 生沼健司, 寺野彰	7. カプセル内視鏡 検査 (I) GIVEN	田尻久雄 監 修, 田中信 治, 長南明 道, 武藤学編 集	内視鏡診断の プロセスと疾 患別内視鏡像 [下部消化管] 改訂第3版	日本メデ ィカルセ ンター	東京	67-72	2011
中村哲也, 生沼健司, 寺野彰	カプセル内視鏡検 査	山本博徳 監 修, 山本博 徳, 砂田圭二 郎, 矢野智則 編集	Visual 小腸疾 患診療マニユ アル	メジカル ビュー社	東京	49-61	2011
角川康夫	経鼻内視鏡のメリ ット・デメリット	田尻久雄 齋藤豊	目指せ! 内視 鏡診断エキス パート	南江堂	東京都	2011	133
角川康夫	ルーチン検査の基 本	田尻久雄 齋藤豊	目指せ! 内視 鏡診断エキス パート	南江堂	東京都	2011	11-19
角川康夫, 角田千尋	上部消化管内視鏡 検査における偶発 症の実態とその対 策 - 軽微な体調 不良も含めて -	赤松泰次	消化器Book03 内視鏡診療の 安全管理	半土社	東京都	2011	32-39
角川康夫, 福田隆浩	サイトメガロウイ ルス 内視鏡診断	豊嶋崇徳	症例とエビデ ンスに学ぶ 造血幹細胞移 植と感染症	医薬ジャ ーナル社	大阪市	2011	68-78

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Sakamoto T, <u>Saito Y</u> , Matsuda T, et al.,	Treatment strategy for recurrent or residual colorectal tumors after endoscopic resection.	Surg Endosc.	25 (1)	255-60	2011
Kiriyama S, <u>Saito Y</u> , Matsuda T, et al.,	Comparing endoscopic submucosal dissection with transanal resection for non-invasive rectal tumor: A retrospective study.	J Gastroenterol Hepatol.	26 (6)	1028-33	2011
Oka S, Tanaka S, <u>Saito Y</u> , et al.,	Mid-term prognosis after endoscopic resection for submucosal colorectal carcinoma: summary of a multicenter questionnaire survey conducted by the colorectal endoscopic resection standardization implementation working group in Japanese society for cancer of the colon and rectum.	Dig Endosc.	23 (2)	190-4	2011
Sakamoto T, <u>Saito Y</u> , Nakajima T, et al.,	Comparison of magnifying chromoendoscopy and narrow-band imaging in estimation of early colorectal cancer invasion depth: a pilot study.	Dig Endosc.	23 (2)	118-23.	2011
Raju GS, <u>Saito Y</u> , Matsuda T, et al.,	Endoscopic management of colonoscopic perforations (with videos).	Gastrointest Endosc.	74 (6)	1380-8	2011
Sakamoto T, <u>Saito Y</u> , Fukunaga S, et al.,	Learning curve associated with colorectal endoscopic submucosal dissection for endoscopists experienced in gastric endoscopic submucosal dissection.	Dis Colon Rectum.	54 (10)	1307-12	2011

Tada K, Oda I, <u>Saito Y</u> , et al.,	Pilot study on clinical effectiveness of autofluorescence imaging for early gastric cancer diagnosis by less experienced endoscopists.	Diagn Ther Endosc	Volume 2011, Article ID 419136	7 pages	2011
Suzuki H, <u>Saito Y</u> , Matsuda T, et al.,	Prospective Case Study on Characterization of Colorectal Adenomas as Comparing AFI with NBI.	Diagn Ther Endosc	Volume 2011, Article ID 963618	6 pages	2011
<u>Saito Y</u> , Kimura H.	Responsive insertion technology.	Dig Endosc.	23 (Suppl 1)	164-7	2011
Singh R, Nordeen N, <u>Saito Y</u> , et al.,	West meets East: preliminary results of narrow band imaging with optical magnification in the diagnosis of colorectal lesions: a multicenter Australian study using the modified Sano's classification.	Dig Endosc.	23 (Suppl 1)	126-30	2011
Uraoka T, <u>Saito Y</u> , Ikematsu H, et al.,	Sano's capillary pattern classification for narrow-band imaging of early colorectal lesions.	Dig Endosc.	23 (Suppl 1)	112-115	2011
Ikematsu H, <u>Saito Y</u> , Yamano H.	Comparative evaluation of endoscopic factors from conventional colonoscopy and narrow-band imaging of colorectal lesions.	Dig Endosc.	23 (Suppl 1)	95-100	2011
<u>斎藤豊</u>	達人の診断テクニック 拡大内視鏡を使った 早期癌の深達度診断 ークリスタルバイオレット染色の適応とコツ	消化器内視鏡	23 (2)	237-242	2011
<u>斎藤豊</u> 、坂本琢、 大竹陽介、他	大腸EMR/ESDについて	中央区医師会雑誌	第24号	67-71	2011
玉井尚人、 <u>斎藤豊</u> 、坂本琢、他	Ⅲ. 消化管 大腸ESDの適応と長期予後はどうか？	内科	107 (6)	1071-1075	2011

坂本琢、 <u>斎藤豊</u> 、 中島健、他	VII. 大腸癌の検査・診断 大腸癌の内視鏡検査・診断 早期癌の深達度診断の要点 Essence of endoscopic diagnosis for the depth of early colorectal cancer.	日本臨牀	69 (増刊号3)	259-263	2011
<u>斎藤豊</u> 、玉井尚人、 中村文彦、他	大腸ESD 手技のコツとピットフォール	大腸癌Frontier	4 (3)	54 (256) -61 (263)	2011
<u>斎藤豊</u>	質疑応答 内科 Q大腸腫瘍の色素内視鏡と拡大内視鏡の使い分け A 拡大観察は不必要な生検や治療を減らすことが可能であり、患者負担、内視鏡医・病理医の負担、医療費のコスト削減とすべての面において推奨される	日本医事新報	No. 4562	48-50	2011
<u>斎藤豊</u> 、角川康夫	特集 大腸癌の最新事情-防止・治癒を目指して 《スクリーニングの戦略》大腸カプセル内視鏡	内科	108 (5)	785-790	2011
栗林志行、 <u>斎藤豊</u> 、 中村文彦、他	大腸ポリープの診断と取り扱いの勘どころ	消化器内視鏡	23 (9)	1546-1551	2011
松田尚久、玉井尚人、 坂本琢、中島健、 <u>斎藤豊</u>	Expertに学ぶ画像診断 8 画像強調観察：AFI (下部)	臨床外科	66 (12)	1546-1550	2011
<u>中村哲也</u>	カプセル内視鏡の小児への応用	日本小児放射線学会雑誌	27 (1)	41-47	2011
<u>中村哲也</u>	結腸直腸癌の平均的リスクまたは高リスク患者における大腸用カプセル内視鏡の有用性：大腸内視鏡との比較	APT Digest 日本語抄訳版	14 (4)	14-17	2011
前田光徳、菅家一成、 <u>中村哲也</u> 、寺野彰、 平石秀幸	消化器内視鏡診断の最前線 カプセル内視鏡	臨床外科	66 (13)	1591-1596	2011
Yukio Miyamoto, <u>Ryuzo Sekiguchi</u> , et al	Phase II clinical study of DD-723 (perflubutane): dose-response study in patients with breast tumors	J Med Ultrasonics	Published online: 03 February 2012		2012
石川勉、 <u>関口隆三</u> 、他	画像診断と病理「低分化進行胃癌」	画像診断	31 (10)	984-985	2011

関口隆三、他	画像診断と病理「十二指腸癌」	画像診断	31 (14)	1326-1327	2011
Watanabe T, Ezoe Y, Muto M, et al.	A case of long-term survival of metastatic desmoplastic small round cell tumor treated with multimodal therapy.	Oncology Letters	3 (1)	30-34	2012
Tatematsu N, Ezoe Y, Muto M, et al.	Impact of neoadjuvant chemotherapy on physical fitness, physical activity and health-related quality of life of patients with resectable esophageal cancer.	Am J Clin Oncol	Epub		2011
Muto M, Morita S, Ezoe Y, et al.	Macroscopic Estimation of Submucosal Invasion in the Esophagus.	Tec Gastrointest Endosc	13 (1)	8-13	2011
Ezoe Y, Muto M, Uedo N, Saito Y, et al.	Magnifying Narrowband Imaging Is More Accurate than Conventional White-Light Imaging in Diagnosis of Gastric Mucosal Cancer.	Gastroenterology	141 (6)	2017-2025	2011
Muto M, Ezoe Y, et al.	Long-term outcome of transoral organ-preserving pharyngeal endoscopic resection for superficial pharyngeal cancer.	GastrointestEndosc	74 (3)	477-484	2011
Muto M, Higuchi H, Ezoe Y, et al.	Differences of image enhancement in image-enhanced endoscopy: narrow band imaging versus flexiblespectral imaging color enhancement.	J Gastroenterol	46 (8)	998-1002	2011
Horimatsu T, Ezoe Y, Muto M, et al.	Pharmacokinetics of oxaliplatin in a hemodialytic patient treated with modified FOLFOX-6 plus bevacizumab therapy.	Cancer Chemother Pharmacol	68 (1)	263-266	2011

Ezoe Y, Fujii S, Muto M, et al.	Epidermoid metaplasia of the esophagus: endoscopic features and differential diagnosis.	Hepatogastroenterol	58 (107-108)	809-813	2011
Ezoe Y, Muto M, et al.	Efficacy of preventive endoscopic balloon dilation for esophageal stricture after endoscopic resection.	J Clin Gastroenterol	45 (3)	222-227	2011
角川康夫、斎藤豊、斎藤彰一、渡辺憲治、大宮直木、村野実之、岡志郎、相原弘之、倉本貴典、荒川哲男、後藤秀実、樋口和秀、田中信治、石川秀樹、田尻久雄	大腸カプセル内視鏡における新しい腸管前処置方法 ー本邦におけるパイロット試験の報告ー	消化器医学	Vol. 9	70-76	2011
Yoshinaga S, et al.	Role of Endoscopic Ultrasound-guided Fine Needle Aspiration (EUS-FNA) for Diagnosis of Solid Pancreatic Masses.	Digestive Endoscopy	23 (Suppl 1)	29-33	2011

新しい内視鏡診断機器の臨床への応用とこれらを用いた

診断精度の向上に関する調査研究

平成23年度

IV. 研究成果の刊行物・別刷

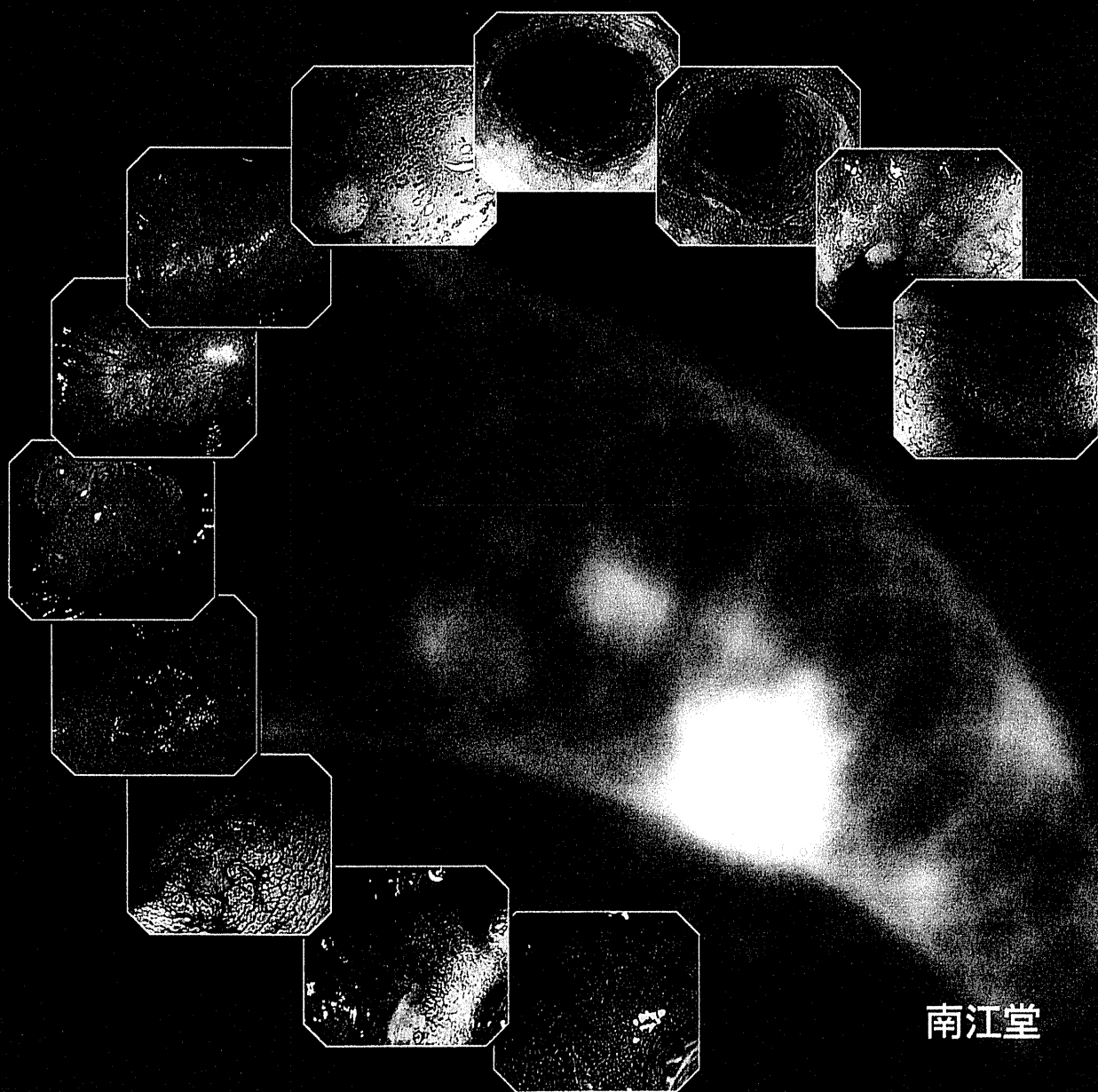
目指せ！ 内視鏡診断エキスパート 早期消化管癌の診断 Q&A

◆編集◆

田尻久雄・斎藤 豊

Hisao Tajiri

Yutaka Saito



南江堂