

断端陰性一括切除率94%) かつ手技時間中央値も60分、重篤な有害事象は認められず、容認可能と考えられた。

## E. 結論

内視鏡切除後の遺残再発病変に対する salvage ESDは有用な治療法であると考えられたが、通常のESDに比して偶発症はやや多いため、その適応については慎重に考慮すべきである。長期成績に関してはさらなる症例の蓄積が必要である。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

なし

## G. 知的財産の出願・登録状況

### 1. 特許取得

なし

### 2. 実用新案登録

なし

### 3. その他

なし

食道がんに対する新しいレーザー治療のエビデンス確立に関する研究

研究分担者 片岡 洋望 名古屋市立大学大学院 消化器・代謝内科学 内視鏡部 准教授

研究要旨

Talaporfin sodium（レザフィリン）と同じchlorin骨格を有するglucose連結chlorinの癌細胞およびGastrointestinal stromal tumor（GIST）に対する光線力学的治療法（PDT）効果を、*in vitro*および移植腫瘍動物モデル（xenograftモデル）で検討した。glucose連結chlorinは腫瘍選択性に優れ、Talaporfin sodiumに比して強力な殺細胞効果を示した。

A. 研究目的

腫瘍細胞選択性が高い光感受性物質の開発はより低侵襲で効率の高い癌のレーザー治療の開発につながる。今回、Talaporfin sodium（レザフィリン）と同じchlorin骨格を有するglucose連結chlorinのPDT効果を比較検討することを目的とした。

B. 研究方法

ヒトがん細胞株、GIST細胞株、及びマウス由来がん細胞株を用い、*in vivo*、*in vitro*でTalaporfin sodiumとglucose連結chlorinのPDT効果を比較検討した。

（倫理面への配慮）

動物実験遂行においては名古屋市立大学動物実験規程、動物実験の国際指導原則にのっとりて施行した。

C. 研究結果

Talaporfin sodium（レザフィリン）に比しglucose連結chlorinは優れた腫瘍選択性、集積性を有し、強力なPDT効果を示した（*in vitro*のIC50では約20倍から50倍）。

D. 考察

Warburg効果を応用したglucose連結chlorinはglucoseの癌細胞への取り込みを利用し、すぐれた腫瘍選択性を持ち、次世代PDTの光感受性物質として臨床応用が期待される。

E. 結論

Talaporfin sodium（レザフィリン）に比しglucose連結chlorinは優れた*in vitro*、*in vivo*ともに優れた腫瘍選択性、集積性を有し、強力なPDT効果を示し、次世代のPDTの光感受性物質として有望と考えられた。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Tanaka M, Kataoka H, Mabuchi M, Sakuma S, Takahashi S, Tujii R, Akashi H, Ohi H, Yano S, Morita A, Joh T. Anticancer effects of novel photodynamic therapy with glycoconjugated chlorin for gastric and colon cancer. *Anticancer Res.* 31(3), 763-769, 2011.
- 2) Yano S, Hirohara S, Obata M, Hagiya Y, Ogura S, Ikeda A, Kataoka H, Tanaka M,

Joh T. Current states and future views in photodynamic therapy. Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews. 12 (1), 46-67, 2011.

## 2. 学会発表

- 1) Tanaka M, Kataoka H, Joh T. The efficacy of photodynamic therapy with a novel photosensitizer, glycoconjugated chlorine for stomach and colon cancer. Digestive Disease Week (AGA). (Mo 1939) (AGA Therapeutic issues in GI cancers) May 8-10 (9), 2011, Chicago (McCormick Place), USA.
- 2) 片岡 洋望、城 卓志. 光線力学的治療法による活性酸素惹起を介した癌細胞死の誘導. 日本酸化ストレス学会東海支部設立シンポジウム. (シンポジウム) 2012年2月18日. 名古屋
- 3) 田中 守、片岡 洋望、赤司 治夫、矢野 重信、森田 明理、城 卓志. GISTに対する糖鎖連結クロリンを用いた新規光線力学的治療法(Photodynamic Therapy)の検討. 第32回日本レーザー医学会総会. 一般演題(PB1-2) 2011年11月25日. 横浜
- 4) 片岡 洋望. 消化管癌と光線力学療法(PDT). 第25回日本レーザー医学会東海地方会. 教育講演1 2011年7月24日 名古屋

## G. 知的財産の出願・登録状況

### 1. 特許取得

なし

### 2. 実用新案登録

なし

### 3. その他

なし

食道がんに対する新しいレーザー診断・治療の確立に関する研究

研究分担者 中村 哲也 獨協医科大学病院 医療情報センター 教授

研究要旨

通常の画像から任意の波長における画像をコンピュータの演算処理によって推定して画像化を行う分光推定技術を消化器内視鏡に応用したFICE（Flexible spectral Imaging Color Enhancement）を食道がんに対するPDTを行う際に併用し、より快適なPDTを行うことを目的とした。高画素電子内視鏡EG-590（フジフィルムメディカル株式会社）に対応した内視鏡光源は、0から9まで10種類のプリセットされたFICEが使用可能である。PDT施行中にこれら10種類のFICEを併用し、PDT施行医師、介助医師ならびに看護師を対象にモニタの明るさとFICEを併用した場合の治療対象部位の視認性の良さについて検討した。その結果、食道がんに対するPDTを行う際にレーザー照射中にFICEのプリセットNo. 2またはNo. 6に設定することで、より快適なPDTを行うことが可能になることが判明した。

A. 研究目的

原色フィルターを用いた同時方式の高画素電子内視鏡（EG-590：フジフィルムメディカル株式会社、以下フジ）を用いることで、治療前の精密検査からPDTまで継続して同じ内視鏡を用いた診断・治療ができることを平成21年度に報告した。これにより、画質の悪いファイバースコープを用いて行わなければならない写真撮影時には煩雑な操作が必要であったPDTが、ハイビジョンモニタ上で肉眼視しながら容易に行えるようになった。しかし、レーザー照射中に明るいモニタを近距離で見続けなくてはいけないという課題が残っていた。そこで今回、通常の画像から任意の波長における画像をコンピュータの演算処理によって推定して画像化を行う分光推定技術を消化器内視鏡に応用したFICE（Flexible spectral Imaging Color Enhancement）を併用し、より快適にPDTを行うことを目的とした。

B. 研究方法

FICEとは千葉大学の三宅らとフジによって共同開発された新しい技術で、分光推定処理によって得られる分光画像から任意波長成分の分光画像を抽出し、その分光画像に対してR、G、Bを割り当てて画像を再構築する。反射分光スペクトルの差が最も大きくなる波長成分の分光画像を選択して疑似カラー化することで、よりコントラストの強い内視鏡画像として自在に再構築することが可能である。EG-590に対応した内視鏡光源は、0から9まで10種類のプリセットされたFICEが使用可能である。食道がんに対するPDT施行中にこれら10種類のFICEを併用し、PDT施行医師、介助医師ならびに看護師を対象にモニタの明るさとFICEを併用した場合の治療対象部位の視認性の良さについて検討した。

（倫理面への配慮）

FICEは手許にある光源で設定を容易に変更

することが可能で、レーザー照射線量や治療時間には影響がなく、患者に対する不利益はまったくないが、本研究を行う前に文書により十分に説明して同意を得た患者に対してのみ検討を行った。また個人情報の保護については万全の対応を講じた。

### C. 研究結果

10種類いずれの場合も、FICEを併用しない場合に比べるとモニタの明るさを抑えることが可能であった。治療対象部位の視認性の良さをあわせた総合判定では、FICEプリセットNo. 2 (R: 550nm; ゲイン2, G: 500nm; ゲイン2, B: 470nm; ゲイン3) およびFICEプリセットNo. 6 (R: 580nm; ゲイン2, G: 520nm; ゲイン2, B: 460nm; ゲイン3) を用いた場合、最も快適にPDTが行えることが判明した。

### D. 考察

これまでレーザーの単色光と電子内視鏡とは相性が悪く、レーザー診断・治療には電子内視鏡は使用できないとされてきた。平成21年度の研究により、原色フィルターを用いた同時方式の高画素電子内視鏡EG-590を用いれば消化管がんに対するPDTが行えることを報告した。今回、分光画像処理機能FICEのうちプリセットNo. 2またはNo. 6を用いることで、明るさを抑え治療対象部位の視認性を確保しながらPDTができることが判明した。この方法は、食道がんに対するPDTのみならず内視鏡を用いてPDTを行う場合に広く応用可能である。腫瘍選択的破壊という特長を持ち非侵襲的で効果的ながんに対する治療であるPDTを、より快適に行うことができる有用な方法であると考えられる。

### E. 結論

本研究班は、食道がん化学放射線療法後局所遺残再発例に対するレザフィリンと半導体レーザーを用いたPDTを目的としている。高画素電子内視鏡EG-590を用いて食道がんに対する

PDTを行う際に、レーザー照射中にFICEのプリセットNo. 2またはNo. 6に設定することで、より快適なPDTを行うことが可能になる。

### F. 研究発表

#### 1. 論文発表

- 1) 中村 哲也：消化管疾患におけるレーザーの応用とその問題点. MEDICAL PHOTONICS 4: 17-21, 2011
- 2) 中村 哲也：消化器疾患を対象としたPDT施行の安全ガイドライン. 日本レーザー医学会誌 32 Supple. (レーザー治療安全ガイドライン[2011年版]), 11-18, 2011

#### 2. 学会発表

- 1) 中村 哲也, 生沼 健司, 前田 光徳, 平石 秀幸, 山岸 秀嗣, 寺野 彰：消化管癌に対するPDTを中心としたcombined therapy. 第21回日本光線力学学会学術講演会 (シンポジウムIII Combined Therapy). 大阪, 2011
- 2) 中村 哲也, 生沼 健司, 山岸 秀嗣, 寺野 彰：消化器領域ガイドラインとレーザー医療. 第32回日本レーザー医学会総会 (ワークショップ1 安全委員会報告：レーザー医療のガイドライン). 横浜, 2011

### G. 知的財産の出願・登録状況

#### 1. 特許取得

なし

#### 2. 実用新案登録

なし

#### 3. その他

なし

食道がんに対する新しいレーザー治療のエビデンス確立に関する研究

研究分担者 西崎 朗 兵庫県立がんセンター 消化器内科 部長

研究要旨

外科術後や内視鏡治療後癒痕部・放射線治療後の繊維化部分に遺残・再発・異時性多発する表在食道がん症例を対象に救済治療を目的とした、内視鏡的粘膜切除術につき後方視的に検討した。1施設少数例という限界はあるものの、救済を目的とした内視鏡的粘膜切除術は、局所制御は良好で比較的安全に施行できた。今後適応症例の早期発見が課題である。

A. 研究目的

外科術後や内視鏡治療後癒痕部・放射線治療後の繊維化部分に遺残・再発・異時性多発する表在食道がんへの救済治療は確立しておらず救済EMR・ESDの安全性や予後の関する報告は少ない。この病態に対する内視鏡的粘膜切除術(endoscopic resection:ER(EMRとESDを含む))の効果と安全性につき予後を含め検討することを目的とした。

B. 研究方法

当センターで経験した治療後癒痕ないし繊維化を伴う表在食道がん症例を対象に、後方視的に効果・安全性を検討した。

(倫理面への配慮)

全例期待される効果と有害事象を説明し文章同意を得て治療を施行した。

C. 研究結果

放射線治療後11例、術後・EMR/ESD後5例計16例、性:M:F=15:1、救済ER時年齢50-85歳(中央値63歳)、病期はすべてI期、ER選択理由は患者選択:低肺機能:高齢=14:1:1、治療方法はEMRC:EEMR:ESD=5:3:9(重複あり)、

ER時形態;IIaIIc:IIa:IIb:IIc=2:1:4:9、病変径;8-35mm(中央値20mm)、推定深達度;m1-m2:m3-sm1:sm2=12:3:1、を対象に、ERを行った。

ERの成績は、一括切除:分割切除=12:4(一括切除率75%)、完全切除:不完全切除=12:4(完全切除率75%)、深部断端陰性:不明=15:1。偶発症の狭窄は3例(内1例難治性)で出血穿孔はなかった、経過観察期間は3ヶ月-9年7ヶ月(中央値2年4ヶ月)、観察期間中の局所制御16例/16例(100%)であった。脈管侵襲陽性例と異時性多発癌に対しCRT追加した。側方断端陽性例は追加ER施行した。経過観察期間中、CR維持11例、異時多発2例、遠隔転移2例、他癌死2例であった。

D. 考察

1施設、少数例と検討対象の偏りはあるものの、癒痕や繊維化があってもERは安全かつ確実に施行できることが明らかとなった。治療対象が深達度sm1まででER可能である病変を対象にしていることもあり予後は良好であった。深部浸潤例や遠隔転移例を認めており、適応病変の早期発見法やER後の追加治療の確立が必要である。

## E. 結論

ERはRT・CRT後や術後（外科手術後・ER後）の遺残再発例に対する救済治療のひとつとなる可能性が示唆された。適応症例の早期発見やERの適格性診断のための診断法の確立が必要である。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

- 1) K. Nagai, M. Muto, Y. Ezoe, T. Yamamoto, M. Niimi, K. Yoshimura, Y. Yoda, T. Yano, K. Higashino, H. Iishi, Y. Yamamoto, A. Nishisaki. A phase I study of salvage photodynamic therapy (PDT) using talaporfin sodium and a diode laser for local failure of esophageal carcinoma (EC) after chemoradiotherapy (CRT). ASCO-GI 2012, Orland, USA
- 2) 武藤 学、矢野 友規、新美 三由紀、江副 康正、依田 雄介、吉村 健一、東野 晃治、飯石 浩康、山本 佳宣、西崎 朗。食道癌科学放射線療法（CRT）後のレザフィリン及び半導体レーザーを用いたサルベージPDTに関する第I相多施設臨床試験。第32回日本レーザー医学会総会ポスター（PB1-6）（2011年11月25日）パシフィコ横浜アネックスホール
- 3) 西崎 朗、他。第65回日本食道学会；シンポジウム2ESDの進歩と限界：治療後繊維化を伴う遺残再発在食道がんに対する内視鏡的粘膜切除術、2011年9月26日仙台

## G. 知的財産の出願・登録状況

### 1. 特許取得

なし

### 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（医療技術実用化総合研究事業）  
分担研究報告書

臨床試験統計家および費用便益研究、疫学研究

研究分担者 石川 秀樹 京都府立医科大学 特任教授

研究要旨

食道癌のリスク要因としてヨード不染帯の判定方法の確立のために、ウェブ上閲覧システムを用いて内視鏡医の読影者内、読影者間変動を検討した。対象は食道癌治療前の331症例であり、これら症例のヨード染色された内視鏡食道背景写真を用いた。

読影者間  $\kappa$  値は、全体(1回目/2回目) = 0.43/0.32であった。ヨード不染帯程度別  $\kappa$  値は、1回目A/B/C=0.33/0.34/0.57、2回目0.22/0.21/0.48であった。読影者内の  $\kappa$  値(全体)は0.71、A/B/C=0.67/0.65/0.78であった。

ヨード不染帯程度の判定は、読影者内変動は少なかったが、読影者間変動は大きく、食道癌のリスク指標として臨床で用いるには、さらなる検討が必要と考えられた。

A. 研究目的

食道癌の治療において、食道癌の発生リスクを正確に把握することはきわめて重要である。リスク要因として知られているものとして年齢、性別、飲酒、喫煙歴などがあるが、バイオマーカーとしては食道粘膜のヨード不染帯の有無が臨床的に重視されている。ただし、不染帯の判定に関しては、内視鏡医の主観がかなり入る可能性があるため、臨床的に広く用いるためには、客観的な判定方法を確立する必要がある。本研究班では、ヨード不染帯の判定方法の確立のために、まず、内視鏡医の判定にどの程度の差があるのかについて検討を行った。

B. 研究方法

厚生労働省がん研究助成金 計画研究16-11 「気道食道領域がんのリスクとアルコール代謝酵素との関連性とその臨床評価に関する研究」班で実施した「食道がんEMR 症例におけるヨード不染帯をバイオマーカーにした多発がん発生のリスクと多発がん発生までの期間の検討に関する多施設共同前向きコホート研究」

参加者のエントリー時点で撮影した食道ヨード染色の内視鏡写真を対象として用いた。

本前向き試験の対象は、内視鏡的粘膜切除術（EMR）にて組織学的に粘膜内食道扁平上皮癌と診断された患者であり、化学療法、放射線治療歴のある症例は除外した。332人に参加を呼びかけ331人が参加に同意した。この331人の治療前のヨード染色された内視鏡食道背景写真を用いた。

エントリー期間は2005年9月から2010年4月、参加施設は16施設である。

内視鏡写真はすべて各施設にて匿名化し、デジタルデータにてデータセンターに送られデータベース化された。

これらの写真をウェブ上で閲覧できるシステムを構築した。1例ごとに内視鏡写真を自由に閲覧、下記の3つのいずれかと判定し、ウェブ上のラジオボタンで判定結果の入力を行った。

A：明らかな不染帯なし

B：AにもCにも属さないもの

C：背景食道粘膜のヨード不染色帯の程度をもっともよく反映する画面において、ヨード不染帯が10個以上存在するもの。



判定後は、内視鏡写真の見直しはできないこととした。331例の判定を行ったのち、1ヶ月後以降に再度、閲覧順を変更して、再判定を行い、読影者内変動を把握した。

読影者は食道内視鏡検査の専門医3人とし、331例の1回目と2回目の提示順は同じとした。

331例は3群に分けて、閲覧の前半、中盤、後半における、各施設担当医のA～C判定の頻度が同じようになるように提示順を決めた。

3人の読影者には、症例の詳細や各施設担当のA～Cの判定結果は開示しなかった。

判定結果はウェブ上で収集し、エクセルシートに入力し、共同研究者の統計専門家が読影者間一致度および読影者内再現性を、 $\kappa$  値を求めることによりデータ解析を行った。

#### (倫理面への配慮)

本研究は、厚生労働省や関連学会等が示す指針に従って実施する。参加施設はすべて各施設の倫理委員会の承認を得てから試験を開始する。参加呼びかけは面接により行い、インフォームドコンセントを得た場合、書面により記録を残す。参加を拒否しても一切の不利益を受けないこと、いつでも参加同意を取り消す権利を持つことなどを説明する。すべての個人情報や研究データは厳重な管理のもとに置き、施設外にデータを出す場合には匿名化を行い、守秘を徹底する。

#### C. 研究結果

読影者間  $\kappa$  値は、全体(1回目/2回目) = 0.43/0.32であった。ヨード不染帯程度別  $\kappa$  値は、1回目 A/B/C=0.33/0.34/0.57、2回目 0.22/0.21/0.48であった。読影者内の  $\kappa$  値(全体)は0.71、A/B/C=0.67/0.65/0.78であった。

#### D. 考察

ヨード不染帯程度の判定は、読影者内変動は少なかった。読影者間変動は大きく、食道癌のリスク指標として臨床で用いるには、まだ多くの問題があると考えられた。

現在、本研究で用いた内視鏡写真を提供した前向き試験の追跡はほぼ終了しており、331例

の異時性食道癌発生頻度はまもなく把握が完了する。異時性食道癌の発生の有無と食道ヨード不染帯の程度が明らかにされるため、その所見を中心に客観的なヨード不染帯所見を再検討し、その所見を用いた前向き検討を行うなどのさらなる研究が必要と考える。

#### E. 結論

ヨード不染帯程度の判定は、読影者内変動は少なかったが、読影者間変動は大きく、食道癌のリスク指標として臨床で用いるには、さらなる検討が必要と考えられた。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) Ishikawa H, Matsumoto S, Ohashi Y, Imaoka A, Setoyama H, Umesaki Y, Tanaka R, Otani T.: Beneficial effects of probiotic bifidobacterium and galacto-oligosaccharide in patients with ulcerative colitis: a randomized controlled study. *Digestion* 2011;84(2)p128-133
- 2) Wang J, Zhao Y, Jiang J, Gajalakshmi V, Kuriki K, Nakamura S, Akasaka S, Ishikawa H, Suzuki S, Nagaya T, Tokudome S. Genetic polymorphisms of glutathione S-transferase genes and susceptibility to colorectal cancer: A case-control study in an Indian population. *Cancer Epidemiol.* 35(1):66-72 2011

##### 2. 学会発表

- 1) 石川 秀樹. 第81回 日本消化器内視鏡学会総会 消化器内視鏡領域の臨床試験 指定講演、名古屋 (2011年8月)

#### G. 知的財産の出願・登録状況

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし

### 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

### 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
なし							

### 雑誌：(外国語)

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Takahiro Horimatsu, <u>Manabu Muto</u> , et al.	Tissue damage of the canine normal esophagus by photoactivation of taraporfin sodium (Laserphyrin): A preclinical study	PLoS ONE			In press
<u>Manabu Muto</u> , Yasumasa Ezoe, <u>Tomonori Yano</u> , et al.	Usefulness of endoscopic radial incision and cutting method for refractory esophagogastric anastomotic stricture (with video)	Gastrointestinal Endoscopy	75(5)	965-972	2012
Ishihara R, <u>Iishi H</u> , et al.	Autofluorescence imaging endoscopy for screening of esophageal squamous mucosal high-grade neoplasia: a phase II study	J Gastroenterol Hepatol	27(1)	86-90	2012
<u>Tomonori Yano</u> , <u>Manabu Muto</u> , Keiko Minashi, Junko Iwasaki, Takashi Kojima, et al.	Photodynamic therapy as salvage treatment for local failure after chemoradiotherapy in patients with esophageal squamous cell carcinoma: a phase II study	Int J Cancer		Epub	2011
Noriatsu Tatematsu, <u>Manabu Muto</u> , 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
<u>Manabu Muto</u> , Hironaga Satake, <u>Tomonori Yano</u> , et al.	Long-term outcome of transoral organ-preserving pharyngeal endoscopic resection for superficial pharyngeal cancer	Gastrointest Endosc	74(3)	477-484	2011
<u>Manabu Muto</u> , Hirokazu Higuchi, et al.	Differences of image enhancement in image-enhanced endoscopy: narrow band imaging versus flexible spectral imaging color enhancement	J Gastroenterol	46(8)	998-1002	2011

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
<u>Manabu Muto</u> , <u>Shuko Morita</u> , et al.	Macroscopic Estimation of Submucosal Invasion in the Esophagus	Tec Gastrointest Endosc	13(1)	8-13	2011
Tomonori Yano, <u>Manabu Muto</u> , et al.	Long-term results of salvage photodynamic therapy for patients with local failure after chemoradiotherapy for esophageal squamous cell carcinoma	Endoscopy	43(8)	657-663	2011
Kazuhiko Aoyagi, <u>Manabu Muto</u> , et al.	Artificially induced epithelial mesenchymal transition in surgical subjects: its implications in clinical and basic cancer research	PLoS ONE	6(4)	e18196	2011
Chia-Hung Tu, <u>Manabu Muto</u> , et al.	Submucosal tumor appearance is a useful endoscopic predictor of early primary-site recurrence after definitive chemoradiotherapy for esophageal squamous cell carcinoma	Dis Esophagus	24(4)	274-278	2011
Yamamoto S, <u>Iishi H</u> , et al.	Comparison between definitive chemoradiotherapy and esophagectomy in patients with clinical stage I esophageal squamous cell carcinoma	Am J Gastroenterol	106(6)	1048-1054	2011
Tanaka M, <u>Kataoka H</u> , et al.	Anticancer effects of novel photodynamic therapy with glycoconjugated chlorin for gastric and colon cancer	Anticancer Res	31(3)	763-769	2011
Yano S, Hirohara S, <u>Kataoka H</u> , et al.	Current states and future views in photodynamic therapy	Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews	12(1)	46-67	2011
<u>Ishikawa H</u> ,	Beneficial effects of probiotic bifidobacterium and galacto-oligosaccharide in patients with ulcerative colitis: a randomized controlled study	Digestion	84(2)	128-33	2011
Wang J, Zhao Y, <u>Ishikawa H</u> , et al.	Genetic polymorphisms of glutathione S-transferase genes and susceptibility to colorectal cancer: A case-control study in an Indian population	Cancer Epidemiol	35(1)	66-72	2011

雑誌：（日本語）

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
<u>矢野 友規</u>	食道癌の治療 レーザー療法	日本臨床	69(6)	374-379	2011
<u>中村哲也</u>	消化管疾患におけるレーザーの応用とその問題点	MEDICAL PHOTONICS	4	17-21	2011
<u>中村哲也</u>	消化器疾患を対象としたPD T施行の安全ガイドライン	日本レーザー医学会誌	32	11-18	2011

