

●**執筆者**（掲載順）

菊池大輔	虎の門病院分院消化管センター内科
鈴木悠悟	虎の門病院消化器内科
上山浩也	順天堂大学医学部消化器内科
加藤元彦	慶應義塾大学医学部内視鏡センター
飯塚敏郎	都立駒込病院消化器内科
堅田親利	京都大学医学部附属病院腫瘍内科
岸本 曜	京都大学医学部附属病院耳鼻咽喉科・頭頸部外科
伊藤寛朗	京都大学医学部附属病院病理診断科
武藤 学	京都大学医学部附属病院腫瘍内科
石山晃世志	がん研有明病院上部消化管内科
川田研郎	東京医科歯科大学消化管外科
引地拓人	福島県立医科大学附属病院内視鏡診療部
門田智裕	国立がん研究センター東病院消化管内視鏡科
矢野友規	国立がん研究センター東病院消化管内視鏡科
由雄敏之	がん研有明病院上部消化管内科
根本大樹	福島県立医科大学附属病院内視鏡診療部
本多晶子	竹田綜合病院消化器内科
松浦倫子	慶應義塾大学医学部腫瘍センター低侵襲療法研究開発部門
立田哲也	弘前大学医学部消化器内科
山本佳宣	兵庫県立がんセンター消化器内科
島村勇人	昭和大学江東豊洲病院消化器センター
田中一平	昭和大学江東豊洲病院消化器センター
井上晴洋	昭和大学江東豊洲病院消化器センター
土橋 昭	東京慈恵会医科大学附属柏病院内視鏡部
山本純平	東京慈恵会医科大学附属柏病院内視鏡部
八田和久	東北大学病院消化器内科
山下 聡	虎の門病院分院 消化管センター内科
前畑忠輝	聖マリアンナ医科大学消化器内科
滝沢耕平	神奈川県立がんセンター消化器内科
佐々木文郷	鹿児島大学病院消化器内科
鳥谷洋右	岩手医科大学消化器内科
大野亜希子	杏林大学医学部消化器内科
阿部清一郎	国立がん研究センター中央病院内視鏡科
落合頼業	虎の門病院消化器内科
鈴木 翔	国際医療福祉大学市川病院消化器内科
藤浪 斗	富山大学附属病院光学医療診療部
中山敦史	慶應義塾大学医学部腫瘍センター低侵襲療法研究開発部門
矢作直久	慶應義塾大学医学部腫瘍センター低侵襲療法研究開発部門
土肥 統	京都府立医科大学消化器内科
郷田憲一	獨協医科大学内科学（消化器）講座
石川 学	獨協医科大学内科学（消化器）講座
川田陽介	獨協医科大学内科学（消化器）講座
近藤真之	獨協医科大学内科学（消化器）講座
金森 瑛	獨協医科大学内科学（消化器）講座
阿部圭一朗	獨協医科大学内科学（消化器）講座
入澤篤志	獨協医科大学内科学（消化器）講座
石田和之	獨協医科大学病理診断学講座
竹内洋司	群馬大学医学部附属病院光学医療診療部

## 編集にあたって

消化管の解剖学

上部消化管は、咽頭から食道、胃、十二指腸までそれぞれに機能や形態が異なる。各臓器のリスクファクターを熟知し、全体をくまなく観察することは発見において重要であるが、より発生頻度の高い部位に注意を払うべきである。また、それぞれの臓器で様々な診断基準が提唱されているが、実際にはどの所見をより着目し重点を置くべきかについて判断に迷う。そして、同じESD といっても、使用する内視鏡やナイフ、高周波の設定まで、各臓器・各術者で治療のコツとポイントがある。治療後の病理診断による治癒基準も各臓器で異なり、自ずとフォローの方法も異なってくる。

内視鏡医の最も楽しく、厳しいところは、これらのすべてのフェーズをひとりで責任をもって行うことである。発見から診断、治療、そしてフォローまで患者さんを丁寧に診療することで、多くのことを経験し、学ぶことができる。ただし、実際にはすべてのフェーズを通して経験できる機会は決して多くはない。また各フェーズの専門的な知識を羅列する書籍は多いが、すべてのフェーズを網羅的に学べる書籍は少ない。

本書では各臓器のエキスパートの内視鏡医に直接執筆をお願いし、症例を通して内視鏡診療の神髄を解説していただいた。発見、診断、治療、そしてフォローのすべてのフェーズを通して学ぶことで内視鏡診療の全貌をとらえることができ、各フェーズでどのようなことに注意して診療にあたり、次のフェーズにどのように入るべきかを考えられるような書籍となっている。なかなか経験することのない稀な病態だけでなく、比較的よく遭遇する病態にもエキスパートならではの極意が存在しており丁寧に解説をいただいている。お忙しい中ご執筆いただいた先生方に、この場を借りて御礼を申し上げます。

本書がこれからの内視鏡診療のレベル向上の一助になれば幸いである。

菊池大輔

第1章 総論			
1	咽頭病変の内視鏡診断と治療	菊池大輔	2
2	食道病変の内視鏡診断と治療	鈴木悠悟	16
3	胃病変の内視鏡診断と治療	上山浩也	28
4	十二指腸病変の内視鏡診断と治療	加藤元彦	39

第2章 咽頭			
1	症例：70歳台、男性 検査目的：食道癌内視鏡治療後のフォロー	飯塚敏郎	52
2	症例：50歳台、男性 検査目的：食道癌治療後の定期検査	鈴木悠悟	58
3	症例：70歳台、女性 検査目的：食道癌治療前の精査	堅田親利・岸本 曜・伊藤寛朗・ 武藤 学	64
4	症例：70歳台、男性 検査目的：スクリーニングで発見された病変の精査	石山晃世志	71
5	症例：60歳台、男性 検査目的：下咽頭癌治療前の精査	川田研郎	78

第3章 食道			
1	症例：60歳台、男性 検査目的：スクリーニング(対策型検診)	引地拓人	88
2	症例：70歳台、男性 検査目的：CRT後の経過観察	門田智裕・矢野友規	99
3	症例：70歳台、男性 検査目的：スクリーニング	由雄敏之	106
4	症例：70歳台、男性 検査目的：嚥下痛の精査	根本大樹・本多晶子	113
5	症例：70歳台、男性 検査目的：体重減少の精査	松浦倫子	121
6	症例：40歳台、男性 検査目的：胃癌検診後の精査	立田哲也	130
7	症例：70歳台、男性 検査目的：放射線治療後のフォロー	山本佳宣	137
8	症例：80歳台、男性 検査目的：食道アカラシアの精査	島村勇人・田中一平・井上晴洋	144
9	症例：80歳台、男性 検査目的：胃癌に対する精査目的	山本純平・土橋 昭	150

10	症例：70歳台、男性 検査目的：スクリーニング	菊池大輔	159
----	----------------------------	------	-----

第4章 胃			
1	症例：80歳台、女性 検査目的：スクリーニング	上山浩也	168
2	症例：50歳台、男性 検査目的：胃粘膜下腫瘍様病変の精査	八田和久	174
3	症例：60歳台、男性 検査目的：大腸癌術後のスクリーニング	山下 聡	180
4	症例：60歳台、女性 検査目的：HP除菌後のスクリーニング	前畑忠輝	186
5	症例：60歳台、女性 検査目的：早期胃癌ESD後のサーベイランス	滝沢耕平	192
6	症例：70歳台、男性 検査目的：HP除菌後のスクリーニング	佐々木文郷	200
7	症例：80歳台、女性 検査目的：胃癌検診スクリーニング	鳥谷洋右	207
8	症例：70歳台、女性 検査目的：スクリーニング	大野亜希子	214
9	症例：70歳台、女性 検査目的：スクリーニング	阿部清一郎	222
10	症例：60歳台、男性 検査目的：スクリーニング	落合頼業	228
11	症例：70歳台、男性 検査目的：慢性胃炎のサーベイランス目的	鈴木 翔	235
12	症例：70歳台 検査目的：HP除菌後のスクリーニング	藤浪 斗	241

第5章 十二指腸			
1	症例：40歳台、女性 検査目的：スクリーニング	中山敦史・矢作直久・加藤元彦	250
2	症例：60歳台、男性 検査目的：スクリーニング(対策型検診)	土肥 統	257
3	症例：70歳台、男性 検査目的：早期胃癌内視鏡治療後のサーベイランス	郷田憲一・石川 学・川田陽介・ 近藤真之・金森 瑛・阿部圭一朗・ 入澤篤志・石田和之	264
4	症例：80歳台前半、女性 検査目的：下腿浮腫、貧血の精査	竹内洋司	272

# 1 咽頭病変の内視鏡診断と治療

## 咽頭病変の診断

- ◆咽頭・喉頭は解剖学的に凹凸が強く、声帯や喉頭蓋が存在することから一視野ですべてを網羅することは困難である。また軟骨やリンパ濾胞、嚢胞などの隆起もよく遭遇し、それらも内視鏡観察の妨げとなる。そのために定点的な観察が必須である。決められた順番で、決められた部位を毎回撮影することで、見落としを少なくする効果がある。
- ◆その際に適宜 narrow band imaging (NBI) や blue laser imaging (BLI) などの画像強調内視鏡 (image enhancement endoscopy : IEE) に拡大内視鏡を併用することが重要である<sup>[1]</sup>。筆者はまずは白色光で観察を開始し、病変や異常を指摘した際には適宜 IEE に変更している。非常に反射が強く、できるだけ観察を短時間にしたいときには IEE で観察を行う。左右の梨状陥凹は病変の好発部位であり、白色光、IEE の両者でできるだけ観察をするようにしている。

### 1. ハイリスク症例の選定

- ◆咽頭の内視鏡観察は患者に苦痛を伴うため、すべての患者に定点的観察を行うのではなく、ハイリスク症例を選定するべきである。
- ◆咽頭癌のリスク因子は、アルコールやタバコの摂取量が多い、食道癌や咽頭癌の治療歴がある、緑黄色野菜を摂取しない、低 BMI など様々報告されている<sup>[2]</sup>。その中でもアルコール摂取が一番重要であるが、少量のアルコール摂取後に顔面が紅潮するフラッシングは、特に咽頭癌の大きなリスク因子である。また、内視鏡検査時に口腔内に黒色調の色素沈着 (メラノーシス) や角化領域が認められる症例も、咽頭癌の危険が高いため注意深い観察が必要となる<sup>[3]</sup>。

### 2. 咽頭観察時の鎮静

- ◆咽頭観察の際には適切に鎮静剤を用いるべきである。発声を行ったり、バルサルバ法を行ったりすると観察がしやすくなるため、できるだけ意識を保った状態で苦痛を取り除く必要がある。ミダゾラムやプロポフォールでは鎮静は得られるものの、指示動作が困難となる。そのため我々は麻薬系鎮痛剤である塩酸ペチジンを用いている。山崎らはミダゾラム、ペチジンを比較する前向きランダム化比較試験を行っており、その結果においてもペチジンの有効性が報告されている<sup>[4]</sup>。



a : 舌右縁

b : 舌正中と口腔底

c : 舌左縁



d : 左口蓋弓

e : 軟口蓋から口蓋垂

f : 右口蓋弓



g : 中咽頭左側壁

h : 中咽頭後壁

i : 中咽頭右側壁



j : 喉頭蓋左側

k : 喉頭

l : 喉頭蓋右側

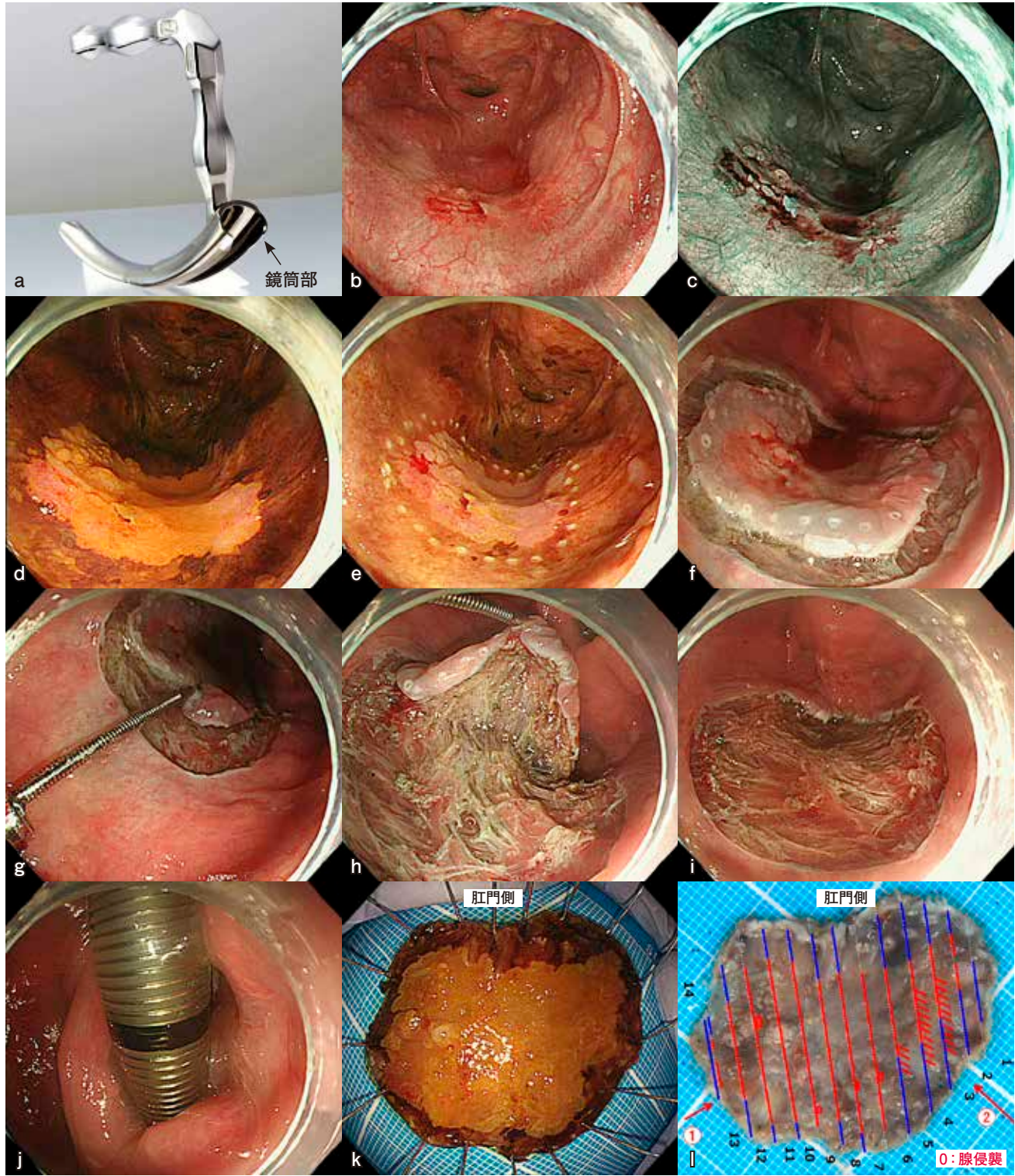


m : 左梨状陥凹

n : 下咽頭後壁と輪状後部

o : 右梨状陥凹

図1 定点的観察法



使用スコープ：GIF-Q260J  
 使用ナイフ：デュアルナイフ  
 局注液：生理食塩水

高周波装置：ESG-100  
 マーキング時ソフトコアグ 70W  
 粘膜切開時パルスカットスロー 20W  
 剥離時フォースドコアグ 20W

赤線：扁平上皮癌  
 赤斜線：孤立胞巣を伴う上皮下浸潤部  
 青線：異型上皮  
 ①厚みはあるが孤立胞巣なし  
 ②孤立胞巣を伴う上皮下浸潤領域

### 治療時の内視鏡像

- a：佐藤式弯曲型喉頭鏡。鏡筒部に気管チューブを収納することで、スコープ操作時のワーキングスペースの確保が可能となる。
- b：佐藤式弯曲型喉頭鏡を用いた喉頭展開後の白色光像。展開は良好で輪状後部、左右梨状陥凹および食道入口部を視認可能で、ワーキングスペースも十分に確保されている。
- c：同 NBI 像。病変は、白色光での範囲に一致した brownish area として視認された。
- d：ヨード染色像。白色光および NBI 観察で想定された範囲に一致したヨード不染域として認識された。
- e：マーキング時。把持鉗子での把持を想定してマークを行う。本症例では口側マークを病変から少し離して置いている。
- f：肛門側から粘膜切開を行い、その後全周切開を行う。筋層露出を認めるが浅い層の露出であり、視野を妨げるような出血は認めない。
- g：口側の剥離をある程度行った時点で、経鼻内視鏡を用いた把持鉗子でのトラクションを行う。
- h：経鼻内視鏡の角度操作により任意の方向へのトラクションが可能で、良好な視野で剥離層が視認できる。
- i：切除後潰瘍。筋層露出を認めるが、浅い層の露出であり、出血も軽度である。
- j：切除終了時。喉頭浮腫は軽度であり、気管切開術を施行せず抜管可能である。
- k：ESD 検体。内視鏡的に一括切除し得た。
- l：固定後マクロ像。最終病理で squamous cell carcinoma, pT2, 0-II a, 32×20mm, tumor thickness 800µm, 孤立胞巣あり, ly1, v0, HM0, VM0 であった。

### ESDのポイント

- ◆全身麻酔下で佐藤式弯曲型喉頭鏡を用いて喉頭展開を行ったのちに白色光および NBI 観察を行ったところ、精査時のバルサルバ法での観察時と同様に 35mm 大の病変と認識された。その後 0.75% ヨード溶液で染色を行うと、想定された病変範囲に一致したヨード不染像として認識された。
- ◆病変辺縁から約 5mm 程度離れた位置に全周マーキングを行った。
- ◆肛門側から粘膜切開（上皮切開）を行い、その後、全周切開を行った。
- ◆口側の上皮下層剥離を行い、ある程度の剥離を行った時点で、経鼻内視鏡を用いた把持鉗子でのトラクションを行うと良好な視野が得られ、病変を一括切除した。
- ◆コントロール不能な出血は生じず、また切除後の喉頭浮腫は軽度であったため、気管切開術は不要であり、抜管後に治療を終了した。

### ESDのアドバイス

- ◆ヨード染色は刺激性が強いので、声門近傍に流れないように注意すべきである。
- ◆ヨード染色後に術前未発見の病変が発見されることをしばしば経験する。同時切除の可否を、切除後の嚥下機能低下の度合いを予測して決定する必要がある。すなわち、広範囲切除や多発病変切除の場合、手術後経過中の癒着による嚥下機能低下に伴う誤嚥の危険性を考慮する。高齢者や放射線照射の既往のある場合には、同時切除は避ける方が無難である。

- ◆ 周在が広い病変の時は ESD 前にヨードで確認することもあるが、治療を早期に行うときは精査時には散布せずに ESD 直前の散布にすることもある。

## 治療

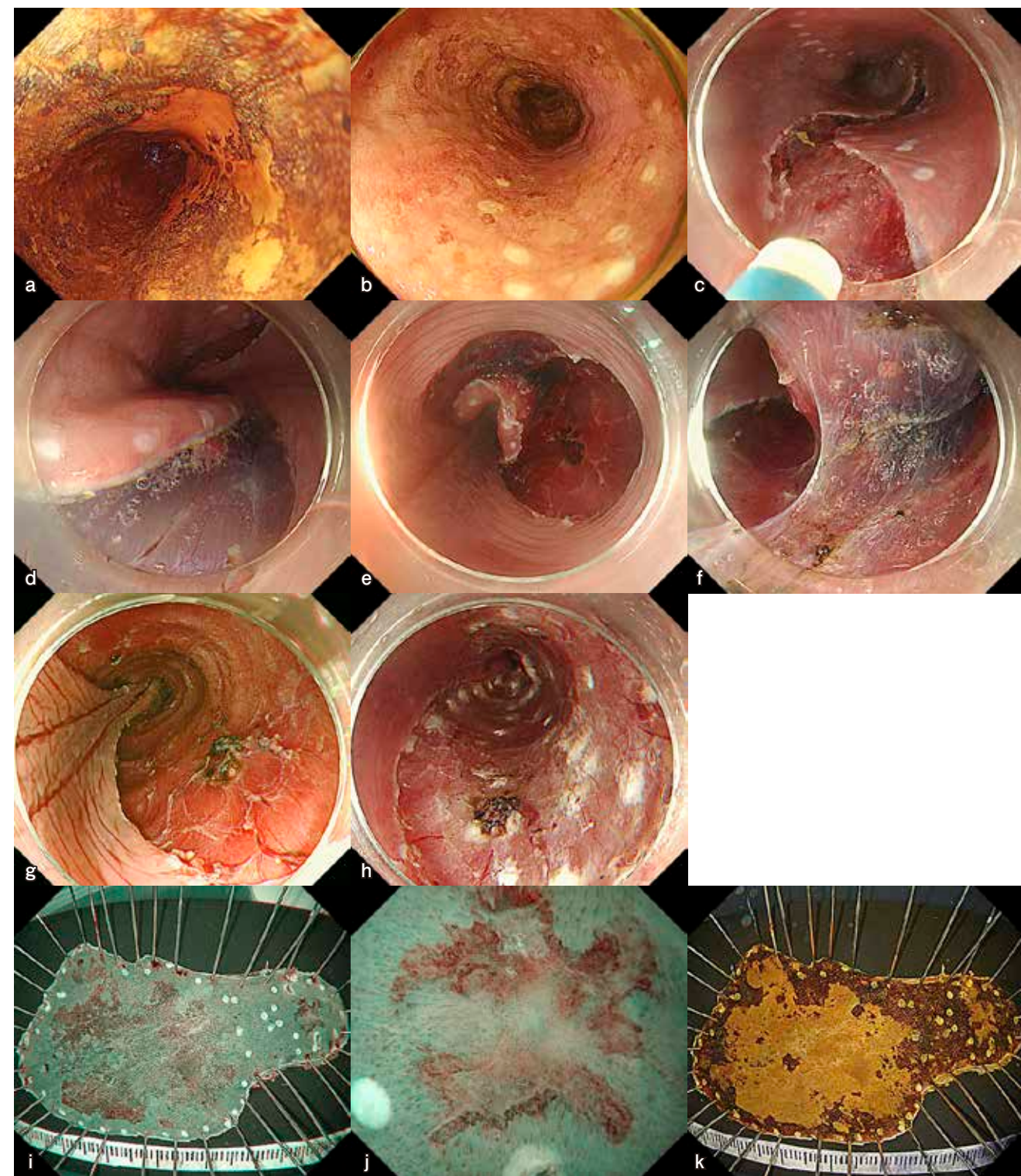
- ◆ 主病変は 2/3 周程度の周在性であり、深達度は M2 と診断した。副病変は深達度 M3 と診断したが非常に小さい病変であった。診断的要素を十分に説明したうえで ESD 先行での治療方針となった。

### ESD のポイント

- ◆ 病変は半周強であったが、ヨード染色でやや周囲にも不染が認められた。肛門側の副病変はヨード不染像として認識された。2 病変を一括切除することとした。
- ◆ 口側マークは糸付きクリップを装着することを想定して、病変から少し距離をとるように行った。肛門側から切開を行い、次いでサイドの切開を行った。C 字の切開を行い、先端透明フードで剥離するスペースを視認しながら剥離を行った。ある程度の剥離を行った時点で、糸付きクリップを口側に装着し牽引すると、トラクションが得られて良好な視野確保に有用であった。筋層損傷や穿孔などなく、病変を一括切除した。
- ◆ 切除後潰瘍の周在が 2/3 周を超えたため、ケナコルト 80mg を潰瘍底に局注し終了とした。

### 治療時の内視鏡像

- a: ヨード散布すると病変は 2/3 周程度であるが、周囲にもヨード不染が多発している。
- b: マーキング。口側に 2 重マークを行い、糸付きクリップを使用しやすくする。サイドのマークはできるだけ病変に近接させる。
- c: 粘膜切開。できるだけ浅く切開を行い、出血をさせないように心がける。
- d: トリミング。先端フードを用いて剥離層を視認しながら両サイドのトリミングを行う。
- e: 剥離時、口側から十分に剥離を行う。
- f: 糸付きクリップを装着する。糸の下にもぐった後に牽引することでトラクションが得られ、剥離層が視認しやすくなる。食道腺が確認された時はできるだけその下で剥離する。
- g: 切除後潰瘍。潰瘍底の露出血管を soft 凝固で焼灼する。
- h: 切除後潰瘍に対してケナコルト 80mg を局注した。
- i: ESD 検体。浸水下に再度専用機械を用いて ESD 検体を NBI 拡大観察を行う。
- j: ESD 検体の拡大像。副病変の内部には B2 血管が認められる。
- k: ヨード散布像。右側の副病変が最終病理で squamous cell carcinoma, T1a (MM), ly1, v1, HMO, VMO であった。



使用スコープ：GIF-290T  
 使用ナイフ：デュアルナイフ  
 局注液：グリセオール

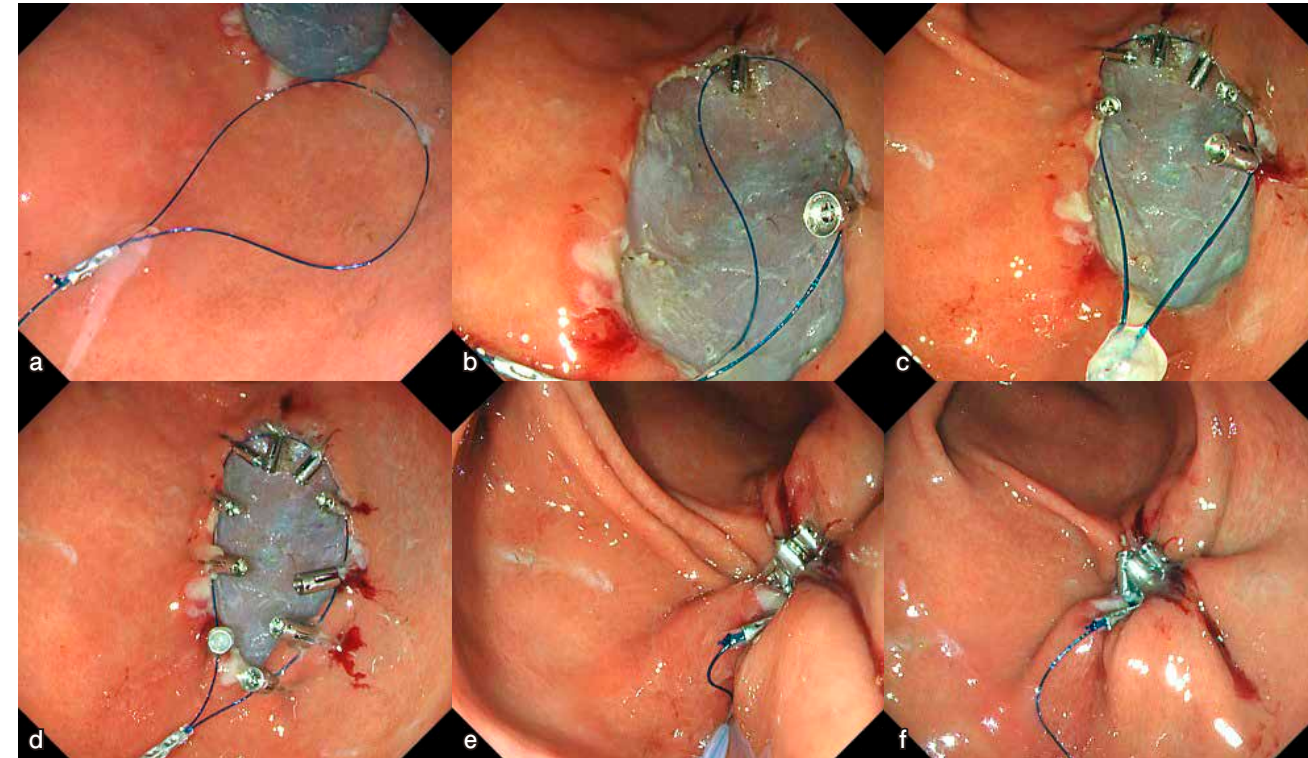
高周波：VIO300D  
 マーキング時 Soft 凝固 effect 4/50W  
 切開時 Endocut effect 1/duration 1/interval 1  
 剥離時 Swift 凝固 effect 3/40W



使用スコープ：GIF-H290T  
 高周波：VIO3  
 使用ナイフ：IT-2  
 使用薬剤：ホリゾン 2A + ペチジン 1A + ソセゴン 1A

#### 治療時の内視鏡像

- a：前回の周囲4点の陰性生検痕を認識できる。
- b：陰性生検痕上にマーキング。
- c：全周マーキング。肛門側の生検痕がやや遠く、病変からの距離に余裕があったので、今回は肛門側（普段は口側）の内側に肛門側マーキングを追加した。
- d：局注、プレカット後に肛門側からIT-2で粘膜切開を開始した。
- e：全周切開後はしっかりトリミングを行い、周囲粘膜と病変が離れるまで行う。
- f：粘膜下層剥離。重力がうまく使えない場所では糸付きクリップなどのトラクションを使用すると早い。
- g：切除後の潰瘍底。目立つ血管を凝固処理（PEC）する。
- h：ESD切除後検体も水浸させて撮影するとよい。切除検体サイズ：32×32mm



#### 縫縮時の内視鏡像

- a：ループを胃内にリリースする。
- b, c：肛門側からクリップで潰瘍辺縁にループを固定させていく。このとき、なるべく潰瘍底を噛むようにする。
- d：クリップ10個でループの固定を完了した。
- e：画面を見ながらループを締めていく。
- f：最後にループをカットして完全縫縮完了。縫縮時間13分。

使用スコープ：GIF-H290T  
 使用機材：フレックスループ、シュアクリップ

#### ESDのアドバイス

- ◆抗血栓薬服用患者など後出血のハイリスクとなる症例において、当院ではフレックスループを用いた創部の粘膜縫縮術を行っている。
- ◆潰瘍底の残存血管を凝固処理（PEC）した後に、一旦スコープを抜去して、フレックスループの外筒をスコープにテープで固定して再挿入する。縫縮用のループを胃内で展開し、クリップを用いて巾着縫縮の要領でループを潰瘍底に合わせてクリップで固定し、ループを絞って創部を縫縮する。

#### ESD病理診断

- ◆ Adenocarcinoma, 0-II b, 8×5 mm, sig, pT1a(M), pUL0, Ly0, V0, pHM0, pVM0 (eCura A)

が肝要である。

- ◆内視鏡を押し込んだ状態と直線化した状態では、内視鏡画面上の病変の位置が大きく異なる。また、その間の中間的な位置でも見え方が変わるので、最適な内視鏡の位置取り（病変を内視鏡画面上5時方向におく）ができるようにさまざまな条件を試してみるべきである。

## 治療

- ◆20mmをやや超える大きさではあるが粘膜内にとどまると考えられる病変であり、内視鏡治療の適応と考えられた。アスピリン内服中で高齢者ではあるものの、ADLは良好で長期予後が望めることを考慮すると、最小限のリスクでの治療を選択すべきである。分割切除になる可能性を考慮しても underwater EMR による内視鏡切除が妥当と判断した。

### 治療時の内視鏡像

- a: PCF-H290TI を押し込んでたわませた状態の通常観察像。やはり病変は内視鏡画面上左方向に位置する。水平部のためアングルやトルクでの可動域が限られており、この状態では病変を画面上5時方向に位置させることはできなかった。
- b: 直線化した際の内視鏡像。内視鏡を直線化した後に軸に左回転（トルク）をかけダウンアングルで観察することにより、病変を画面上5時方向に位置させることが可能となった。ただし、ダウンアングルを使い切ってしまうとこの画面が出されているので、操作性は不良であった。
- c: 浸水下での病変の観察。内視鏡を一旦抜き、先端透明フードを装着した上で再挿入し、十二指腸内腔の気体を吸引した上で浸水させ病変を観察した。操作性はやはり良くないが、画面上の病変の位置は5時方向で理想的である。
- d: 浸水下でのスネアリング。画面上5時方向に病変を位置させることができたため、スネアが鉗子チャンネルから出てきてすぐの場所で操作が可能である。事前に観察した病変の縦方向の広がりイメージし、十分な大きさのスネアを全開にさせ、病変がスネア内に入るイメージを持ちながら、透明フードの先端で粘膜面を押さえ、さらにスネアシースでも病変を軽く押さえながらゆっくり絞る。
- e: 切除後の粘膜欠損部。創部を先端フードで押さえながら、遺残がないことを確認する。
- f: 止血鉗子（コアグラスパー）を用いて、拍動する血管をソフト凝固モードで処置する。遅発性穿孔を避けるため過通電は厳に慎み、最低限の処置にとどめるべきである。
- g: ROLM (reopenable-clip over the line method) による創縫縮。送気量が多くなると内視鏡を創部に近づけることも難しくなってくる。
- h: ROLM による完全縫縮後。
- i: 切除標本。隆起のため全周性に正常粘膜が確保されているかはこの画像ではわかりにくい、内視鏡を振って辺縁を観察すると完全切除されていることがわかる。

使用スコープ：PCF-H290TI  
使用スネア：ラッソホット 25mm（メディカルリーダーズ）  
注入した液体：生理食塩水  
高周波装置：VIO 3（Endocut Q effect 3, Forced coag. effect 5.0）

### Underwater EMR のポイント

- ◆前述の通り、病変遠位側まで内視鏡を到達させるため、かつ、ダウンアングルの可動域が広いと、細径大腸内視鏡を用いる。
- ◆胆膵内視鏡の際には内視鏡の右アングルと内視鏡の軸を右回転（トルク）させて下行部に内視鏡を進め、右トルクは解除しないまま処置を継続することが多いが、水平部に内視鏡を進めて直線化した後、内視鏡の軸を左トルクさせながらダウンアングルを十分に使うことで、内視鏡が近位側に抜けることなく、内側の病変を5時方向に位置させることができる。
- ◆Underwater EMR は病変を浸水させるのが難しいとの声も聞くが、十二指腸に水を溜める感覚ではなく、付近の気体を脱気した上で最低限の視野を確保する感覚で注

