



図7 食道表在癌 0-IIc AFI

(大阪府立成人病センター消化器内科 上堂文也先生より供与)  
正常組織は緑色調に、病変組織はマゼンダ色調に表示される。

## 2) 拡大内視鏡による内視鏡診断

### i) 拡大内視鏡

対物レンズの一部を可動式とすることによって約80~100倍の拡大観察ができるようになった。食道粘膜を白色光で拡大観察すると、前述のIPCLが視認できるが、NBIによる拡大観察では、その視認性が向上する。食道表在癌において、IPCLは“拡張、蛇行、口径不同、形状不均一”<sup>11)</sup>を呈し、腫瘍の深部浸潤に伴って太くなったり<sup>12)</sup>、肥厚した血管に乏しい領域(AVA: avascular area)を形成する<sup>13)</sup>。すなわち、食道表在癌は、NBI観察による“領域の明瞭な brownish area”とNBI拡大観察による“IPCLが変化した異型血管”が視認できることで診断できるようになった。NBI拡大観察による表在性食道癌の診断能は、白色光観察と比較して有意に優れていることが、多施設共同無作為前向き試験で明らかにされている<sup>14)</sup>。

また、有馬ら、井上らは食道内の血管異型が組織学的異型度と相関しており<sup>15)16)</sup>、癌の深達度診断にも有用であると報告している<sup>17)18)</sup>。

### ii) Endo-cytoscopy system : ECS

新たな診断法として、生体内の生きた細胞観察による“仮想生検(virtual histology)”が想起さ

れ、ECSが開発された。拡大内視鏡による拡大観察では最大80~100倍まで拡大が可能であるが、ECSでは最大1,100倍の観察が可能である。メチレンブルーによる染色を加えることで、細胞核が観察可能になり、内視鏡観察中に細胞診に匹敵する組織学的診断ができることが期待されている<sup>19)</sup>(図8)。しかし、病変の垂直断面の情報である従来の病理組織診断とは異なり、ECS画像は病変表層の水平方向の情報であるため、その臨床応用にはまだ検討が必要である。これまで、ECSは食道扁平上皮癌における癌部・非癌部の鑑別<sup>20)</sup>や1mm微小癌の描出<sup>21)</sup>にも有用であると報告されている。

### iii) Confocal Endomicroscopy : 共焦点内視鏡

光学顕微鏡に近い倍率である約500倍の拡大能を持つ共焦点顕微鏡をスコープ先端に内蔵している。蛍光色素(フルオロサイトナトリウム)を静脈投与すると、粘膜表面および粘膜下250 $\mu$ mまでの腺管の微細構造や微小血管の観察が可能となる<sup>22)</sup>。

食道粘膜上皮は200 $\mu$ m程度の厚みがあるため、共焦点内視鏡では粘膜上皮内のみが観察される。蛍光色素を投与するとIPCLや扁平上皮細胞の配列が明瞭に描出される。

共焦点内視鏡はEndocytoscopyと同様に生体内で病理組織に匹敵する画像の描出が可能である。Endocytoscopyとの違いは、観察深度が粘膜固有層までとやや深いことと血管構造の描出が可能なる点にある。

共焦点内視鏡を腹腔鏡的に用いることで肝臓や漿膜面の観察を行った報告もあり<sup>23)</sup>、経管腔的内視鏡手術NOTES(natural orifice transluminal endoscopic surgery)の普及に伴って、今後は消化管粘膜のみならず消化管全体に应用される可能性もある。

## 3) その他

### i) EG : real time tissue elastography

病変の悪性度と硬度は相関があり、圧力による組織の歪みの差が生じる。これを応用して、表在領域における組織弾性の情報を超音波を用いて可視化し、良悪性診断能を向上させることが期待さ

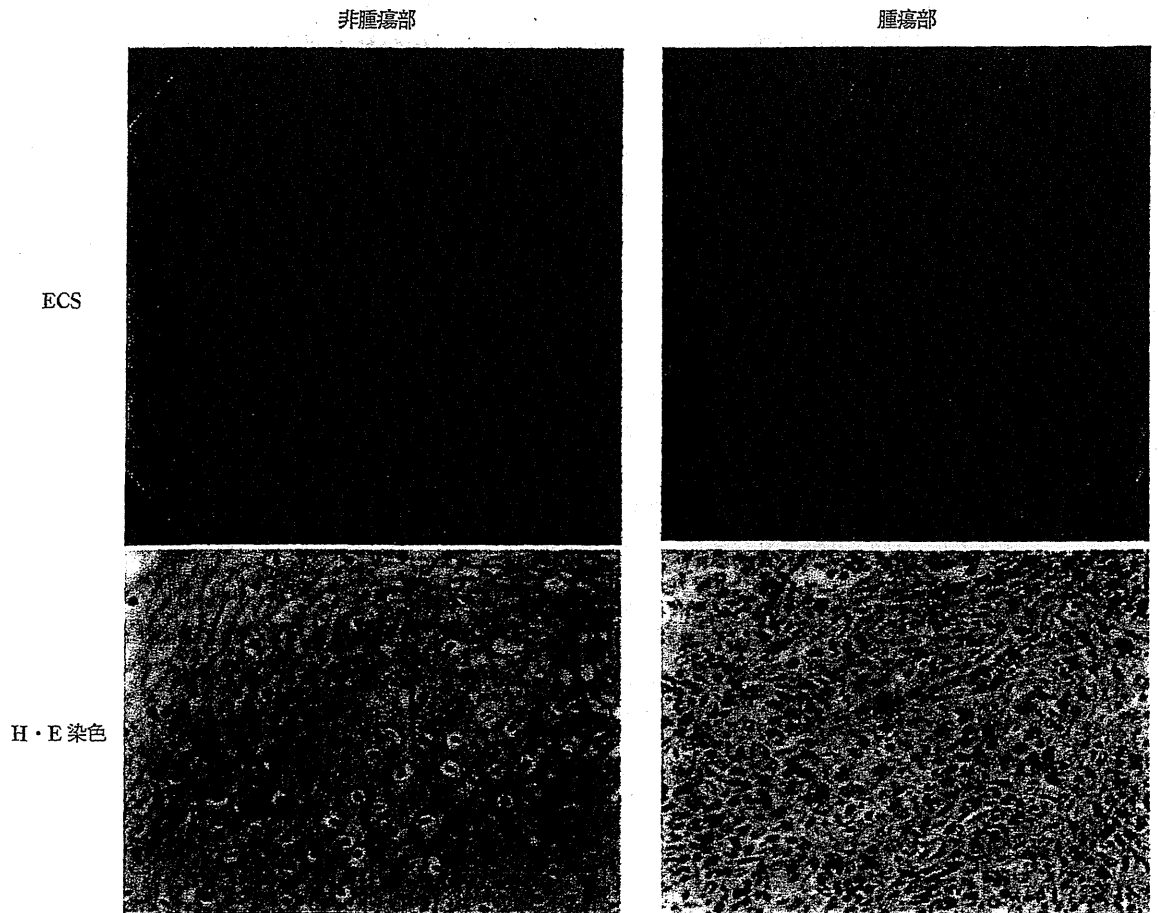


図8 ECSでの細胞観察像と病理組織像

ECS(メチレンブルー染色)では、非腫瘍部では細胞の中央に小型の核が濃染され、腫瘍部では細胞密度の上昇と大小不同の核を認める。

水平断での病理組織像(ヘマトキシリンエオジン染色)でも同様に、非腫瘍部では細胞の中央に小型の核が濃染され、腫瘍部では腫大した大小不同の核を認める。

れている<sup>24)</sup>。

超音波内視鏡下EG(EUS-EG)では、軟らかい組織が赤色～緑色、硬い組織が青色として描出される。消化管癌の深達度診断では、腫瘍の最深部が硬度の変化として認められ、また転移陽性リンパ節は硬く、青色として描出される。

ii) OCT : optical coherence tomography

光の反射(低コヒーレンス干渉)を利用した断面画像を得る技術であり、その分解能は超音波の10倍といわれている。表層に描出される高輝度層は食道では基底層に相当すると推測される。OCTは粘膜表層の観察に限定されるため、深達度診断は困難であるが、粘膜の表面構造は明瞭に視認可

能で Barrett 食道癌の診断を中心に有用性が報告されており<sup>25)</sup>、optical biopsyとしての役割が期待される。

終わりに

食道癌の内視鏡診断は、NBIや拡大内視鏡の登場により、これまで構築された白色光による内視鏡診断学を身につけることに加え、新たな技術の習得と理解が求められるようになった。さらに、AFIやECS、共焦点内視鏡といった新しい診断技術も臨床応用されつつある。これらの技術の目指すところは、早期発見と低侵襲性であることは共通しており、早期発見された病変をいかに治療

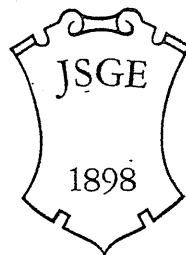


中・下咽頭表在癌の診断と治療：

早期診断と低侵襲治療の新展開—消化器内科の立場から—

武藤 学 森田 周子 千葉 勉

日本消化器病学会雑誌  
第106巻 第9号



The Japanese Society of Gastroenterology  
Tokyo Japan

総説

中・下咽頭表在癌の診断と治療：  
早期診断と低侵襲治療の新展開—消化器内科の立場から—

武藤 学 森田 周子 千葉 勉<sup>1)</sup>

要旨：中・下咽頭癌の多くは、進行癌で発見されるために予後不良であるばかりでなく、呼吸・嚥下・発声など重要な機能を損なう可能性があり、早期発見が望まれていたが、これまでの技術では早期発見は困難とされてきた。一方、field cancerization 現象から、食道癌との重複が多く、消化器科にとっても中・下咽頭癌の存在は治療方針や予後に大きく影響するため、診療上無視できない。21世紀になり NBI 内視鏡が開発され、中・下咽頭癌の早期発見が可能になった。そのため、低侵襲治療として全身麻酔下での中・下咽頭表在癌の内視鏡切除が開発された。中・下咽頭領域に関する診療は、ここ5年足らずで劇的な進歩を遂げ、大きく変わろうとしている。

索引用語：中咽頭癌、下咽頭癌、表在癌、NBI、早期発見

はじめに

中・下咽頭領域は、耳鼻咽喉科の診療領域であり、これまで消化器科医の関与がクローズアップされることはあまりなかったのは事実である。しかし、field cancerization 現象<sup>1)</sup>の概念から、咽頭・喉頭部と食道の扁平上皮癌は高頻度に多発・重複することが半世紀前より知られており、それぞれの原発癌においても治療前・後における多発・重複癌のスクリーニング検査の重要性がいわれてきた。また、咽頭・喉頭部と食道の重複癌に対しては、耳鼻咽喉科と消化器科さらには放射線科医を含めた複数科による総合的な治療方針の決定が重要で、耳鼻咽喉科医と消化器科医の密な連携が必要になってきた。

一方、これまで咽頭・喉頭部と食道の扁平上皮癌の多くは進行癌で発見されることが多かったため予後不良の難治癌とされてきたが、近年の

multimodality による治療成績の向上、高危険群の同定や内視鏡診断技術の革新による早期発見の増加などにより、重複癌に対しては、それぞれの原発癌に対する治療戦略のほかに治療の順序などの時間軸を考慮した治療戦略が必要になってきた。さらに根治後の異時性多重癌発生のサーベイランスも重要な課題である。

現在では、中・下咽頭領域の癌をとりまく診断や治療の戦略は、新しい診断技術や治療法の開発により大きく変化したといえる。とくに、これまで発見が困難であった中・下咽頭癌の早期発見が可能になったことで、消化器科医と耳鼻咽喉科医との連携がきわめて重要になってきた。この大きな変化は、わが国における診断技術と治療技術の革新的進歩によってなし得られたものであり、わが国発信の新しい医療技術として世界にひろがっている。

1) 京都大学大学院医学研究科消化器内科学講座

Diagnosis and treatment for superficial cancer in the oropharynx and hypopharynx :

New strategy of early detection and minimally invasive treatment

Manabu MUTO, Shuko MORITA and Tsutomu CHIBA<sup>1)</sup>

1) Department of Gastroenterology and Hepatology, Kyoto University Graduate School of Medicine

Corresponding author : 武藤 学 (mmuto@kuhp.kyoto-u.ac.jp)

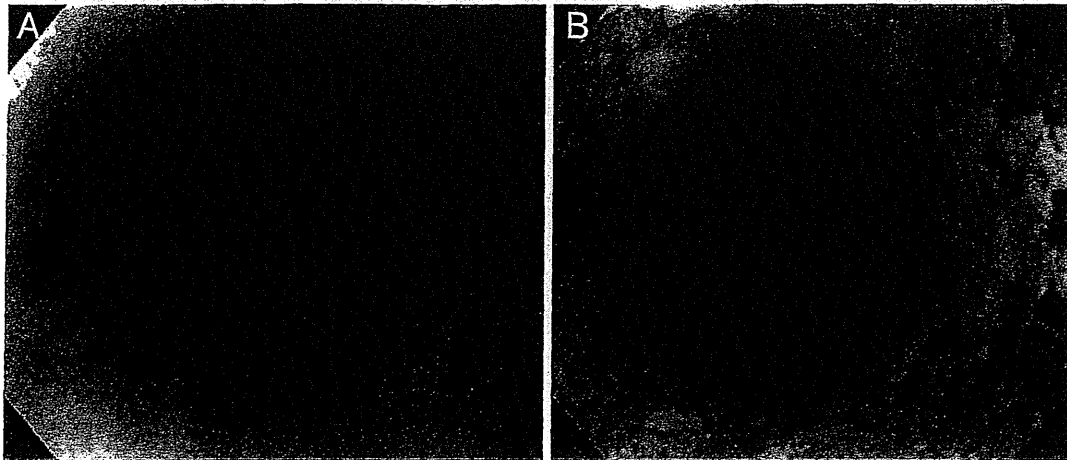


Figure 1. 食道における多発ヨード不染帯 (multiple Lugol-voiding lesions : multiple LVL). 正常食道はヨード色素内視鏡で茶褐色に濃染されるが (A), ALDH2 欠損者が飲酒を続けると multiple LVL を呈する場合が多い (B).

## I 疫 学

がんの統計 2008 年 (国立がんセンターがん対策情報センター資料より) によると, わが国における 2002 年の口腔を含めた口腔・咽頭癌の罹患数は 10959 人である<sup>2)</sup>. 部位別の罹患数は, この統計では算出されていないが, 頭頸部癌学会による全国 134 施設の集計 (2003 年) では, 全 3219 登録例のうち, 中・下咽頭癌は 577 例 (18%) であった<sup>3)</sup>. 男女比は, 中咽頭癌で 4:1, 下咽頭癌で 14:1 といずれも男性に多い. また, がんの統計 2008 年によると 2006 年の中咽頭癌, 下咽頭癌の死亡数はそれぞれ 707 例, 1237 例で両者を併せると, 全癌の死亡数の 0.6% (1944/329314) に相当する.

一方, 食道癌の罹患数は, がんの統計 2008 年によると, 2002 年では 16233 例で口腔・咽頭癌の約 1.5 倍である<sup>2)</sup>. 2006 年の死亡数は 11345 人 (全癌の 3.4%) で中・下咽頭癌の約 6 倍である. 食道癌の 5 年生存率は 31.6% と胃癌や大腸癌が 60% を超えているのに比較して低いことより, 予後が悪いことが理解できる.

国際的にみると, 北米や欧州での口腔・咽頭癌の罹患率は, 人口 10 万人あたり, それぞれ 13.9 と 21.6 とわが国における罹患率 (6.6) と比較して 2~3 倍も高い<sup>4)</sup>. 一方, 食道癌の罹患率は, 北米と欧州が人口 10 万人あたり 6.3 と 6.5 に対し,

わが国は 13.2 と欧米より食道癌の罹患率が約 2 倍高く<sup>4)</sup>, 口腔・咽頭領域の癌の罹患率と逆転現象を示している.

組織学的には, 口腔・咽頭癌の多くが扁平上皮癌であるのに対し, 食道癌は扁平上皮癌と腺癌に 2 分される. わが国では食道癌の 93% が扁平上皮癌であるが, 欧米では半数以上がバレット食道を背景とする腺癌である. したがって, わが国における口腔・咽頭・食道領域の多くは扁平上皮癌であり, この領域の診療に携わる立場とすれば field cancerization 現象をよく理解しておく必要がある.

## II Field cancerization 現象

喉頭・咽頭部および食道に扁平上皮癌が多発・重複する field cancerization 現象では, 飲酒・喫煙が 2 大危険因子とされてきた. この field cancerization 現象は, 食道では内視鏡的にヨード色素を用いることで多発ヨード不染帯 (multiple Lugol-voiding lesions, multiple LVL) として容易に視認できる (Figure 1)<sup>5)</sup>. ヨード不染帯は早期癌をはじめとし, 上皮内癌や high grade intraepithelial neoplasia, 炎症性変化などを含むが, Muto らは頭頸部・食道の重複癌発生には multiple LVL が重要な危険因子であることを明らかにした<sup>5)</sup>. 清水らも, ヨード不染帯が散在する scattered type では, 食道癌内視鏡治療後の頭

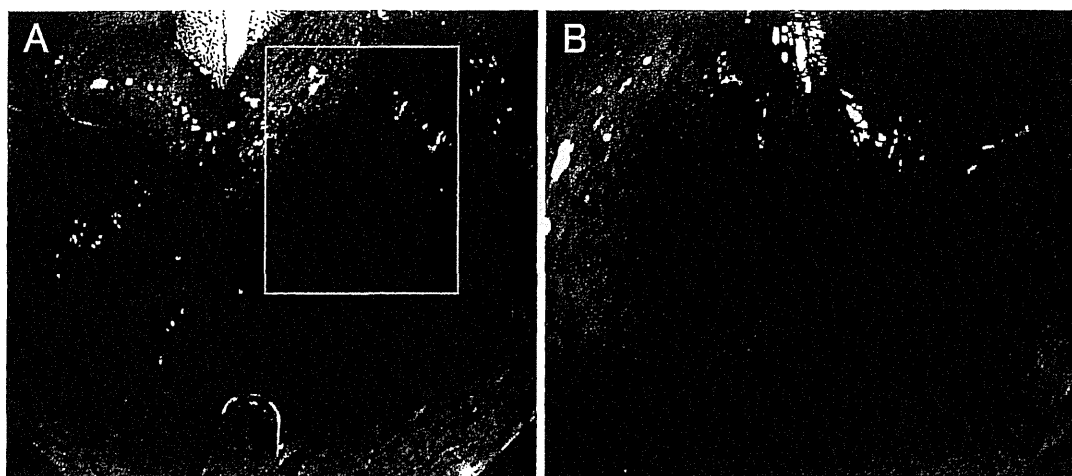


Figure 2. 咽頭領域の multiple LVL A: 全身麻酔下で挿管された状態で1%ヨードを散布すると多発性にヨード不染帯が視認された。 B: 右梨状陥凹に喉頭側には7~8mm大の大きめの不染帯があり、上皮内癌の部位である。

頭部癌の発生が多いことを報告している<sup>6)</sup>。すなわち、食道に多発ヨード不染帯がある症例では、頭頸部領域の重複癌の発生が高いので、嚴重なスクリーニング検査が必要なのである。この multiple LVL は咽頭領域にもみられ (Figure 2A), 咽頭・食道領域に多発性に癌化のポテンシャルがあることが示唆される。

Yokoyama らは、頭頸部と食道における多重癌の発生には、アルコール代謝酵素のうちアルデヒド脱水素酵素2型 (ALDH2) 欠損が有意な危険因子であることを明らかにした<sup>9)</sup>。さらに、Muto らは多重癌発生の母地となる multiple LVL の発生には、やはり ALDH2 欠損が強力な危険因子であることを明らかにした<sup>9)-10)</sup>。2007年には、世界保健機構 (WHO) の下部組織である IARC (International Agency for Research of Cancer) は、「アルコールによる発癌において、ALDH2 欠損によって引き起こされるアルデヒド蓄積が、ALDH2 欠損者における発癌物質である」と認定した<sup>11)</sup>。これにより、ALDH2 欠損により蓄積されるアセトアルデヒドが field cancerization 現象を引き起こす可能性が強く示唆された。Muto らは実際に ALDH2 欠損の癌患者の呼気中には ALDH2 野生型の健常者と比較して高濃度のアセトアルデヒドが排出されることを明らかにしている<sup>9)10)</sup>。Yokoyama らは、ALDH2 欠損者の唾液中には

ALDH2 野生型の人に比べて高い濃度のアセトアルデヒドが含まれることを報告した<sup>12)</sup>。

これらより、現在では、Figure 3 のような field cancerization 現象発生メカニズムが想定されている。

### III 中・下咽頭癌の早期発見の重要性

中・下咽頭領域は、嚥下や呼吸に重要なルートであり、この部位に腫瘍が発生し物理的閉塞や機能障害がおきれば、すぐさま嚥下障害・呼吸障害に結びつく。また、下咽頭は喉頭と隣接しているため、呼吸のほかに発声という日常生活に必要な機能も損なわれてしまう。下咽頭の進行癌では、根治手術として咽頭・喉頭が食道の一部とともに切除されてしまうため、失声は食道発声などの訓練をしない限り永久的なものになってしまう。更に、喉頭・咽頭の摘出は大きな皮膚欠損となり美容上の問題も生じる。機能温存のためには放射線照射も有効な治療法であるが、照射野に入る唾液腺の分泌障害、喉頭の萎縮、皮膚の癒痕拘縮などの患者の QOL を大きく損ねる場合もある。

このように中・下咽頭領域の癌では、癌自体による障害に加え、たとえ根治治療ができたとしてもさまざまな課題があり、その解決には、より早期の段階で発見して臓器温存・機能温存をはかることが望まれる。

食道ではヨード色素内視鏡の普及により、内視

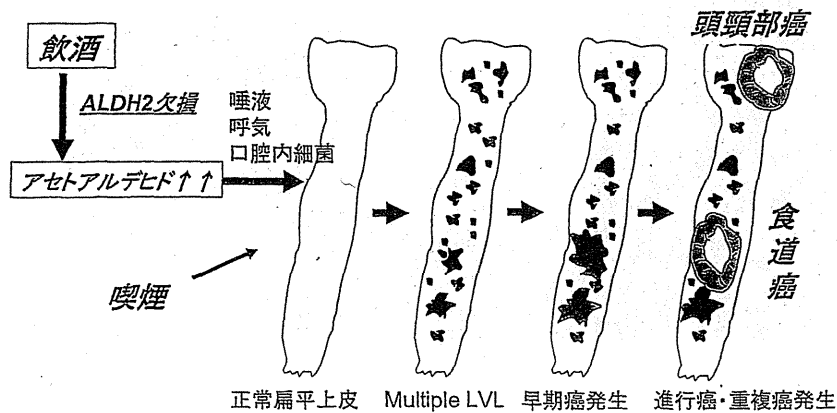


Figure 3. Field cancerization 現象メカニズム (仮説). ALDH2欠損者では、摂取されたアルコールから産生されるアセトアルデヒドが代謝できずに体内に蓄積し、唾液・呼気または口腔内細菌叢を介して、咽頭・食道粘膜に再曝露され、多発異型上皮→早期癌→進行癌・重複癌へとつながると考えられる。

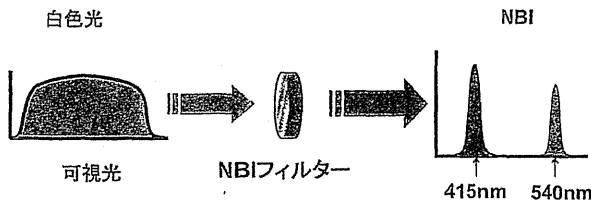


Figure 4. Narrow band imaging (NBI) の原理. ハロゲンランプから発せられた白色光は可視光全体をカバーするが、NBI フィルターによって415nmと540nmの狭帯域光に絞り込まれ、この2波長による画像がモニターに描出される。

鏡的切除の適応となる早期癌の発見が増加し、進行癌でも術前化学療法を加えた外科治療成績の向上により予後の改善が期待できるようになってきた。一方、食道癌の外科治療後の10年以内に発生する2次癌のリスクは、頭頸部癌が34.9%ときわめて高く<sup>13)</sup>、今後予後の改善が見込まれる食道癌症例に対しては、積極的な頭頸部癌のサーベイランスが必要になる。

しかし、これまでのCTやMRIなどの画像診断技術では、中・下咽頭癌の早期発見は困難であった。また、耳鼻咽喉科による中・下咽頭癌のスクリーニング検査が行われることはその頻度からほとんどなく、症状がでてから発見される場合が多かったのが現実である。一方、中・下咽頭領域は、消化器内視鏡検査の際に必ず通過する部位であるが、咽頭反射による患者の苦痛や専門領域

ではないことなどから、消化器科医が咽頭部をくまなく観察することはなかったのも事実である。すなわち、中・下咽頭領域は、これまで十分な観察がされてこなかった部位であるといってもいい領域なのである。

IV 中・下咽頭癌の早期発見のために

永井らは、食道癌患者には高頻度の下咽頭癌をはじめとする頭頸部癌の重複が多いことから、いち早く、通常内視鏡による咽頭・喉頭領域のスクリーニング検査を始めている。その結果、1993年から2002年までの間に下咽頭の表在性癌20病変を発見し、内視鏡治療を行ったと報告している<sup>14)</sup>。

永井らの報告は画期的な内容であるが、これまでの通常内視鏡観察では、頭頸部領域の表在性癌の視認性がよいとはいえ、より客観的に発見・診断できる診断技術が必要であった。

Mutoらは、前述のように頭頸部癌のハイリスク症例を同定したことより、中・下咽頭領域の癌を早期発見する、より効果的なスクリーニング検査法を模索していた。当時、国立がんセンター東病院では、第2次対がん10カ年計画の中で、オリンパス光学株式会社(現オリンパスメディカルシステムズ社)と共同で、狭帯域内視鏡(Narrow Band Imaging, NBI)の開発を行っていたことから、この技術の中・下咽頭領域の癌の診断に



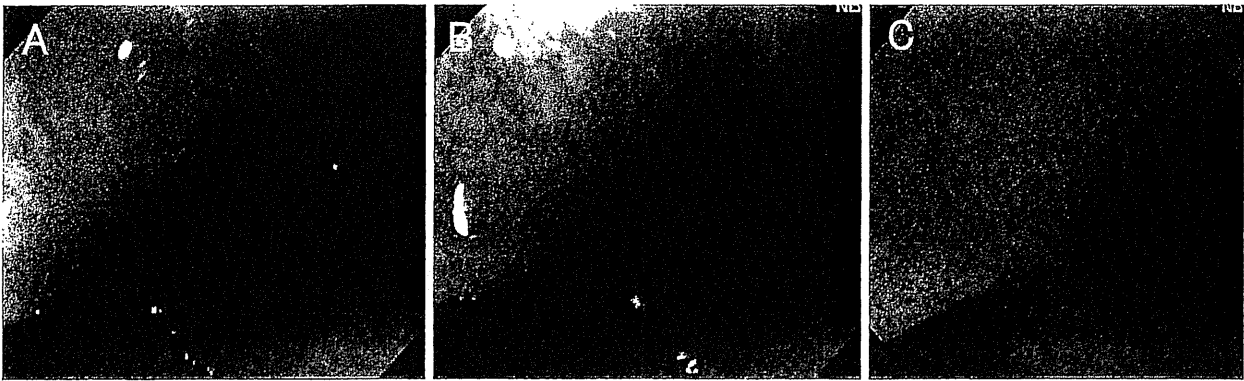


Figure 5. 右下咽頭の表在性癌 A：白色光の観察では視認困難である。 B：NBIによる観察では境界の明瞭な領域が視認できる。 C：NBIによる拡大観察では、異型血管の増生が視認できる。全身麻酔下で内視鏡的に切除すると上皮内癌であった。

用できないか1998年より共同研究を開始した。その結果、NBI技術と拡大内視鏡技術を組み合わせることで、これまで発見が困難であった中・下咽頭領域の癌がより明瞭に視認できることを世界に先駆けて発見した<sup>15)16)</sup>。NBI拡大観察による診断のポイントは、①領域性のある brownish area と②拡大観察における異型血管の増生の2点である (Figure 4)<sup>17)18)</sup>。

現在では、NBI内視鏡技術によって、消化器科医による中・下咽頭領域の表在性癌の発見が増加しており、ミリ単位の表在性癌までも発見可能になっている。これは、不可能に近いといわれた中・下咽頭癌の早期発見が簡便でかつ精密に可能になったという点で医学における画期的な大きな進歩であるといえる。

#### V 狭帯域内視鏡：Narrow Band Imaging (NBI)

NBIに関しては、これまで多くの論文で解説されているので詳しい説明はここでは割愛するが、基本的な事項のみを解説する。原理に関しては、開発者の Gono 氏らの論文<sup>19)20)</sup>、Muto らの review<sup>21)22)</sup>を参考にしていきたい。

内視鏡機器は、ハロゲンランプから通常観察光である白色光を照射する光源システムと内視鏡ファイバー本体、そして画像を映し出すモニターの3つの構成になっている。NBIは、赤 (red)、緑 (green)、青 (blue) のRGB フィルターを用いた3バンド面順次照明方式の光源をベースに開

発され、これまでの可視光全域をカバーしていたRGB フィルターの分光透過率特性を20~30nmの狭帯域特性に変更してイメージングを行う方法である。ヘモグロビン吸収波長である415nmで臓器表面を観察すると微細血管構造が明瞭に認識されることより、415nmの画像をBlueとGreenの2枚の狭帯域フィルター、540nmの画像をRedの狭帯域フィルターに合わせたものが市販されているNBI光源システムである (Figure 5)。

#### VI 消化器科領域と耳鼻咽喉科領域の狭間のなかで

このように消化器科による中・下咽頭癌の早期発見が増えるにつれ、耳鼻咽喉科医との連携の重要性が増してきた。その一方で、消化器科と耳鼻咽喉科で使用している内視鏡本体ではその径に大きな差があり、内視鏡先端に装備されているCCD (charge-coupled device) の機能が大きく異なることが問題となった。すなわち、大きな径であれば高解像度のCCDが装着できるが、径が小さければ小型のCCDを装着しなくてはならないため必然的に解像度は低くなる。耳鼻咽喉科で使用されている喉頭ファイバーの解像度は、消化器内視鏡と比較するときわめて低いことが問題となった。とくに、病変の視認の共有は、治療方針をたてる上で必要最低限の条件であるが、消化器科で発見された中・下咽頭の表在癌が、耳鼻咽喉科の喉頭ファイバーでは視認できないという事態が生まれてしまったのである。

しかし、これは CCD だけの問題ではなく、消化器内視鏡で発見されている病変の多くは NBI で発見されているのに対し、耳鼻咽喉科のファイバーの光源には NBI 機能がないため、視認できなかったのである。

その克服のため、Watanabe らは、耳鼻咽喉科用に開発された NBI 光源を用いて外径 3.2mm の喉頭ファイバー (ENF-V2, オリンパスメディカルシステムズ社) での中・下咽頭癌のスクリーニング検査に関する研究を行い、食道癌 217 症例のなかで 6 病変を発見したと報告している<sup>23)</sup>。これは、NBI を用いれば、耳鼻科用の細径ファイバーでも中・下咽頭の表在癌が発見できることを示したことになる。更に、Watanabe らは、喉頭ファイバーでの白色光と NBI の診断能の比較検討を行い、NBI が精度、感度ともに優れていることを報告した<sup>24)</sup>。

Ugumori らは、消化器内視鏡で発見された中・下咽頭表在癌を、耳鼻科用喉頭ファイバー (ENF-V2, オリンパスメディカルシステムズ社) でのくらい視認できるかを白色光と NBI で比較検討した<sup>25)</sup>。視認性は、前述の①領域性のある brownish area と②拡大観察における異型血管の増生の 2 点を評価した。その結果、白色光では、領域性は 10% の病変でしか視認できなかったのに対し、NBI に変えるだけで 63% の病変で視認できるようになった。さらに異型血管の視認性は、白色光では 27% の病変のみであったのに対し、NBI では 96% の病変で視認できるようになった。

これらの結果より、耳鼻咽喉科領域でも NBI の有用性が証明され、耳鼻咽喉科用の NBI 光源も市販されるようになった。このことによって、内視鏡の径の太さの違いによる解像度の違いはあるにせよ、耳鼻咽喉科領域でも表在性の癌の発見がなされるようになりつつある。詳細に関しては、林の稿を参照していただきたい。

#### VII 表在性癌の臨床的標記

中・下咽頭領域の表在性の癌が発見されるにつれ、その臨床的標記に関しても不都合が生じてきた。消化管癌では、癌の壁深達度によって癌の進

行度 (T 分類) が規定されるが、頭頸部癌取り扱い規約や TNM 分類では、壁深達度による T 分類はなく、表面的な広がりだけで T 分類が規定される。すなわち T1 は大きさ 2cm 以下、T2 は大きさ 4cm 以下で分けられ、周囲臓器 (食道) に進展すれば T4 となってしまう。

この規約のままですと、表在性の癌であっても、広範囲であれば T の標記数は大きくなり、食道に表層進展していれば T4 の標記になり、その臨床的取り扱いはもとより、治療成績などにも影響を与えかねない状況が生まれてしまった。

また、頭頸部表在癌研究会では、壁深達度が上皮層までとどまるものでリンパ節転移の有無は問わないものを表在癌と標記することを提唱しているが、癌取り扱い規約では早期癌や表在癌の定義もまだなく、TNM 分類との整合性もとる必要性がある。さらに病理学的にもまだ検討すべき余地が沢山ある分野であるので、共通した取り扱い規準や標記が早急に整備されることを期待している。詳細に関しては、藤井の稿を参照していただきたい。

#### VIII 早期発見から低侵襲治療に向けて

中・下咽頭癌の標準治療は、これまで外科手術または (化学) 放射線療法であった。しかし、表在性の癌の発見が可能になったことで、より低侵襲な治療として全身麻酔下での内視鏡切除が可能になった<sup>10)</sup>。ただし、消化管領域の早期癌であれば、内視鏡治療が標準治療として普及しているが、中・下咽頭領域の表在癌に対する内視鏡治療は確立しておらず、研究的治療として十分なインフォームドコンセントのもと実施する必要がある。

さらに、本来、耳鼻咽喉科領域でもあるので、耳鼻咽喉科医との十分なコミュニケーションを含めたチーム医療の実践が求められる。それは、治療方針の共有に始まり、治療前、治療中、更に治療後の連携が必要であり、とくに耳鼻咽喉科的な有害事象発生時の迅速・的確なバックアップ体制をつくる必要がある。とくに、治療後の喉頭浮腫による窒息や出血による窒息など、致命的な有害事象が発生する可能性もあり、早期発見し低侵襲治療を行ったにもかかわらず不幸な転帰をとった

ということがないように、慎重に対応すべきである。

筆者らは、頭頸部表在性癌に対する全身麻酔下内視鏡切除に関する耳鼻咽喉科・消化器内科共有のマニュアルを作成し、常に安全・的確にできる体制を構築している。

早期診断に関しては、門馬の稿を参照していただきたい。

### IX 総合的な診療を目指して

消化器科、耳鼻咽喉科においてNBI内視鏡が普及してくると、食道癌の治療前検査で重複する中・下咽頭癌が発見されることも増えてくると予想される。遠隔転移を除く食道癌に対しては、進行度に合わせて、内視鏡切除、術前化学療法+外科手術、根治的放射線療法が選択されることになるが、その際、中・下咽頭の表在癌の有無によって、治療方針を熟考する必要がある場合がある。とくに、進行食道癌症例では、術前化学療法や根治的放射線療法が施行されるが、食道の根治的治療後に中・下咽頭癌の消失や再発の確認を怠らないことと、放射線照射野の設定も考慮する必要がある場合があることを念頭に置くべきである。

### おわりに—今後の展望

本来耳鼻咽喉科領域である中・下咽頭の表在癌の診断と治療に関しては、消化器科が突破口を開いたといってもいいだろう。しかし、この分野は診断も治療も耳鼻咽喉科領域としても急速に進歩してきている。実臨床では、咽頭領域に内視鏡を挿入する機会は、消化器科医が圧倒的に多いのは事実であるため、消化器科医が内視鏡検査をする際に、ハイリスク群を十分に理解し、効果的に中・下咽頭癌を早期発見し、治療を耳鼻咽喉科医にバトタッチするという流れが多くの場合生まれるのではないかと期待している。

### 文 献

- 1) Slaughter DP, Southwick HW, Smejkal W: Field cancerization in oral stratified squamous epithelium: clinical implications of multicentric origin. *Cancer* 6; 963-968: 1953
- 2) 国立がんセンターがん情報センター: がんの統計 '08. [http://ganjoho.ncc.go.jp/public/statistics/backnumber/2008\\_jp.html](http://ganjoho.ncc.go.jp/public/statistics/backnumber/2008_jp.html)
- 3) Report of head and neck cancer registry of Japan, clinical statistics of registered patients, 2003. *Jpn J Head and Neck Cancer* 33(suppl); 1-96: 2007
- 4) Parkin DM, Pisani P, Ferlay J: Estimates of the worldwide incidence of 25 major cancers in 1990. *Int J Cancer* 80; 827-841: 1999
- 5) Muto M, Hironaka S, Nakane M, et al: Association of multiple Lugol-voiding lesions with synchronous and metachronous esophageal squamous cell carcinoma in patients with head and neck cancer. *Gastrointest Endosc* 56; 517-521: 2002
- 6) Shimizu Y, Tsukagoshi H, Fujita M, et al: Head and neck cancer arising after endoscopic mucosal resection for squamous cell carcinoma of the esophagus. *Endoscopy* 35; 322-326: 2003
- 7) Yokoyama A, Watanabe H, Fukuda H, et al: Multiple cancers associated with esophageal and oropharyngolaryngeal squamous cell carcinoma and the aldehyde dehydrogenase-2 genotype in male Japanese drinkers. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 11; 895-900: 2002
- 8) Muto M, Hitomi Y, Ohtsu A, et al: Association of aldehyde dehydrogenase 2 gene polymorphism with multiple oesophageal dysplasia in head and neck cancer patients. *Gut* 47; 256-261: 2000
- 9) Muto M, Nakane M, Hitomi Y, et al: Association between aldehyde dehydrogenase gene polymorphisms and the phenomenon of field cancerization in patients with head and neck cancer. *Carcinogenesis* 23; 1759-1765: 2002
- 10) Muto M, Takahashi M, Ohtsu A, et al: Risk of multiple squamous cell carcinomas both in the esophagus and the head and neck region. *Carcinogenesis* 26; 1008-1012: 2005
- 11) Baan R, Straif K, Grosse Y, et al: Carcinogenicity of alcoholic beverages. *Lancet Oncol* 8; 292-293: 2007
- 12) Yokoyama A, Tsutsumi E, Imazeki H, et al: Salivary acetaldehyde concentration according to alcoholic beverage consumed and aldehyde dehydrogenase-2 genotype. *Alcohol Clin Exp Res* 32; 1607-1614: 2008
- 13) Matsubara T, Yamada K, Nakagawa A: Risk of second primary malignancy after esophagectomy for squamous cell carcinoma of the thoracic esophagus. *J Clin Oncol* 21; 4336-4341: 2003
- 14) 永井 鑑, 川田研朗, 西蔭徹郎, 他: 下咽頭癌の内視鏡治療. *胃と腸* 38; 331-338: 2003
- 15) 鶴久森徹, 武藤 学, 海老原敏, 他: 頭頸部が

- んにおける Narrow Band Imaging (NBI) システムを用いた視認性の検討. 頭頸部腫瘍 28; 358:2002
- 16) Muto M, Nakane M, Katada C, et al: Squamous cell carcinoma in situ at oropharyngeal and hypopharyngeal mucosal sites. *Cancer* 101; 1375-1381:2004
- 17) Muto M, Katada C, Sano Y, et al: Narrowband imaging: a new diagnostic approach to visualize angiogenesis in the superficial neoplasm. *Clin Gastroenterol Hepatol* 3(Suppl); S16-S21:2005
- 18) Muto M, Ugumori T, Sano Y, et al: Narrow band imaging combined with magnified endoscopy for the cancer at the head and neck region. *Dig Endoscopy* 17(Suppl); S23-S24:2005
- 19) Gono K, Yamazaki K, Doguchi N, et al: Endoscopic observation of tissue by narrow band illumination. *Opt Rev* 10; 1-5:2003
- 20) Gono K, Obi T, Yamaguchi M, et al: Appearance of enhanced tissue feature in narrow-band endoscopic imaging. *J Biomed Opt* 9; 568-577:2004
- 21) Muto M, Horimatsu T, Ezoe Y, et al: Narrow-band imaging of the gastrointestinal tract. *J Gastroenterol* 44; 13-25:2009
- 22) Muto M, Horimatsu T, Ezoe Y, et al: Improving visualization techniques by narrow band imaging and magnification endoscopy. *J Gastroenterol Hepatol* 2009 (in press)
- 23) Watanabe A, Tsujie H, Taniguchi M, et al: Laryngoscopic detection of pharyngeal carcinoma in situ with narrowband imaging. *Laryngoscope* 116; 650-654:2006
- 24) Watanabe A, Taniguchi M, Tsujie H, et al: The value of narrow band imaging endoscope for early head and neck cancers. *Otolaryngol Head Neck Surg* 138; 446-451:2008
- 25) Ugumori T, Muto M, Hayashi R, et al: Prospective study of early detection of pharyngeal superficial carcinoma with the narrowband imaging laryngoscope. *Head Neck* 31; 189-194:2009

(論文受領, 平成 21 年 8 月 14 日)  
 受理, 平成 21 年 8 月 20 日)

## 手技の解説

### 咽頭癌の内視鏡診断・治療

森田 周子\* 武藤 学\*

#### はじめに

アルコール多飲者、とくに飲酒後にフラッシング反応を呈するアルデヒド脱水素酵素2型ヘテロ欠損者が常習飲酒をすると、field cancerization現象によって食道および咽頭に多重癌が発生することが明らかになった<sup>1)</sup>。また、ハイリスク群の背景粘膜には多発性のヨード不染帯(multiple lugol voiding lesions; multiple LVL)、いわゆるまだら食道がみられるため<sup>1)</sup>、これら咽頭癌および食道癌のハイリスク群に対して積極的なスクリーニング検査、サーベイランス検査が行われるようになった。

狭帯域内視鏡(Narrow Band Imaging; NBI)の登場によって、これまで発見が困難であった咽頭癌が早期発見できるようになり<sup>2)</sup>、外科的手術または放射線(化学)療法が標準治療<sup>3)</sup>であった頭頸部領域に、臓器および機能温存ができる内視鏡治療が応用されるようになってきた。この流れは、まったく新しい分野であるにもかかわらず急速に消化器科医・耳鼻咽喉科医の臨床のなかに広がっており、この領域の癌の

早期発見の意義が高いことの表れと考えている。

#### I. 咽頭癌の内視鏡診断

##### 1. 基本的な観察方法(図1)

まず、咽頭を観察する際には、被検者が嘔吐反射を起こさないために、できるだけ内視鏡先端が咽頭壁に接触しないように操作する。また、観察の順番は、筆者らは、硬口蓋→軟口蓋→右扁桃周囲→口蓋垂→左扁桃周囲→中咽頭左側壁→中咽頭後壁→中咽頭右側壁と観察した後、右側から喉頭蓋谷に入り込んで観察し左側の中咽頭側壁の下端を観察、引き続き下咽頭後壁→右梨状陥凹→披裂部→左梨状陥凹と観察していくようにする。

内視鏡挿入の際に舌と軟口蓋が接触し、挿入スペースが確保できない場合があるが、その際には、「アー」と発声させたり、息を吐かせることで、軟口蓋が挙上し挿入しやすくなる。また、この動作で、左右の扁桃および口蓋垂、中咽頭左右側壁と後壁が観察しやすくなるので、困難例には試みるべき操作である。喉頭蓋の前面か

**Key words:** NBI(Narrow Band Imaging), brownish area, 咽頭癌, 内視鏡切除術

Shuko Morita/Manabu Muto

\*京都大学大学院医学研究科消化器病態学講座(〒606-8507 京都市左京区聖護院川原町54)

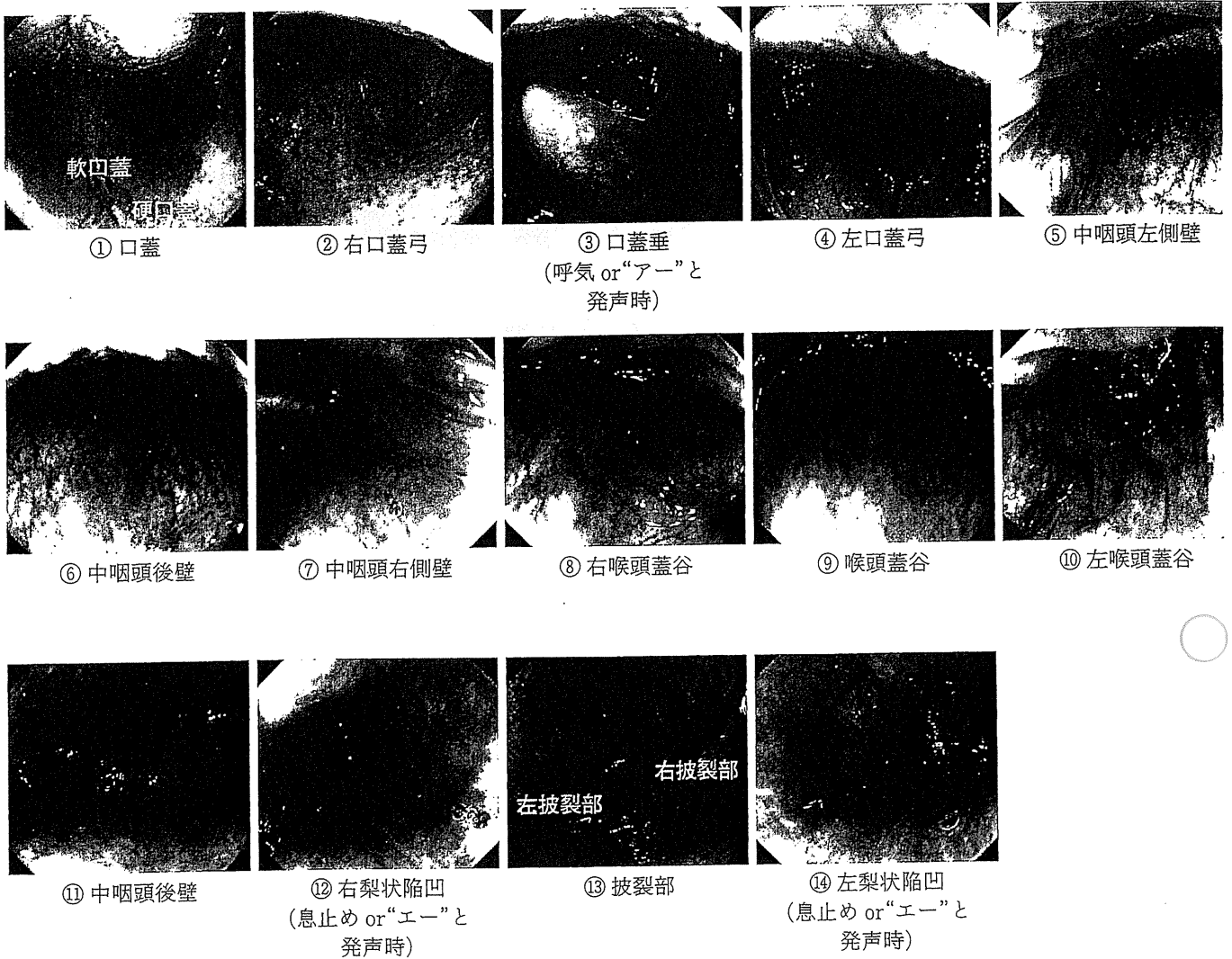


図1 咽頭観察の順序(NBI画像)

硬口蓋→軟口蓋→右口蓋弓→口蓋垂→左口蓋弓→中咽頭左側壁→中咽頭後壁→中咽頭右側壁と観察した後に、右側から喉頭蓋谷に入り込んで観察し、左側の中咽頭側壁の下端を観察、引き続き下咽頭後壁→右梨状陥凹→披裂部→左梨状陥凹と観察する。

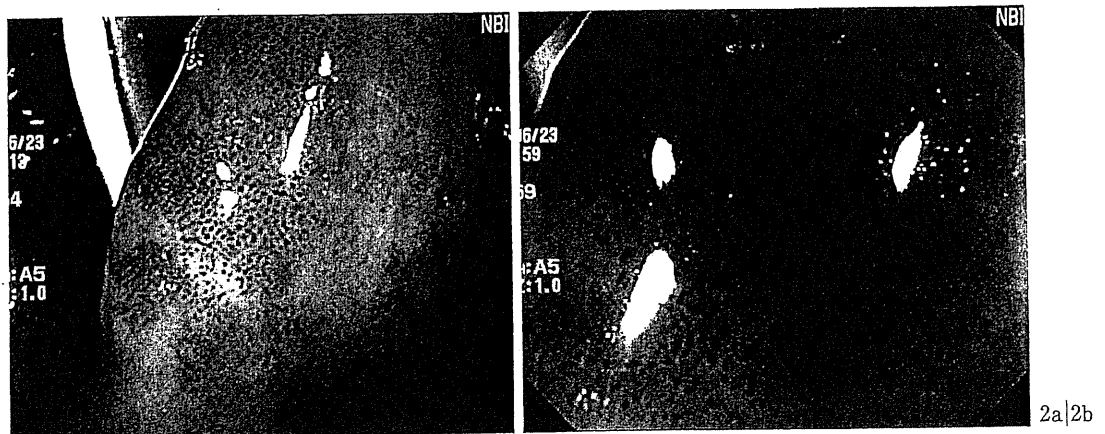


図2 右披裂部の表在癌(NBI画像)

- a : 周囲のやや白色調の粘膜と“明らかな境界を有する” brownish area を認めた場合は癌を疑い、拡大観察を行う。
- b : 拡大観察をすると、背景の非腫瘍部と比較して拡張した異常な血管が密に増生している像が視認でき、癌と内視鏡診断できる。

ら喉頭蓋谷にも病変が発見されることがあるので、見落とさないようにする。中咽頭右側壁を観察した後に、左右の梨状陥凹を観察する際には「エー」と発声させたり、息を止めさせることで梨状陥凹の間隙が開き観察しやすくなる。こういった工夫をすることで、見落としのない観察ができる。

## 2. 内視鏡所見の捉え方

進行した咽頭癌の内視鏡所見は、腫瘍や潰瘍を形成しているので意識して観察さえすれば発見は容易であるが、内視鏡治療の対象になる表在癌は所見に乏しいため白色光による通常観察では発見が難しい場合が多い。また咽頭では、誤嚥のリスクがあるのでヨード散布ができない。したがって、挿入時からNBIで観察することを提唱する。

拾い上げるべきNBI所見は、周囲のやや白色調の粘膜と“明らかな境界を有する”褐色調の領域(brownish area)を有することである(図2a)。この“明らかな境界を有する”色調変化が扁平上皮癌においては重要である<sup>4)</sup>。白色調が強い病変は、内腔側に発育傾向のある、あまり深部浸潤しない癌であることが多い。次に、拡大観察をすると“明らかな境界を有する”brownish areaに加え、背景の非腫瘍部と比較して拡張した異常な血管が密に増生している像が視認できれば、癌の可能性がきわめて高い<sup>2)</sup>(図2b)。

## II. 咽頭癌の治療

### 1. 治療法の選択

咽頭癌の標準治療は外科的手術または放射線(化学)療法である<sup>3)</sup>。しかし、内視鏡治療は臓器・機能温存ができる低侵襲治療であり、QOL向上の観点から新しい治療法として注目されて



図3 切除前の準備

術中は仰臥位で、目にはアイパッチを、顔全体にテガダームを貼付する。気管内チューブは通常のカフ付き気管内チューブを使用して正中固定する。喉頭を傷つけないように彎曲型喉頭鏡を用いて喉頭を展開して、喉頭鏡をアームとテープで固定する。

いる。

本稿では、下咽頭表在癌の内視鏡治療について解説する。

### 2. 内視鏡治療

#### 1) 切除前の準備(図3)

術中の体位は、喉頭へのヨード流入や口角からのヨードのものを軽減させるため仰臥位で行っている。ヨードによる皮膚炎・角膜炎の予防のために、目にはアイパッチを、顔全体にテガダームを貼付する。

気管内チューブはスパイラルチューブではなく、通常のカフ付き気管内チューブを使用することで、チューブがしなることなく喉頭を持ち上げることができ、下咽頭の視野がよくなる。固定は正中固定が望ましいが、固定が不安定になる場合は、病変対側の口角にチューブを固定する。

喉頭を傷つけないように内視鏡で見ながら耳鼻咽喉科医が彎曲型喉頭鏡を用いて喉頭を展開する。喉頭蓋を持ち上げる場合は、喉頭鏡が声

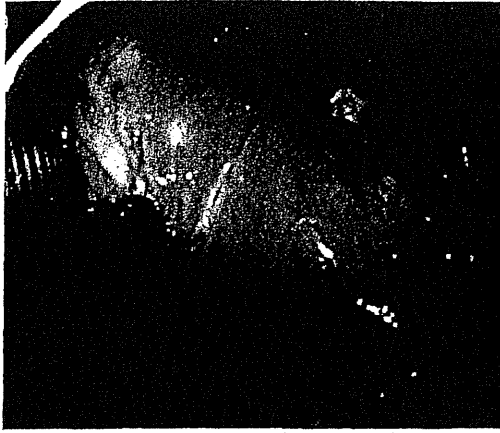


図4 粘膜切開

マーキングの外側を needle knife を使用して Endo-cut 100 W にて粘膜切開する。

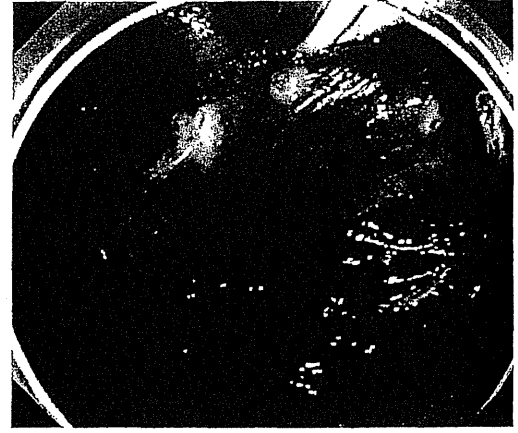


図5 上皮下層の剥離①

上皮下層の剥離するべき層が見えないと安全に剥離を進めることができない。

帯にあたらなないように注意して固定位置を決めて、ずれないようにアームとテープで固定する。

2) ヨード散布

通常観察, NBI 観察, NBI 拡大観察の後, 咽喉全体に散布チューブにてヨードを散布して病変範囲と多発癌の有無を確認する。ヨード液は化学性炎症を引き起こして喉頭浮腫を起こす原因になるため, 喉頭内に入らないように心がけることと, 食道で用いる濃度の半分(1%以下)が望ましい。

3) マーキング

needle knife (KD-1 L-1, Olympus Medical Systems) で病変の 1~2 mm 外側に Forced 凝固 20 W (ICC 200, ERBE) にてマーキングをする。

4) 局注

23 G 局注針にてエピネフリンを添加した生理食塩水またはグリセオール®を上皮下層に局注して病変を上皮下層から剥離する。

5) 粘膜切開(図4)

マーキングの外側を needle knife を使用して Endo cut 100 W にて粘膜切開する。

6) 剥離(図5, 6)

局注を追加して上皮下層を十分に膨隆させ, 半透明に見える上皮下層を needle knife にて Endo cut 100 W または Forced 凝固 35 W にて

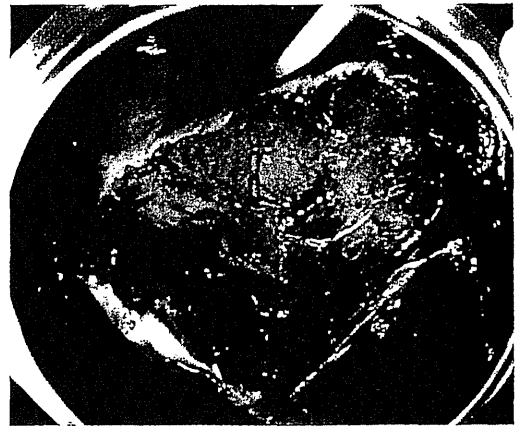


図6 上皮下層の剥離②

視野が十分にとれない場合は, 耳鼻咽喉科医に顕微鏡下喉頭鏡手術用の把持鉗子を経口的に挿入, 病変を持ち上げてもらい視野を良くすると安全で容易に剥離ができる。

剥離する。視野が十分にとれない場合は, 先端透明フードを装着するか, 耳鼻咽喉科医に顕微鏡下喉頭鏡手術用の把持鉗子を経口的に挿入, 病変を持ち上げてもらいながら剥離を進める。

7) 止血

上皮下層の剥離中に上皮下層の血管が露出した場合は, ディスポーザブル高周波止血鉗子 (FD-410LR, Olympus Medical Systems Corp.) で血管を把持して Soft 凝固 40 W で血管が白色に変色するまで凝固する。その後, 白色に変色



した血管を切除する。

出血をきたした場合は、内視鏡の water jet 機能を用いて水で洗浄しながら出血点を確認して、止血鉗子で出血点を把持する。正しい位置を把持すれば出血が止まる。そのまま Soft 凝固 60 W で血管が白色に変色するまで凝固して止血する。

#### 8) 切除後

切除後には病変の遺残がないかヨードを散布して確認し、必要があれば追加治療をする(追加切除, APC 焼灼術など)。

最後に耳鼻咽喉科医と一緒に喉頭浮腫の有無を確認して、ヨード液の中和剤であるチオ硫酸ナトリウム(デトキソール®)を散布して終了する。

なお喉頭浮腫がある場合は、麻酔科医・耳鼻咽喉科医と相談して、overnight の挿管や気管切開の必要性について検討する。

### 3. 治療後の管理

#### 1) 当日

覚醒後も絶飲食とする。

耳鼻咽喉科医による経鼻ファイバースコープで喉頭浮腫の程度を確認して、喉頭浮腫が高度であればステロイドの投与や再挿管を考慮する。

#### 2) 翌日

消化器内科医によって内視鏡検査を施行し、ヨードによる化学性炎症・出血の有無・喉頭浮腫の程度を確認する。とくに問題がなければ飲水から開始する。

#### 3) 治療後2日目以降

食事はある程度固形物であるほうが嚥下しやすいので、治療後2日目から五分粥・きざみ食を開始し、その後、適宜食上げをして、治療後7日以内に退院している。

#### 4) 退院後

多くの症例は治療後1カ月で潰瘍は癒痕化するので、治療1カ月後に癒痕化していることと、遺残の有無を確認する。その後は3カ月、6カ月、最終的には半年から1年ごとに多発癌発生を念頭において内視鏡検査を施行する。

### おわりに

咽頭領域には“早期癌”の明確な定義が存在せず、リンパ節転移のリスクも不明であり、内視鏡治療の適応規準もない。しかし、早期発見ができるようになったことで、これまで進行癌で発見され大きな手術を余儀なくされて、声を失っていたり嚥下障害が起きたりしていた患者の QOL と予後が向上することは、臨床的にはきわめて意味のあることである。今後は、症例の集積により標準的な診断規準と治療適応規準ができることが望ましい。

### 文 献

- 1) Muto, M., Takahashi, M., Ohtsu, A., et al. : Risk of multiple squamous cell carcinomas both in the esophagus and the head and neck region. *Carcinogenesis* 26 ; 1008-1012, 2005
- 2) Muto, M., Katada, C., Sano, Y., et al. : Narrow band imaging ; A new diagnostic approach to visualize angiogenesis in the superficial neoplasm. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 3 ; S16-S20, 2005
- 3) Kraus, D.H., Zelefsky, M.J., Brock, H.A., et al. : Combined surgery and radiation therapy for squamous cell carcinoma of the hypopharynx. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 116 ; 637-641, 1997
- 4) Muto, M., Nakane, M., Katada, C., et al. : Squamous cell carcinoma in situ in oropharyngeal and hypopharyngeal mucosal sites. *Cancer* 101 ; 1375-1381, 2004

## 治療

## 下咽頭表在癌の内視鏡手術

森田周子\* 武藤 学\*

Shuko MORITA

Manabu MUTO

● Key Words ● 下咽頭, 表在癌, 内視鏡手術, NBI ●

## はじめに

アルコール多飲者・多発ヨード不染例などの咽頭癌ハイリスク群に対する積極的な内視鏡的スクリーニングやサーベイランスの普及, 狭帯域内視鏡 (narrow band imaging : NBI) などの先端的内視鏡機器の開発によって咽頭領域の表在癌が発見されるようになった。NBIが消化器領域の内視鏡技術として開発されてきた経緯より, 消化器内視鏡検査の際に発見される場合が多く, そのため, 消化器領域で普及している内視鏡治療が応用されるようになってきた。

元来咽頭領域には“早期癌”の明確な定義が存在せず, リンパ節転移のリスクも不明であり, 内視鏡による局所治療の適応規準はない。多くの咽頭癌は進行した状態で発見されるため, 現段階の標準治療は外科的手術または放射線 (化学) 療法である。しかし, 内視鏡手術は臓器・機能温存ができる低侵襲治療であり, QOL 向上の観点から新しい治療法として注目されている。

本稿では, 当施設で行っている下咽頭表在癌の内視鏡手術について解説する。

## I. 中・下咽頭癌の表在癌とは?

2007年12月に開催された第2回頭頸部表在癌研究会において, 中・下咽頭の表在性癌に関し, 早期癌・表在癌の用語の定義をあきらかにする試みがなされた。早期癌の定義は, 予後も反映されるので時期尚早であるため, 早期の標記は現時点ではせず, 上皮下層まで浸潤している癌を「表在

癌」と定義しようと提案された。

また, 扁平上皮癌が多い食道癌の取り扱い規約に準じ, リンパ節転移の有無は問わないことも盛り込まれた。今後, これらの用語に関しては, 頭頸部癌学会において議論され頭頸部癌取り扱い規約に明記されることを期待する。

## II. 内視鏡手術の適応と説明

## 1. 内視鏡手術の適応

現時点では, 咽頭における早期癌の定義はなく, 内視鏡手術の適応規準も規定されていない。厳密な意味でいうと, 局所治療である内視鏡手術の適応となりうる病変は, リンパ節転移のリスクがないと予想される“上皮内癌”, “high grade intraepithelial dysplasia”, “high grade dysplasia”に限定されるべきであろう。

しかし現状では上皮下へ浸潤していると考えられる症例においても, 低侵襲である内視鏡手術が選択されることもある。この場合は, 術前の説明と切除標本の評価を十分に行うべきである。転移のリスクがどのくらいあるのか? 追加治療は必要なのか? といった課題が未解決であるため慎重な対応が望まれる。今後の症例の蓄積によって, 上皮下への浸潤の程度や脈管侵襲の有無とリンパ節転移のリスクの関係が明らかにされれば内視鏡手術の適応病変もより明確になると期待する。

## 2. インフォームド・コンセント

下咽頭の T1~T2 癌に対する標準治療は (化学) 放射線療法で, これに抵抗性のものは手術が適応になる<sup>1)</sup>。内視鏡手術は標準治療ではないため十分な説明をした上で理解してもらう必要がある。

\* 京都大学医学部消化器内科学教室

〔〒606-8507 京都市左京区聖護院川原町 54〕

インフォームド・コンセントに際しては、以下の点を明確にする。

- 1) 全身麻酔下での切除であること。
- 2) 探索的治療であること。他の治療選択地として、放射線照射と外科的切除があることと各々の利点と欠点について。
- 3) 自施設での経験症例数と全国的な実施状況。
- 4) 消化器科、耳鼻咽喉科、麻酔科とのチームで診療にあたること。
- 5) 術中に想定外の病変の大きさや深さが判明した場合は、内視鏡手術を施行せず、日を改めて他の適切な治療に変更する可能性があること。
- 6) 多発病変の頻度（約30%）を説明し、他にも病変があれば一次的に切除する可能性があること。
- 7) 内視鏡手術に伴い想定される合併症は、ヨード液による化学性炎症、ヨード液と処置に伴う喉頭浮腫、出血、誤嚥、肺炎、疼痛、発熱、皮下気腫など。
- 8) 咽喉頭はデリケートな臓器で、処置に伴い喉頭浮腫をきたしやすく、窒息のリスクがあるときは気管切開をする可能性があること。その場合、一時的に失声は余儀なくされるが、誤嚥がなければスピーチカニューレに変更し会話はできるようになり、1週間以内に自然閉鎖する。
- 9) 上皮下浸潤または脈管侵襲があった場合は転移のリスクがあるが、現時点ではそのリスク評価は不明であるため、追加治療は必要か、施行するならどの治療がよいかは明らかではないこと。
- 10) 治療後も多発癌の可能性があるので経過観察は厳重に行う。
- 11) 治療前後の禁酒・禁煙の徹底。

### III. 内視鏡手術の実際

#### 1. 他科との連携

頭頸部癌を扱うにあたって、頭頸部癌の治療経験があり、合併症にも対応可能な頭頸部外科医・耳鼻咽喉科医と、術前診断から治療方針決定・起り得る合併症について密接な連携が不可欠であ



図1 手術手技の体位

体位は臥位で行っている。気管内チューブは経口で挿管を行い、病変対側にチューブを固定する。ヨードによる皮膚炎・角膜炎予防のために、目にアイパッチと顔全体にテガダームを貼付している。

る。

また、気管切開の必要な症例はあらかじめ耳鼻咽喉科医と相談しておく。

#### 2. 内視鏡手術前の準備・検査と前処置

喉頭全体を持ち上げるために喉頭鏡を挿入するが、喉頭鏡は硬性鏡であることから器具圧迫により歯が折れることがある。そこで歯科・口腔外科を受診してあらかじめマウスピースを作製しておく。

全身麻酔で施行するので、心電図・呼吸機能検査や感染症も含めた採血による術前リスク評価や、麻酔科による全身状態の把握と、器具や機器の準備や設置位置の確認が必要である。

治療前日は夕食以降の食事制限、就寝前の下剤内服を行っている。

#### 3. 内視鏡手術

##### 1) 前処置

内視鏡手術当日は麻酔中の失禁を考慮してグリセリン浣腸を行う。また絶食になっているので、必要な補液を行う。抗生物質の予防投与は行っていない。

##### 2) 体位 (図1)

術中の体位は、喉頭へのヨード流入による喉頭浮腫や粘膜炎、口角からのヨードのもれによる色



図2 気管内チューブと視野1  
気管内チューブはスパイラルチューブを使用すると、チューブがしなり視野が悪い。

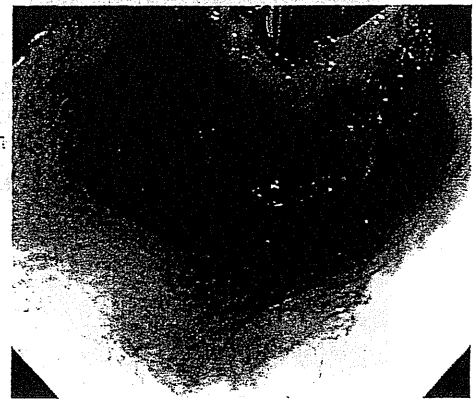


図3 気管内チューブと視野2  
通常のカフ付き気管内チューブを使用することで、チューブがしなることなく喉頭を持ち上げることができ、視野が良くなる。

素沈着を軽減させるため、仰臥位で行っている。

### 3) 気管内チューブ固定

気管内チューブは経口で挿管を行う。耳鼻咽喉科領域の手術では、強い屈曲による内腔狭窄を避けるために気管内チューブはスパイラルチューブを使用することが多いが、咽頭の内視鏡治療時には通常のカフ付き気管内チューブを使用することで、チューブがしなることなく喉頭を持ち上げることができ、視野が良くなる(図2, 3)。固定は正中固定が望ましいが、固定が不安定になる場合は、病変側の口角にチューブを固定すると咽頭内での操作がしにくくなるので、病変対側の口角にチューブを固定する。

### 4) 喉頭展開

喉頭を傷つけないように内視鏡でみながら、熟練した耳鼻咽喉科医師が彎曲型喉頭鏡を用いて喉頭を展開する。喉頭蓋を持ち上げる場合は、喉頭鏡が声帯にあたらないように注意して固定位置を決めて、固定位置が決まればずれないようにアームとテープで固定する。

### 5) ヨードによる皮膚炎・角膜炎予防(図1)

ヨードが皮膚にかかったり目に入ると、皮膚炎・角膜炎をおこす。そこで予防のために目にはアイパッチを、顔全体にテガダームを貼付している。

### 6) 実際の手技

#### ①EMR

ここではソフトフード(NAJ-296, Olympus社)

を用いた吸引法を説明する。

- 1) ヨード染色で病変範囲を確認する。吸引法で行う場合、マーキングによる組織の熱損傷があると吸引時に粘膜が裂けてしまうので、マーキングは行っていない。
- 2) 23 G局注針にてエピネフリンを添加した生理食塩水またはグリセオールを上皮下層に局注して病変を上皮下層から剝離する。穿刺による粘膜損傷部が吸引時に裂けるので、病変辺縁に局注する。
- 3) フード内に粘膜を吸引してあらかじめフード内に装着しておいたスネアで絞扼し、通電して切除する。

#### ②ESD

##### a. マーキング(図4)

通常観察, NBI下観察, NBI拡大内視鏡観察の後、散布チューブにてヨードを散布して病変範囲を確定する。この時に中下咽頭全域にヨード液を散布して多発病変の有無も検索する。ヨード液は化学性炎症の軽減のため食道で用いる半分の濃度(1%程度)が望ましい。

Needle knife (KD-1L-1, Olympus Medical Systems) で病変の1~2 mm外側に forced 20W凝固 (ICC 200, ERBE) にてマーキングをする。

##### b. 局注

23 G局注針にてエピネフリンを添加した生理食塩水またはグリセオールを上皮下層に局注して病変を上皮下層から剝離する。