

I. 消化管腫瘍に対する内視鏡治療の最先端

日本医科大学 消化器内科 講師

後藤 修

「体表に傷をつけずに病巣を切除し、かつ後遺症も残さない」という究極の低侵襲手術が内視鏡によって実現可能となって久しい。2000年前後に登場した内視鏡的粘膜下層剥離術(endoscopic submucosal dissection: ESD)は、病変の大きさとらわれることなく早期癌を狙い通り一括切除できる技法として、今や内視鏡による低侵襲療法の代名詞となっている。近年では、その技術的難度の高さから暗黙の了解として永らくuntouchableとされてきた十二指腸腫瘍ESDに挑戦する精鋭も出現している。

ESDの登場は、「手術する内科医」という極めてambivalentな一団を形成する端緒ともなった。彼らは管腔内の営みにとどまらず、「低侵襲」の名のもとに心を一にした外科医とともに腹腔鏡内視鏡合同手術(laparoscopic endoscopic cooperative surgery: LECS)を確立・発展させ、粘膜下腫瘍などの貫壁性腫瘍に対してまでも内視鏡治療の対象とするに至った。さらには、ESDの対象となり得ない癌、すなわちリンパ節転移リスクが看過できない早期胃癌に対しても、センチネルリンパ節理論を適用したテラーメイドの臓器温存・縮小手術を実現せしめた。

手術する内科医の中には、外科医に対する羨望が高じて、ついには外科用縫合糸を用いて内視鏡で粘膜を手縫い縫合しはじめるものも現れた。挑戦的な内視鏡治療を発展させるうえで欠かせない「強固で確実な閉鎖」を提供し、また内視鏡の届く範囲で任意に組織を縫合できる本技法は、今後さらにその適応を拡げる可能性を秘めている。

一方で彼らは常に、外科医の手を借りずに独力で病変を局所切除し、手術を内視鏡処置のみで終わらせたいという衝動にも駆られている。「内視鏡的全層切除」と銘打たれたこの手技が安全性を獲得し広く普及する日が訪れるのか、博打的な要素の強い危険な手技に甘んじるのか、あるいは机上の空論に終始するのかはひとえに彼らの発想力と情熱にかかっている。

本講演では、内視鏡を用いた消化管腫瘍手術の変遷を俯瞰し、現状におけるcutting edgeを概説しながら、内視鏡治療の今後を私見を交えつつ占ってみたい。

15 : 15 ~ 16 : 10

II. ロボット支援手術の現状と展望

藤田医科大学 総合消化器外科 主任教授

宇山 一郎

内視鏡手術支援ロボット（ダヴィンチサージカルシステム；以下ダヴィンチ）は多関節機能、3D画像、手振れ防止、motion scaling機能など、現行内視鏡手術の欠点を補完する新たな手術ツールである。このダヴィンチを用いた手術は、欧米では婦人科、泌尿器科領域では既に標準手術となっている。本邦においては、本年4月より前立腺癌、腎癌に加えて新たに12術式が保険収載され、普及しつつあり、前立腺癌においては標準術式になるというパラダイムシフトが起こっている。我々は、現行内視鏡手術は開腹手術と同等のアウトカムを小さい術創で行うことを目的としたminimal access surgeryであるが、minimally invasive surgery（開腹術より合併症が少ない手術）ではないと考えていた。つまり、動作制限のある現行内視鏡手術では真の意味でのminimally invasive surgeryを追求することは不可能と判断していた。そこで、“合併症のゼロ”のminimal access surgeryを目的とし、2009年よりダヴィンチ手術を導入した。現在までに、消化器外科領域において、胃癌（381例）、食道癌（81例）、肝胆膵疾患（92例）、大腸癌（146例）、合計700例施行してきた。胃癌においては、先進医療Bによる前向き臨床試験を行い、ダヴィンチ手術は腹腔鏡胃癌手術より有為に術後合併症が少ないことを立証した。本講演では、このダヴィンチを用いたロボット手術の手技を中心に現状と展望について述べたい。

Ⅲ. 超音波内視鏡を用いた胆膵疾患の低侵襲治療

東京医科大学 消化器内科学分野 主任教授

糸井 隆夫

近年、超音波内視鏡(endoscopic ultrasonography: EUS)を用いた胆膵疾患の治療が世界中で急速に普及している。古くから行われ、現在胆膵疾患の診断・治療に欠かせない内視鏡的逆行性胆管膵管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography: ERCP)は経乳頭的に胆管膵管にアプローチする方法に対して、EUSは経消化管(胃や十二指腸から)に消化管外の膵病変や胆道(胆管や胆嚢)にアプローチする新しい方法である。EUSガイド下治療として最も普及しているのが膵炎後の局所合併症としてしばしば見られる膵周囲液体貯留(仮性嚢胞、被包化壊死(Walled-off necrosis: WON))に対するドレナージである。特にWONの内部には大量の壊死物質があり、ドレナージに用いた瘻孔から内視鏡的に壊死物質を除去する内視鏡的ネクロセクトミーが極めて効果的であることが知られている。そのほかERCPによる選択的胆管膵管挿管が困難な症例に対して、EUSを用いた経消化管的ドレナージはランダム化試験からも経皮経肝胆道(胆管・胆嚢)ドレナージと変わらない成績が報告されており、新しい胆道膵管ドレナージ法としての地位を確立しつつある。さらに近年ではそうしたルートを利用して、胆管膵管そして胆嚢内の結石を除去することも可能であり更なる普及が期待されている。こうしたEUSガイド下の治療は専用の処置具の開発と合わせてさらにその適応が広がっている。当科では慶應大学との共同研究により世界で初めてEUSガイド下の胃空腸吻合術(EUS-guided double-balloon occluded gastrojejunostomy bypass: EPASS)を確立した。本講演ではこうしたEUSを用いた新しい低侵襲治療を動画と合わせて紹介する。

IV. 食道良性疾患に対する新しい内視鏡診断と治療

昭和大学江東豊洲病院 消化器センター 教授・センター長
井上 晴洋

従来の外科手術を非・外科治療（内視鏡治療）でおこなうことには、患者側の高いニーズがある。その方向性から生まれてきた手技にPOEMとARMSがある。それぞれとそれから派生した診断・治療手技を概説する。

① POEM (Per-oral endoscopic myotomy) :

POEMは、食道アカラシア関連疾患に対する新しい内視鏡として、2008年に世界第一例が施行 (Inoue H et al. Endoscopy, 2010)されて以来、その高い奏効率と安全性が多く報告がなされ、現在までに世界的に普及しつつある。自験例1600例を超える経験から、有効率は97.6%であった。合併症として、重篤なもの (Clavian-Dindo IIIb以上) はなく、粘膜損傷10例 (1.4%)、閉創後の粘膜下血腫形成5例 (0.7%)、胸膜炎・胸水2例 (0.3%)、空気送気による高度の気胸1例 (0.1%)、胃小網炎1例 (0.1%)、術中輸血1例 (0.1%)、食道潰瘍1例 (0.1%)、挿管時誤嚥1例 (0.1%) であった (1000例のデータ)。高度気胸に対しては胸腔ドレナージ、胸膜炎、小網炎に対しては抗生剤、粘膜下血腫、粘膜損傷、食道潰瘍に対しては食事開始を遅延などの対応でいずれも保存的に軽快した。アカラシア関連疾患として、びまん性食道攣縮やNutcracker食道に対しては、LES温存の筋層切開も行える。POEMは食道アカラシアおよび関連疾患に対する標準治療であると考えられる。

② G-POEM (Gastric POEM) :

Gastric paresisに対して、幽門輪の筋層切開をおこなう。Johns Hopkins大学での世界第一例を施行。現在までに4例 (国内2例、海外2例) に施行している。

③ POEM+F (POEM+fundoplication):

POEM後の重症GERDで逆流防止手術が必要だった症例は少なく、1650例中2例のみである (0.13%) である。しかし有症状GERDは約20%、24pH-inpedance検査では50%に異常値を認める。この対策として、POEM施行時に同時に逆流防止手術を付加する方法POEM+F (POEM+fundoplication) を31症例に行っている。手技の再現性・安全性は高い。

④ POET (Per-oral endoscopic tumor resection):

POEMの延長線上にある手技である。POEMにおいて粘膜下層で筋層切開ができるということは、食道の平滑筋腫などの良性腫瘍は内視鏡で摘出可能であるということになる。4cm以下の粘膜下腫瘍が内視鏡切除の良い適応となる。41例の報告をおこなう。食道平滑筋腫、神経鞘腫、気管支嚢胞などがある。

⑤ EPSIS (Endoscopic pressure study integrated system)

内視鏡の内圧検査統合システムというのは、LES (下部食道括約筋) 機能を評価するために、胃内に挿入した内視鏡からCO2送気をおこない、胃内圧を計測する (IGP max: Intragastric pressure maximum)。健常者では20mmHg、難治性GERDでは16mmHgに低下する。逆にアカラシアでは25mmHg以上に上昇する。健常なLES機能では、胃内圧曲線はUphill patternを呈し

て、GERD患者ではflat patternを呈する。噴門の形態とSHT% (scope holding time percent) から、LES機能を評価可能である。比較的シンプルな器械を用いて、内視鏡検査中に短時間で一気の計測が可能である。新しい簡便な内視鏡的機能検査法として注目される。

⑥ ARMS (Anti-reflux mucosectomy) :

われわれは2003年に、噴門粘膜切除に伴う癒痕による噴門再形成が逆流防止機能を生み出すことを報告した (Inoue H et al. GIE2003) 。以来、PPI抵抗性GERD患者に対し「内視鏡的噴門唇形成術：ARMS」を106例に施行した。PPI抵抗性GERD患者で明らかな滑脱のない食道裂孔ヘルニア患者を対象としている。明らかな滑脱ヘルニア症例は外科的手術の適応とする。昭和大学倫理委員会の承認(承認番号1205-06)のもと施行している。粘膜切除に伴う癒痕収縮により、噴門の粘膜唇の再形成を目的としている。手技のポイントは胃側で粘膜切除をおこなうことである。噴門小彎を中心に約2/3～4/5周性の内視鏡的粘膜切除を行う。術前後にoff PPIでImpedance-pH Monitoringが比較検討できた症例において、Percent time Clearance pH(total)は21.6% →4.3 % ($p<0.05$), Longest Episode Clearance pHは、226.8分→14.5分 ($p<0.05$), DeMeester Composite scoreは70.9→16.3 ($p<0.05$)と有意な改善が得られた。PPI 内服量は全体の70%で減量以上、52%で中止が可能であった。F scaleは26.5→8 ($p<0.01$), GerdQは10.5→5.2 ($p<0.01$)と自覚症状の有意な改善が得られた。ARMSの治療成績は良好であった。残された問題点として、2-3週間後におこる一過性の狭窄があったが、亜全周切除において、大湾粘膜に加えて、小湾粘膜も温存する様にした (Butterfly型) ことにより、一過性の狭窄はほぼ解決した。胃噴門での粘膜切除 (食道ではなく) と反転視野での切除範囲のデザイン決定が重要である (食道からの見下ろしでは切除範囲の設定は不可能) 。

結語：

すくなくとも食道の良性疾患に対する治療は、外科治療から内視鏡治療へ着実に移行しつつあり、これは患者希望に直結する。