

臨床報告

電子内視鏡による消化器疾患の診断と治療
第5報 ルーチン検査としての電子内視鏡の意義
—1,000症例の検討—

東京女子医科大学 附属第二病院中央検査科 (部長: 市岡四象教授)

ハセガワ ヨ イチオカ シシヨウ マスダ ミチコ カメイ フミエ
長谷川みち代・市岡 四象・増田美知子・亀井 文恵

同 内科 (部長: 渡辺晴雄教授)

カタヤマ オサム セキ モリ ハルキ
片山 修・関 やよい・森 治樹

同 外科 (部長: 梶原哲郎教授)

ハガ シュンスケ カツベ タカオ イナバ シュンゾウ
芳賀 駿介・勝部 隆男・稲葉 俊三
ナリタカ ヨシヒコ ナカダ カズヤ カジワラ テツロウ
成高 義彦・中田 一也・梶原 哲郎

同 小児科 (部長: 草川三治教授)

カズ マ マサ コ
数 間 雅 子

(受付 昭和62年 4月20日)

**Diagnosis and Treatment of the Gastrointestinal Tract by Electronic Endoscopy :
Meaning of Electronic Endoscopy for Routine Examination
—Study of 1,000 Cases—**

Michiyo HASEGAWA, Shisho ICHIOKA, Michiko MASUDA and Fumie KAMEI

Central Clinical Laboratory (Director : Prof. Shisho ICHIOKA)

Osamu KATAYAMA, Yayoi SEKI and Haruki MORI

Department of Internal Medicine (Director : Prof. Haruo WATANABE)

Shunsuke HAGA, Takao KATSUBE, Shunzo INABA, Yoshihiko NARITAKA,

Kazuya NAKADA and Tetsuro KAJIWARA

Department of Surgery (Director : Prof. Tetsuro KAJIWARA)

Masako KAZUMA

Department of Pediatrics (Director : Prof. Sanji KUSAKAWA)

Tokyo Women's Medical College Daini Hospital

Since March, 1985, we have been using the Video Endoscope made by Welch Allyn, USA, in routine endoscopy for disease of the upper gastro-intestinal tract. In this study, we report the results of endoscopic diagnosis of many diseases, together with a survey of the applicability of this instrument.

The subjects were 1000 patients, 560 males and 440 females, ranging in age from 10—89 years, who were examined in our hospital during the period from August, '85 to April, '86. In all cases, routine observation of the duodenal bulb was basically trouble-free.

When the usefulness of this technique in diagnosing various diseases was evaluated, subphar-

ophageal cancer and vocal polyps were easily detected. Continuous recording of various esophageal varices could be performed and magnification of the diseased area allowed the physician to select a suitable site for intravenous injection of a sclerotherapeutic agent. In chronic gastritis, sharply contrasted vessels could be observed, and, in some cases, magnified endoscopic pictures were obtained. The regenerating mucosa of gastric ulcers was clearly observable and slight changes of the surface of early gastric cancer were also observable indicating a further advantage of this instrument, thus allowing changes in the lesion to be detected easily. In the duodenum, duodenal villi in certain areas were also detectable.

From the present study, it is considered that this instrument has superior ability and can be used for routine examinations and surgical use.

はじめに

1985年8月、当院では中央検査科内視鏡室を設置し、以後中央検査科、外科、内科、小児科の医師による科別の枠を超えた検査を行なってきた。ことに従来の他科依頼という形ではなく、各科より直接内視鏡室への依頼が可能となり、随時検査を行なっている。

また当院では1985年3月より、米国 Welch Allyn 社製の電子内視鏡ビデオエンドスコープ (VE-81105) を用いたルーチン検査を行なっており、その有用性については既に報告してきた¹⁾²⁾。

現在、得られた画像は VTR に録画、保存しており、これにより検査終了後に繰り返し再生することができ、依頼された医師にも検査所見を動的画像として提供することが可能となった。

今回は、現在までにビデオエンドスコープ検査を行なった上部消化管症例のべ約4,000例のうち、1,000症例に関し、その疾患の内訳、疾患別の観察能等を検討したので報告する。

方法および結果

対象は、1985年8月から1986年4月までに上部消化管内視鏡検査が行なわれた1,000症例で、10歳から89歳までの男性560例、女性440例である。年齢別、男女別内訳(表1)と依頼科別内訳(表2)

を示す。

本器種は外径12.2mmとやや太いため、年少者には用いていないが、今回検討した15歳以下14例、80歳以上11例についてみると、特に挿入困難な例には遭遇していない。記録は特別な場合を除いて、十二指腸球部挿入時から食道入口部抜去までを VTR に録画している。また必要に応じて先に報告した方法で³⁾、VTR 画像より35mm スチール写真を撮影し、記録保存している。

今回の1,000症例の内視鏡診断の内訳を表に示す(表3)。このうち緊急検査施行例は15例(表4)であり、出血性胃潰瘍のうち5例に対しては無水エタノール局所注入法で止血をはかり、食道・胃内異物のうち2例は内視鏡下に異物を除去し得た(写真1)。その他食道静脈瘤硬化療法を2例、胃ポリペクトミーを1例経験している。

次に主な疾患別にその観察能、操作性等について述べる。

1. 咽喉頭疾患

咽喉頭異常感を呈する患者には、下咽頭・喉頭の観察を行なうようにしており、現在までに下咽頭癌や喉頭癌、声帯ポリープなどがみつまっている。この部位は従来のファイバースコープでは、スコープ先端の位置が不安定なため、スチール写

表1 年齢別、性別内訳

Age	10~	20~	30~	40~	50~	60~	70~	80~	Total
Sex									
Male	13	63	105	118	130	76	50	5	560
Female	18	41	61	82	102	75	55	6	440
Total	31	104	166	200	232	151	105	11	1000

表2 各科からの依頼件数

内科	574
外科	347
耳鼻咽喉科	52
小児科	9
産婦人科	7
整形外科	5
脳神経外科	2
心臓血管外科	2
皮膚科	2
計	1000

真撮影はやや困難であったが、本器種では容易に動画像が記録でき、発声時の声帯の動きを記録する場合などにも有用であった。

2. 食道静脈瘤

従来の内視鏡テレビシステムのように繁雑な操作を必要とせず、静脈瘤を連続的に記録でき、また硬化療法の際には、薬剤注入部位の適切な選択や術者間の協同作業をスムーズに行なうことができた。

3. 慢性胃炎

表3 内視鏡診断の内訳

	10~	20~	30~	40~	50~	60~	70~	80~	Total
Hypopharynx cancer					1				1
Esophagus cancer					4	1	2	1	8
varix			3	3	15	12	7		40
erosion	1	1	5	7	3	2	3		22
candidiasis		2			1	2			5
diverticulum			1		1	1	7	1	11
foreign body		1	1						2
Stomach cancer			5	8	11	10	8	1	43
ulcer		7	30	35	43	21	27	1	164
erosion	7	26	40	48	59	29	17	1	228
polyp		2	6	7	9	9	2	1	36
ATP			2	1	1	2	1		7
SMT			4	3	4	3	3		17
AGML		3	1	4	2	1	2	1	14
Chronic gastritis	9	33	36	39	50	41	26	3	237
M-W synd.			1	2					3
volvulus		1							1
foreign body						1			1
Malignant lymphoma			1						1
Gastroduodenal ulcer	1	2	1	10	6	8	2		30
Duodenum ulcer	4	15	21	15	17	9	6	1	98
polyp			1	1					2
Normal	5	9	12	13	10	9	6		64

表4 緊急検査の行なわれた疾患の内訳

Diagnosis	No. of cases
Gastric ulcer	8
Gastric cancer	1
Duodenal ulcer	1
Esophageal ulcer	1
Esophageal erosion	1
Foreign body	3
Total	15

萎縮性胃炎像としての色調の変化や血管透見像がシャープに捉えられ、また胃小区単位の観察も可能で、症例によっては拡大内視鏡像様の所見も得られた(写真2)。

4. 胃潰瘍

胃潰瘍では潰瘍底の状態、特に出血性胃潰瘍では出血部位、露出血管などが拡大されて観察でき、無水エタノール局注による止血操作などの際にも術者間の協同作業が行ないやすいという利点がある。



写真1 食道内異物(PTP). 異物を鉗子で把持し除去しつつある状態

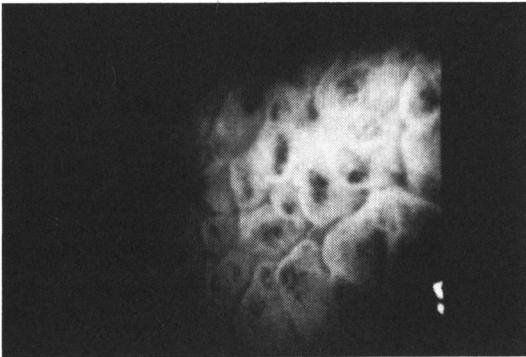


写真2 表層性胃炎(穹窿部). 胃小区模様が明瞭に捉えられている.

あった.

また潰瘍の治癒過程では、放射状にのびた再生上皮が明瞭に観察でき、現在潰瘍治療の上で問題となっている S₁, S₂ ステージ分類の微妙な点でも効果を発揮するものと考えられる.

5. 胃癌

胃癌では、わずかな色調の変化や不整な発赤、凹凸が強調されて観察できる。現在までのところ IIb 病変は発見されていないが、ファイバースコープ (GFB3) では鮮明に捉えられなかった治癒期胃潰瘍周辺のわずかに腿色、陥凹した IIc 型早期胃癌なども発見されている。

6. 十二指腸病変

本器種はスコープの先端硬性部が長いので、十二指腸球部ではやや観察困難な例も認められたが、絨毛像やその欠損像、十二指腸潰瘍の潰瘍底、

辺縁像などではシャープな画像が得られている。

考 察

内視鏡のスコープ先端に固体撮像素子として charged coupled device (以下 CCD と略す) を組み込み、従来のグラスファイバーを介して像を得る方式とは全く異なる電子スコープが開発されて以来3年が経過した。その間、今回報告した Welch Allyn 社製ビデオエンドスコープ以外にも、国産の電子スコープが次々と登場し^{5)~9)}、各器種ともそれぞれ特徴のあるものとなっている。しかし電子スコープを日常検査に用いている施設はまだ多くはないようである。

今回我々の検討した1,000症例では、疾患の年齢別分布に一般的な分布と比較しての特別な片寄りはないと思われる。また操作性、記録性等にも大きな問題は認めず、日常検査に十分使用可能であった。

ファイバースコープと比べた電子スコープの特長としては、第一にグラスファイバーの網目模様やファイバーの折れによる黒点を生じることなく、常にシャープな画像が得られることがあげられる。我々の施設でも既に4,000回に近い検査を行なっているが、現在のところ CCD の劣化は認められていない。CCD 自体の耐久性はかなり優れていると考えられる。

第二に色再現性が良好であることがあげられる。ファイバースコープではグラスファイバーによる色吸収がおり、正確な色調が再現されていない可能性がある。電子スコープではより優れた色再現性をもつが、モニターテレビの色調節により影響を受けるため、検査前にカラーバーや検者の手掌の色などで予め調節を行なっている。

第三に動的記録が可能なことである。これはファイバースコープにおいても、内視鏡テレビシステムという形で動画記録が可能であったが、先に述べたグラスファイバーの網目の問題や、操作が繁雑であることなどから一般に普及するまでには至らなかった。電子スコープでは観察時と同様の高画質を保ちながら VTR への記録ができ、さらに直ちに再生できるため、潰瘍等があるにもかかわらず病識の乏しい患者らには、画像を供覧し

ながらの説明も可能で効果的であった。

第四には、モニターテレビを介して同時に多人数での観察が可能なことである。これにより診断の客観化が得られ、また処置用内視鏡時の協同作業が行ないやすいという利点がある。さらに教育効果が大きく、初心者の内視鏡技術の修得にも多大な役割を果たすと考えられる。

第五には、電子スコープに特有の電気信号で与えられた画像情報を利用してのコンピューター解析がある。現在までも画像処理や画像解析の報告が散見されるが¹⁰⁾¹¹⁾、今後はさらに微細な粘膜面の変化に、より客観性をもたせることで診断能の向上が期待される。

おわりに

Welch Allyn 社製ビデオエンドスコープによる上部消化管内視鏡検査を行なった1,000症例を検討し、日常検査や処置用内視鏡として十分使用可能なことを報告した。

しかし、約30年の歴史をもち改良を重ねられたファイバースコープと比較すると、今回用いた器種は外径が太く、先端の彎曲角も180°とやや劣るため、とくにルーチン検査の場合には、より細径化され操作性の良好な器種の使用が望まれた。また動画像の記録についても、現在はその保存にかなりのスペースを必要とするため、今後更に検討を要すると考えられた。

本論文の要旨は、第21回日本成人病学会で発表した。

文 献

- 1) 市岡四象, 片山 修, 長谷川みち代ほか: 上部消化管内視鏡としての電子内視鏡 (Videoendoscope) の有用性. *Prog Digestive Endosc* 27: 62-64, 1985
- 2) 芳賀駿介, 清水忠夫, 勝部隆男ほか: 電子内視鏡による消化器疾患の診断と治療. 第1報. 上部消化管電子内視鏡の使用経験とその将来性. *東女医大誌* 56: 363-267, 1986
- 3) 片山 修, 市岡四象, 矢川裕一ほか: 電子内視鏡による胃びらんの診断. *Therapeutic Res* 4: 449-455, 1986
- 4) 片山 修, 大城喜春, 市岡四象ほか: 電子内視鏡による消化器疾患の診断と治療. 第2報. CRTハードコピーに関する検討. *東女医大誌* 56: 374-378, 1986
- 5) 岡崎幸紀, 荻田幹夫, 藤村 寛ほか: 電子スコープ "TV-Endoscope I型" の開発. *Gastroenterol Endosc* 28: 95, 1986
- 6) 丹羽寛文, 三木一正, 平山洋二ほか: 電子スコープの開発とその臨床応用. *臨床消化器内科* 1: 117-126, 1986
- 7) 木村 健, 酒井秀朗, 吉田行雄ほか: TV-Endoscope の臨床的評価. *Gastroenterol Endosc* 28: 729-737, 1986
- 8) 福地創太郎, 星原芳雄, 早川和雄ほか: 上部消化管用 electronic endoscope (TV-Endoscope) の使用経験. *Gastroenterol Endosc* 28: 832-837, 1986
- 9) 片山 修, 市岡四象, 長谷川みち代ほか: 電子内視鏡による消化器疾患の診断と治療. 第3報. 試作上部消化管電子スコープの性能と臨床評価. *東女医大誌* 56: 927-930, 1986
- 10) 鈴木邦夫, 郡 大裕, 加藤卓次ほか: ビデオエンドスコープによる胃内視鏡像の画像処理の試み. *Gastroenterol Endosc* 28: 1254-1261, 1986
- 11) 星原芳雄, 福地創太郎, 早川和雄ほか: TV-Endoscope 画像のハードウェアによる画像処理 (エッジ強調). *Gastroenterol Endosc* 28: 2268-2273, 1986

- 1) 市岡四象, 片山 修, 長谷川みち代ほか: 上部消化管内視鏡としての電子内視鏡 (Videoendos-