

—臨床医のために—

食道運動障害の診断

岩切 勝彦 川見 典之 梅澤まり子 佐野 弘仁
田中由理子 琴寄 誠 星原 芳雄 坂本 長逸

日本医科大学大学院医学研究科病態制御腫瘍内科学

Achalasia and Nonachalasia Esophageal Motility Disorders

Katsuhiko Iwakiri, Noriyuki Kawami, Mariko Umezawa, Hirohito Sano,
Yuriko Tanaka, Makoto Kotoyori, Yoshio Hoshihara and Choitsu Sakamoto

Department of Pathophysiological Management/Medical Oncology, Graduate School of Medicine, Nippon Medical School

Abstract

Dysphagia and chest pain often occur in adults, and most patients with persistent symptoms initially undergo evaluation to rule out reflux esophagitis, esophageal cancer, and cardiovascular disease. When the findings of these evaluations are normal, esophageal manometry is performed. Esophageal motility disorders, which include achalasia, diffuse esophageal spasm, nutcracker esophagus, hypertensive lower esophageal sphincter, and nonspecific esophageal motility disorder, are often identified in these patients. In our series, 78% of patients with nonobstructive dysphagia or unexplained (noncardiac) chest pain or both have an esophageal motility disorder (achalasia, 44%; diffuse esophageal spasm, 5%; nutcracker esophagus, 2%; and nonspecific esophageal motility disorder, 27%). Therefore, in patients who present with dysphagia or chest pain or both, an esophageal motility disorder should be suspected.

(日本医科大学医学会雑誌 2009; 5: 202-206)

Key words: achalasia, esophageal motility disorder, esophageal manometry

はじめに

「つかえ感」, 「胸痛」を訴えるにもかかわらず, 上部消化管内視鏡検査, 食道造影検査, 循環器系の検査において明らかな異常が認められない場合には「気のせい」として経過観察されていることが多い。しかし, これらの患者に対し食道運動機能検査である食道内圧検査を施行すると, 約75%の患者に何らかの食道運動障害が認められることから, 食道運動障害は決してまれな疾患ではない¹²。

正常な食道運動機能

食道運動障害を理解する上でまず重要なことは, 正常な食道運動を理解することである。健常者では, 嚥下に伴い食道上部より一次蠕動波が出現し, また同時に下部食道括約筋 (LES) の弛緩が起こる。一次蠕動波がLESに到達すると, LES弛緩が終了する。その後, LESは15~20 mmHgの収縮圧で胃内容物の逆流を防止している。すなわち, 食道運動は食道体部運動とLES運動に分類される。食道体部運動は, 食道収

Correspondence to Katsuhiko Iwakiri, Department of Pathophysiological Management/Medical Oncology, Graduate School of Medicine, Nippon Medical School, 1-1-5 Sendagi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8603, Japan

E-mail: k-iwa@nms.ac.jp

Journal Website (<http://www.nms.ac.jp/jmanms/>)

Table 1 一次性食道運動障害の食道内圧検査所見 (文献4)

	必須項目	付記項目
Achalasia	一次蠕動波の消失 LES 不完全弛緩	LESP 上昇 (> 45 mmHg) 食道体部静止圧の上昇
Diffuse esophageal Spasm (DES)	同期性収縮 (水嚥下時> 10%) 間欠的な正常蠕動波	反復性収縮 (> 2 ピーク) 振幅または蠕動波高の上昇 自発性収縮, LES の不完全弛緩
Nutcracker esophagus (NE)	下部食道の蠕動波高の増加 (> 180 mmHg) 蠕動波正常	蠕動波の振幅の延長 (> 6 秒)
Hypertensive LES	LES 圧の上昇 (> 45 mmHg)	正常蠕動波 LES 弛緩正常
Nonspecific esophageal motility disorder (NEMD)	正常な食道運動ではないが, 上記一次性食道運動障害の定義をみたさないもの (右項目のいずれの組み合わせ)	非蠕動波の増加 (水嚥下> 20%) 振幅の延長 (> 6 秒), 3 相波 蠕動波高の低下 (< 30 mmHg) LES の不完全弛緩, 逆行性蠕動

LES = lower esophageal sphincter

縮波の波高と蠕動性により評価され, また LES 運動は, LES の収縮能 (LES 圧) と LES 弛緩能により評価される³.

食道運動障害の分類

食道運動障害としては, 食道体部の運動障害を示すものと LES 運動障害を示すものがある. 食道体部障害としては, 蠕動波高の障害 (高値または低値) と蠕動性の障害 (同期性収縮, 非伝達性収縮波) を示すものがある. LES の運動障害としては, LES 弛緩の障害と LES 圧の障害 (高値または低値) を示すものがある. 临床上問題となるのは蠕動性の障害 (特に頻回な同期性収縮波), 蠕動波高の著しい高値, LES 弛緩障害を示す場合である. 蠕動波高の低値, 非伝達性収縮波, LES 圧低値などの内圧所見は胃食道逆流症 (GERD: gastroesophageal reflux disease) 患者でしばしばみられる所見であるが, GERD 患者では, 生活指導, 薬物治療により临床上問題となることはまれである.

食道運動障害には, 一次性食道運動障害と糖尿病, 膠原病などによる二次性の食道運動障害がある. 一次性食道運動障害の食道内圧検査所見を **Table 1** に示す⁴. **Fig. 1** は, 当科での内視鏡検査において, 明らかな異常所見がみられないにもかかわらず, 「つかえ感」, 「胸痛」を有する連続する 100 人の患者に対する食道内圧検査の結果であるが, 78% に何らかの食道運動障害がみられている. 症状と内圧異常の関連を, 長時間の食道内圧測定により検討した結果では, 症状と内圧異常は必ずしも一致せず, 症状出現にほかの要因 (逆流, 知覚, 平滑筋の虚血など) の関与も考えら

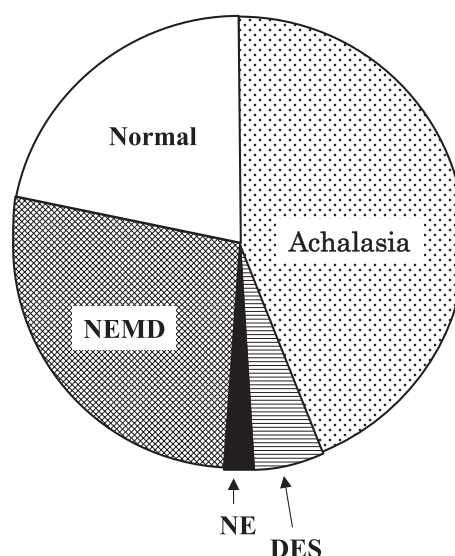


Fig. 1 内視鏡検査にて明らかな異常所見を認めない「つかえ感」, 「胸痛」を有する患者 (100 例) の食道内圧検査の結果. DES: diffuse esophageal spasm, NE: nutcracker esophagus, NEMD: nonspecific esophageal motility disorder.

れている.

食道運動障害の確定診断は食道内圧検査であるが, 食道造影検査, 上部消化管内視鏡検査も有用である場合がある. アカラシアの診断に関しては後述するが, 食道造影検査にて数珠状 (**Fig. 2**), コルクスクリー状の所見がみられた場合や, 内視鏡検査において食道のらせん状の所見 (**Fig. 3**) がみられた場合には食道運動障害が存在する可能性がある. 内視鏡検査でみられるらせん状の所見は nutcracker esophagus (NE) 症例でみられることが多いが, diffuse esophageal spasm (DES) 症例でもみられることがあると報告さ



Fig. 2 Diffuse Esophageal Spasm でみられた数珠状の食道造影所見

れている。アカラシアを除く食道運動障害では、患者に症状出現のメカニズムを説明し、ゆっくりとした食事摂取を指導することで、症状の軽減がみられ、臨床問題となることはまれである。また、収縮波高値、同期性収縮波に対して平滑筋を弛緩させる薬剤の有効性も指摘されているが、当科ではこれらの薬剤を継続使用している患者はいない。一方、アカラシアに対しては、バルーン拡張や外科的治療を行わないかぎり、症状の改善はみられない。

アカラシア

一次性食道運動障害の中で最も重要な疾患はアカラシアである。食道内の拡張、液体・残渣がみられる場合には、食道造影検査、上部消化管内視鏡検査により診断をすることは容易である。しかし、これら検査の所見が乏しい場合には、長期にわたりアカラシアの診断が行われず、放置される場合もまれではない。

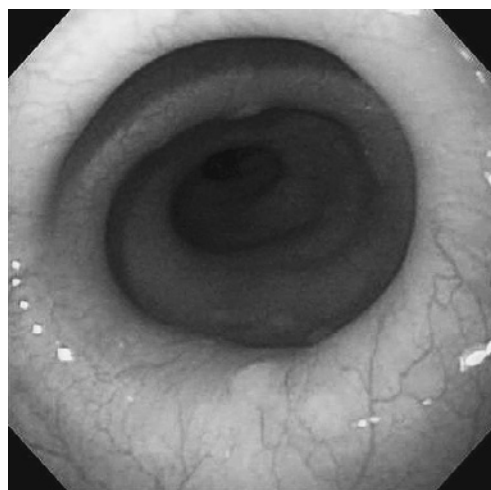


Fig. 3 Nutcracker esophagus でみられたらせん状の食道内視鏡所見

食道造影所見、内視鏡所見で明らかにアカラシアと診断できない場合には、アカラシアの病態の本質である LES 弛緩不全の有無を評価する必要がある。LES 弛緩を評価するためには、スリープセンサーまたは、近位胃部、LES、下部食道を 1 cm 間隔の圧センサーにより評価する high resolution manometry による評価が必要である³。実際に、当科において経験した食道造影検査で食道拡張がなく high resolution manometry により診断されたアカラシア症例の食道造影所見 (Fig. 4a)、内圧所見 (Fig. 4b) を示す。食道内圧検査では LES 弛緩不全に加え、食道体部の同期性収縮波、食道静止内圧の上昇がみられアカラシアと診断できる。しかし、このような機器を有する施設は一部の医療機関に限られるのが現状である。

食道拡張が明らかでないアカラシアの診断

通常使用されている 4 チャンネル圧センサーでの LES 弛緩の評価は困難であるが、間接的に LES 弛緩不全の有無を評価することはできる。LES 弛緩が正常である健常者では、嚥下を短時間で繰り返した場合、LES は弛緩した状態が持続し、食道体部の運動も抑制され、最後の嚥下後に一次蠕動波が出現し、蠕動波が LES に到達して LES 弛緩が終了する。一方、アカラシア患者に対して、ストローで少量の水を短時間 (1~2 秒間隔) に連続嚥下させると、LES 弛緩不全が存在するため、食道内に水が貯留し、食道内圧の上昇が起こる。この食道内圧の上昇は間接的に LES 弛緩不全を示す所見である。また、4 チャンネルの圧センサーでも一次蠕動波の評価は可能である。4 チャ

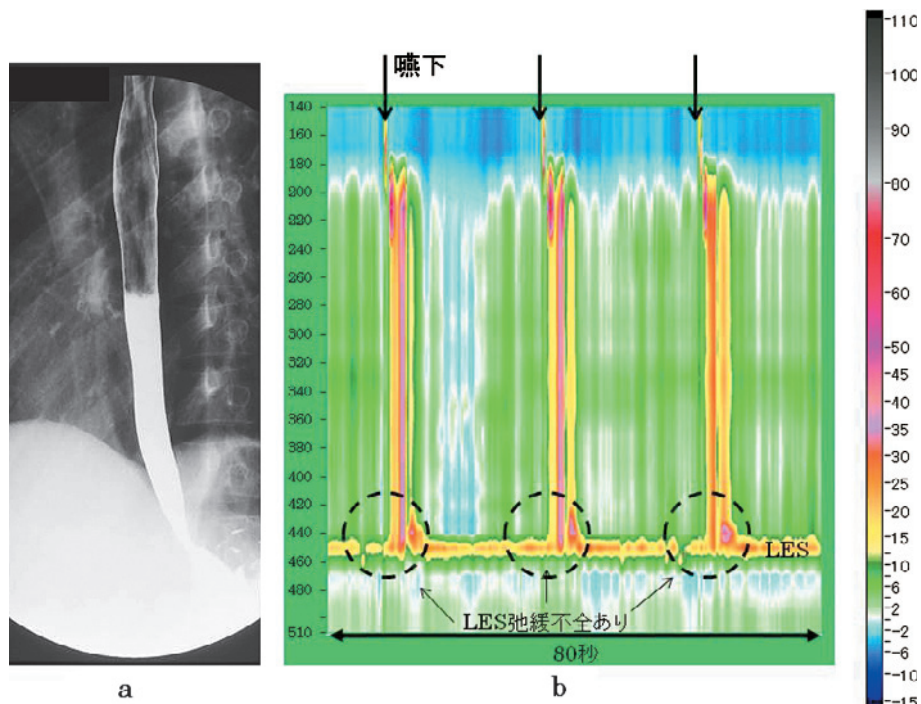


Fig. 4 high resolution manometry により診断された食道拡張のないアカラシア
 a: 食道造影所見. b: high resolution manometry による食道内圧所見. 縦軸は鼻翼からの距離, 横軸は時間軸, 右側のバーは圧の色を示す.

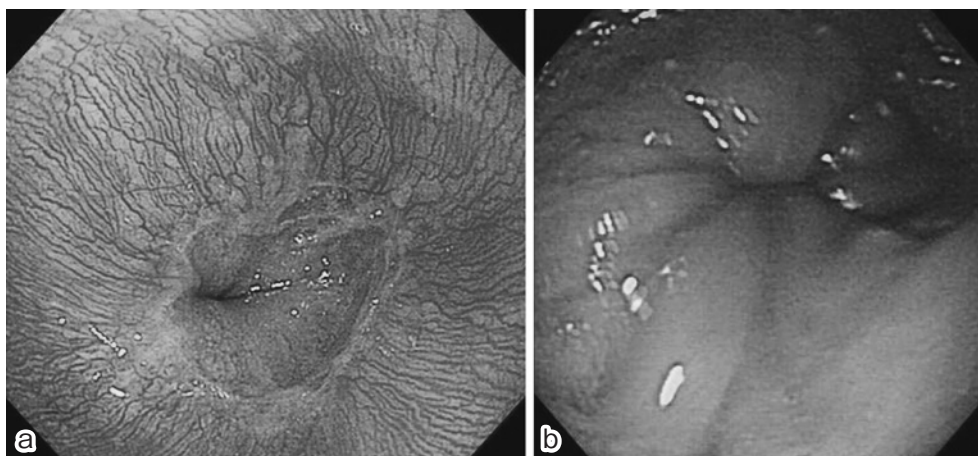


Fig. 5 健常者, アカラシア患者における深吸気時の下部食道内視鏡像
 a: 健常者では深吸気時に下部食道縦走柵状血管像が観察される. b: アカラシア患者では, 深吸気時にも下部食道縦走柵状血管の全体像は観察されず, 食道のfoldが残存し, 狭小部に集中する像が観察される. この所見は食道拡張を認めない症例においてもみられる.

ンネルの圧センサーでの水嚥下後の食道内圧の上昇, 一次蠕動波の欠如を証明できればアカラシアを診断することができる.

4チャンネルの圧センサーでも, アカラシアの診断はできるが, 内圧機器自体を有していない医療機関も多い. 本邦の「つかえ感」を有する患者の診療を考えると, まず, 上部消化管内視鏡検査が行われることが多いと思われる. 食道造影検査にて拡張, 液体・残渣の貯留のないアカラシア患者の内視鏡所見について検

討したところ, アカラシアに特徴的と考えられる所見を見いだした.

健常者の下部食道を深吸気時に観察すると下部食道縦走柵状血管をみることができる (Fig. 5a). 胃食道接合部の定義に関しては, 本邦では下部食道縦走柵状血管の下端を胃食道接合部とする意見が多いが, 下部食道縦走柵状血管下端を胃食道接合部と考えると, 下部食道縦走柵状血管の部位はLESそのものである. アカラシアではLES弛緩不全が存在するため, 深吸

気時に下部食道縦走柵血管は観察できないか、もしくは観察される場合もその一部のみである。また、アカラシアではLESの弛緩不全が存在するため、LES口側のfoldが残存し、狹小部にfoldの集中する所見が観察される (Fig. 5b)。深吸気時にこのような所見が得られた場合には、アカラシアである可能性が高い⁵⁾。深吸気時の下部食道縦走柵状血管の評価は、逆流性食道炎、バレット粘膜の診断のみならず食道拡張を認めないアカラシアの診断にも有用である。

おわりに

「つかえ感」, 「胸痛」を有するにもかかわらず、上部消化管内視鏡検査、食道造影検査で明らかな異常を見出せない場合には、常に食道運動障害の存在を念頭に置き診療をすることが重要である。

文 献

1. 琴寄 誠, 岩切勝彦, 杉浦敏昭, 小林正文: 食事中につかえ感を訴える患者の食道運動異常について. *Journal of smooth muscle research Japanese section*. 2000; 4: J-45-51.
2. 草野元康, 前田正毅, 下山康之, 栗林志行, 森 昌朋: 食道運動機能とアカラシア関連疾患. *日消誌* 2003; 100: 1095-1105.
3. 岩切勝彦, 坂本長逸: 食道運動機能からみた胃食道逆流症の病態. *日消誌* 2003; 100: 1084-1094.
4. Katz PO, Dalton CB, Richter JE, Wu WC, Castell DO: Esophageal testing of patients with noncardiac chest pain or dysphagia. Results of three years' experience with 1161 patients. *Ann Intern Med* 1987; 106: 593-597.
5. 岩切勝彦, 田中由理子, 川見典之, 佐野弘仁, 飯泉 匡, 琴寄 誠, 星原芳雄, 坂本長逸: アカラシアの病態と診断. *臨床消化器内科* 2008; 23: 848-853.

(受付: 2009年5月21日)

(受理: 2009年6月23日)