



## 発泡剤併用飲水試験の試み

Water load test with gas-releasing powder

瓜田 純久<sup>\*1</sup>・渡辺 利泰<sup>\*2</sup>・前田 正<sup>\*1</sup>・佐々木陽典<sup>\*1</sup>・土門 薫<sup>\*2</sup>  
(Yoshihisa Urita) (Toshiyasu Watanabe) (Tadashi Maeda) (Yousuke Sasaki) (Kaoru Domon)

石原 晋<sup>\*3</sup>・日毛 和男<sup>\*1</sup>・島田 長人<sup>\*1</sup>・杉本 元信<sup>\*1</sup>・三木 一正<sup>\*2</sup>  
(Susumu Ishihara) (Kazuo Hike) (Nagato Shimada) (Motonobu Sugimoto) (Kazumasa Miki)

東邦大学医療センター大森病院総合診療・急病センター<sup>\*1</sup>  
東邦大学医療センター大森病院消化器センター(内科)<sup>\*2</sup>  
東邦大学医療センター大森病院血液・腫瘍科<sup>\*3</sup>



### はじめに

飲水試験は胃適応弛緩の障害や内臓知覚過敏の評価法として位置づけられている<sup>1)2)</sup>。一方、食物嚥下に伴い、1回数mLの空気が胃内へ入り込むが、この胃内腔に存在するガスが飲水試験の結果に影響を及ぼすかどうかは明らかではない。そこで、今回われわれは発泡剤を併用した飲水試験を行い、消化器症状発現における胃内腔ガスの関与について検討した。



### 対象と方法

健常ボランティア20名(21~25歳, 男女比8:12)について、1分間で100ccずつ、計500ccを飲む飲水試験を行い、腹部症状出現の有無と程度、出現時間を記録した。次に発泡剤1g(CO<sub>2</sub>発生量130cc)を服用後に同様の飲水試験を行った。さらに、発泡剤を1.5g、2gと増量して同様に飲水試験を行い、比較検討した。さらに、検査時間に出現したbelching(げっぷ)を回収し、その体積を測定した。



### 成績

図1に発泡剤投与量と発泡剤を使用しなかった場合からのbelching回数増加症例の割合を示す。発泡剤投与量を増加すると、belching回数が増加する傾向にあるが、投与量によって有意な増加はみられなかった。

次にbelching回数増加例と不変例について、検

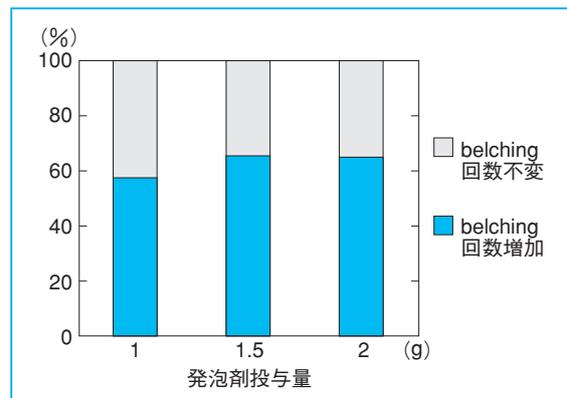


図1. 発泡剤投与量とbelching回数が増加した症例の割合

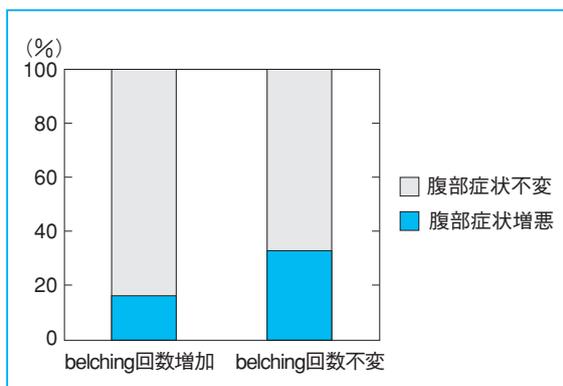


図2. 発泡剤1g投与時のbelching回数増加例と不変例における腹部症状増悪例の割合

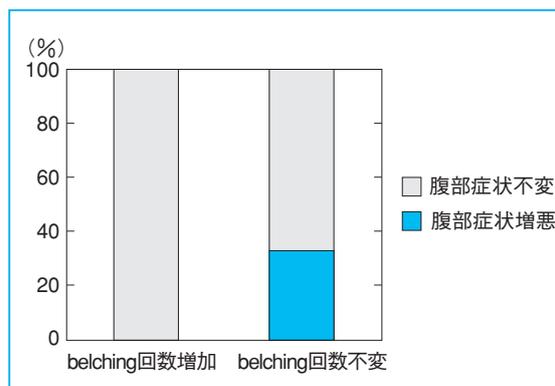


図3. 発泡剤2g投与時のbelching回数増加例と不変例における腹部症状増悪例の割合

査中および検査終了5分後の腹部症状について比較検討した。belching回数が増加した症例で、腹部症状の増悪する例は少なく、2g投与の場合には有意差が認められた(図2, 図3)。

Belching回収量は発泡剤1g追加で $1,032 \pm 804$  mL, 1.5gでは $803 \pm 501$  mL, 2gでは $769 \pm 352$  mLであり、発泡剤の増量により増加しなかった。発泡剤から発生するガスよりも平均683mL多いげっぷが回収されており、発生するガスよりも回収が少なかったのは60回中6回(10%)であった。



## 考察

胃内腔のガス量が増加すると、通常は下部食道括約筋(LES)圧が上昇する<sup>3)</sup>。ある程度胃内圧が上昇すると、一過性LES弛緩(TLESR)の回数が増加し、減圧される。胃食道逆流症(gastroesophageal reflux disease; GERD)症例ではTLESRの増加が鈍く、健常対照群より少ないことも報告されている<sup>3)</sup>。TLESR増加はGERD発症にとって重要であるが、逆に胃内腔の減圧ができない場合にもGERD症状が多くなることが示されている。すなわちGERD症状は、胃液だけではなく、胃内腔のガスの動態とも密接に関連しているといえる。そこで今回、胃内腔のガスを人為的に

増加させ、消化器症状と胃内腔ガスとの関連について、飲水試験を用いて検討した。

130~260mLの胃内ガスが増加する発泡剤併用飲水試験では、症状の増悪は25%と少なかったが、増悪例ではbelchingが少ない傾向がみられた。すなわち、適度なLES弛緩による減圧が速やかに行われない場合、上腹部症状が早期に惹起されることが示唆された。腹部CTを用いた検討では、食事により胃内腔ガスは増加せず、逆に大腸ガスが増加することも報告されている<sup>4)</sup>。すなわち、食事摂取時には空気の嚥下と同時に、適度なbelchingも行われていることが示されている。このように、消化器症状の発現には、消化管内腔ガスの調整障害もある程度関与しているものと考えられた。

飲水試験は、発泡剤併用により症状を早期に拾い上げ、消化管内腔ガスの関与を推定できる可能性が明らかとなった。また、多量の水負荷が障害となる場合もあるが、飲水量を減量できる可能性があり、今後さらに検討したいと考えている。

## 文献

- 1) Boeckxstaens GE, Hirsch DP, van den Elzen BD, et al: Impaired drinking capacity in patients with functional dyspepsia; relationship with

- proximal stomach function. *Gastroenterology* **121** : 1054-1063, 2001
- 2) Jones MP, Roth LM, Crowell MD : Symptom reporting by functional dyspeptics during the water load test. *Am J Gastroenterol* **100** : 1334-1339, 2005
  - 3) Straathof JW, van Veen MM, Masclee AA : Provocation of transient lower esophageal sphincter relaxations during continuous gastric distension. *Scand J Gastroenterol* **37** : 1140-1143, 2002
  - 4) Perez F, Accarino A, Azpiroz F, et al : Gas distribution within the human gut ; effect of meals. *Am J Gastroenterol* **102** : 842-849, 2007