

## 経皮内視鏡的胃瘻造設術困難症例に対する 経皮経食道胃管挿入術の経験

浦山弘明\* 田中研一  
中村病院外科

### Percutaneous Transesophageal Gastro-tubing (PTEG) for Difficult Cases of Percutaneous Endoscopic Gastrostomy (PEG)

Hiroaki URAYAMA and Kenichi TANAKA  
Department of Surgery, Nakamura Hospital

Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) has been used generally as a safe method of enteral nutrition for patients who are unable to take oral alimentation. However, there are some patients who can not be receive PEG because of technical problems. For example, prior gastrectomy and the presence of other organs between the stomach and abdominal wall are recognized as relative contraindications for PEG.

We performed percutaneous transesophageal gastro-tubing (PTEG) in seven patients in whom we had been unable to place a standard PEG tube. Based on our experience, we recommend PTEG as a safe and effective alternative to open surgical gastrostomy when PEG is not possible. *Shinshu Med J* 58 : 307—312, 2010  
(Received for publication July 7, 2010 ; accepted in revised form August 9, 2010)

**Key words** : enteral nutrition, percutaneous transesophageal gastro-tubing (PTEG), percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG)  
経管経腸栄養, 経皮経食道胃管挿入術, 経皮内視鏡的胃瘻造設術

#### I はじめに

当院では脳血管障害, 認知症などによる経口摂取不能症例には以前は経鼻胃管経腸栄養を行っていたが, 2004年から経皮内視鏡的胃瘻造設術 (以下 PEG) を開始した。これまでに96例の PEG 造設を経験している。しかし解剖学的条件から PEG 適応外と判断した症例もある。今回 PEG を断念した症例で, その代替え手段として経皮経食道胃管挿入術 (以下 PTEG) を 7 例に経験したので報告する。

#### II 症 例

症例は男性 4 例, 女性 3 例の 7 例で年齢は76歳から 94歳, 平均年齢85.4歳である。全例とも基礎疾患は脳血管障害による廃用症候群で全介助を要する寝たきり

\* 別刷請求先: 浦山 弘明 〒399-0703  
塩尻市広丘高出1614-2 中村病院

の状態である (表 1)。症例 1, 2 は徐々に経口摂取困難となり当初経鼻胃管による経腸栄養の導入を家族に説明したところ本人および家族の精神的苦痛を理由に同意が得られなかった。他の 5 例は当院入院時すでに経鼻胃管による経腸栄養が行われていた。症例 1 では PEG による経腸栄養法を説明したところ同意が得られたため, 術前評価として腹部 CT 検査, 経鼻胃管による胃造影検査を施行した。しかし, 画像診断で胸腔内に大きく脱出した滑脱型の食道裂孔ヘルニアを認め (図 1) 肋骨弓下からの穿刺が困難と判断し PEG 造設を断念した。症例 2, 3, 5 は胃切除後で残胃が小さいため, 症例 4, 6, 7 は PEG 造設前検査の腹部 CT 検査と経鼻胃管からの胃造影で胃の前面に腸管の重なりを認めたため PEG 造設を断念した。

以上 7 例に対して, PEG に替わる経腸栄養法として PTEG を家族に説明したところ同意が得られた。

なお, 現在 PTEG は保険適応から外れており費用

表1 PTEG 施行症例一覧

| 症例 | 年齢 | 性別 | 基礎疾患 | 開腹歴 | PEG 造設断念理由 | PTEG 後生存期間 |
|----|----|----|------|-----|------------|------------|
| 1  | 89 | 女  | 脳梗塞  | なし  | 食道裂孔ヘルニア   | 7 ヶ月       |
| 2  | 84 | 男  | 脳出血  | あり  | 胃切除後       | 3 ヶ月       |
| 3  | 76 | 男  | 脳出血  | あり  | 胃切除術後      | 1年10ヵ月     |
| 4  | 85 | 男  | 脳梗塞  | なし  | 空腸との重なり    | 1年1ヵ月      |
| 5  | 87 | 女  | 認知症  | あり  | 胃切除後       | 9 ヶ月       |
| 6  | 83 | 男  | 脳梗塞  | なし  | 横行結腸との重なり  | 6 ヶ月 (生存)  |
| 7  | 94 | 女  | 脳梗塞  | あり  | 横行結腸との重なり  | 2 ヶ月 (生存)  |

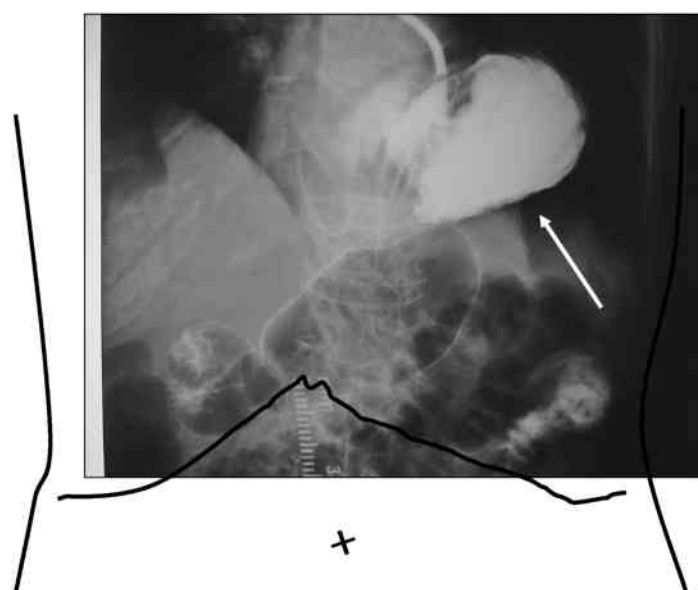


図1 症例1, 胃管からの胃造影検査  
食道裂孔ヘルニアにより胸腔内に胃が大きく脱出し (矢印), 肋骨弓下からの穿刺困難と判断。

の一部自己負担が生じること, まだ限られた施設で行われている方法であること, 現在報告されている周術期の合併症や危険性について十分なインフォームド・コンセントを行ってから同意を得た。

### III 方法

住友ベークライト社 PTEG セットを使用し, 操作は X 線透視下で行う。経鼻的にガイドワイヤーを食道まで挿入し, 非破裂型バルーンカテーテルをガイドワイヤーに通して食道に進める。希釈した造影剤をバルーンに注入し頸部食道にバルーンを固定させる。X 線透視と超音波画像 (図 2) で頸部食道内に固定されたバルーンを確認し穿刺ルートを決する。X 線透視下, 超音波ガイド下に甲状腺左葉と頸動静脈の間から穿刺しガイドワイヤーをバルーン内に挿入する。バルーンカテーテルを胃側に進めることで頸部穿刺部から食道内にガイドワイヤーが留置され, これに沿ってシース付きダイレーターを挿入した後にシースを通して胃管

を挿入する (図 3)。この際胃管の先端は胃が温存されている症例では十二指腸まで, 胃切除症例では吻合部より肛門側の小腸まで進めて留置する<sup>1)-3)</sup>。

### IV 結果

7 例とも術中に合併症なく無事胃管を挿入留置できた。術翌日に水分注入, 術後 2 日目には栄養剤の注入を開始できた。術後早期には胃管挿入部皮膚の軽度発赤や腫脹はあるものの経過とともに改善した。PEG に比べ胃液, 栄養剤の漏出もなく不良肉芽形成もなく管理は容易である (図 4)。現在までに 5 例死亡 (平均生存期間 10 ヶ月) しているが他病死であり PTEG 関連死はない。

### V 考察

人口の高齢化に伴い脳血管障害後遺症による経口摂取不能のため経腸栄養法を必要とする症例は今後とも増加すると予想される。当院施設では 2010 年 6 月現在,

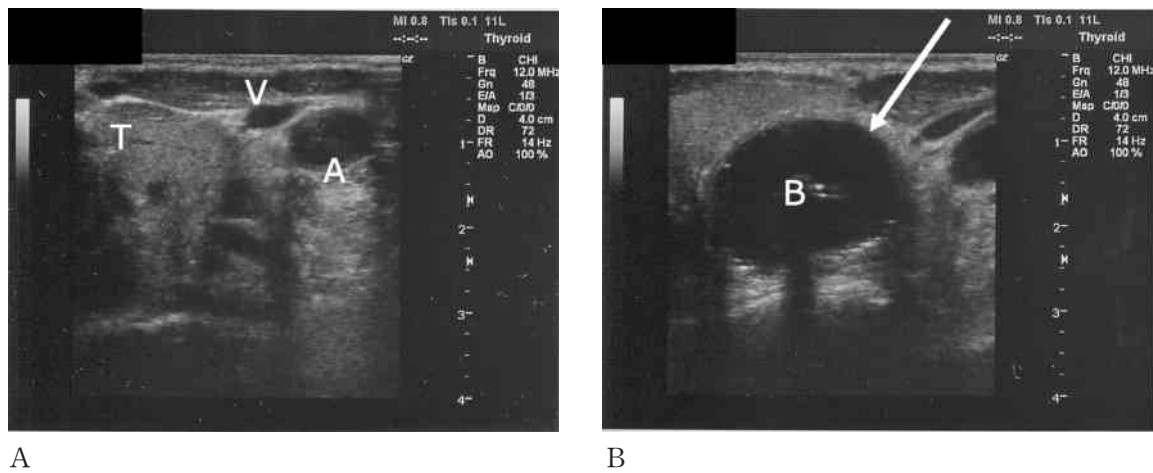


図2 術中左側頸部超音波検査

A：食道バルーンを拡張する前。甲状腺左葉 (T)，総頸動脈 (A)，内頸静脈 (V) の位置関係を確認。  
 B：食道バルーンを拡張した後。甲状腺と総頸動脈との間にバルーン (B) を確認し穿刺ルート (矢印) を決定する。

一般病棟入院患者38名中18名 (47%) 療養病棟入院患者44名中27名 (61%) と半数以上の患者が経口摂取不能により経腸栄養を行っているのが現状である。これまで経鼻胃管の挿入留置がもっとも簡便で広く行われてきたが、鼻腔、咽頭の不快感や疼痛さらに長期留置による鼻翼に潰瘍形成、痰のからみによる肺炎や誤挿入による重篤なトラブルなど問題点が多い<sup>1)2)4)</sup>。これらの問題を解決する手段として1980年 Gauderer, Ponsky らにより PEG が考案され、今日では標準的手法として確立されている<sup>5)6)</sup>。しかし上腹部開腹術既往 (特に胃切除後) 症例や進行胃癌など胃内に易出血病変が存在する症例では胃瘻を造設すること自体が困難であり、また癌性腹膜炎などによる多量の腹水貯留例も PEG 適応外である<sup>4)</sup>。さらに開腹術の既往歴がなくとも、著しい胃の変形 (食道裂孔ヘルニアなど) や胃の前面に肝臓、腸管 (横行結腸)・腸間膜・大網が覆いかぶさり経皮的に胃内に穿刺針が到達することが困難または肝臓や腸管の損傷の危険が高い場合がある。事実他施設から PEG 造設時の合併症として横行結腸誤穿刺の報告が多数ある<sup>7)~11)</sup>。当院では腹部単純 X 線検査、腹部 CT 検査、さらに経鼻胃管からの水溶性消化管造影剤注入による胃造影検査を行い安全に確実に PEG 造設が行えると判断した症例に施行している。図5は PEG 造設目的に胃造影検査を行った症例で、胃と横行結腸のガス像の重なりを認めため PEG を断念し、開腹胃瘻造設を行った。開腹時の所見で術前予想通り胃の前面に横行結腸が存在し、無理に PEG 造設を行えば結腸穿刺を起こした危険性が示唆された。

従って今回我々の経験からも PEG 造設前の画像診断は必須であると考え。PEG 造設不能症例の頻度は諸家の報告によると1.4~6.4%で当院の経験でも6.8%であった<sup>7)12)</sup>。PEG 造設困難症例に対する代替手段として我々は PTEG に注目した。

PTEG は1994年に大石らにより開発された手技である<sup>13)~15)</sup>。透視下および超音波ガイド下に頸部食道に留置した非破裂型バルーンを穿刺し頸部食道瘻を造設し留置胃管を挿入する方法である。通常の頸部超音波検査では食道を同定するのは困難であるが穿刺部位にバルーンを留置することで画像で明確化し穿刺を容易にした画期的な方法である。当初は癌性腹膜炎による腸閉塞状態の腸管減圧法として考案されたが<sup>16)</sup>、経腸栄養法として応用されるようになった。現在 PTEG キットとして商品化されている。外科手技として経皮経肝胆道ドレナージ術 (PTCD) などの超音波ガイド下穿刺術を経験していれば PTEG の手技習得は容易である。ただし、術中重篤な合併症として頸動静脈・甲状腺の穿刺による損傷・出血、ダイレーター・シース挿入時の食道損傷の危険性を有することを考慮して施行すべきである<sup>17)</sup>。

PEG 造設困難例に対する代替手段として、開腹胃瘻造設かまたは最近の報告で腹腔鏡併用による PEG 造設も試みられている<sup>7)</sup>が、対象者が高齢で全身状態不良例が多いことを考慮すると全身麻酔を必要とする手段は適応が難しい。その点 PTEG は局所麻酔で施行可能であるため対象症例は多い。ただし、頸部手術既往歴 (甲状腺癌、頸部食道癌など) がある場合、頸

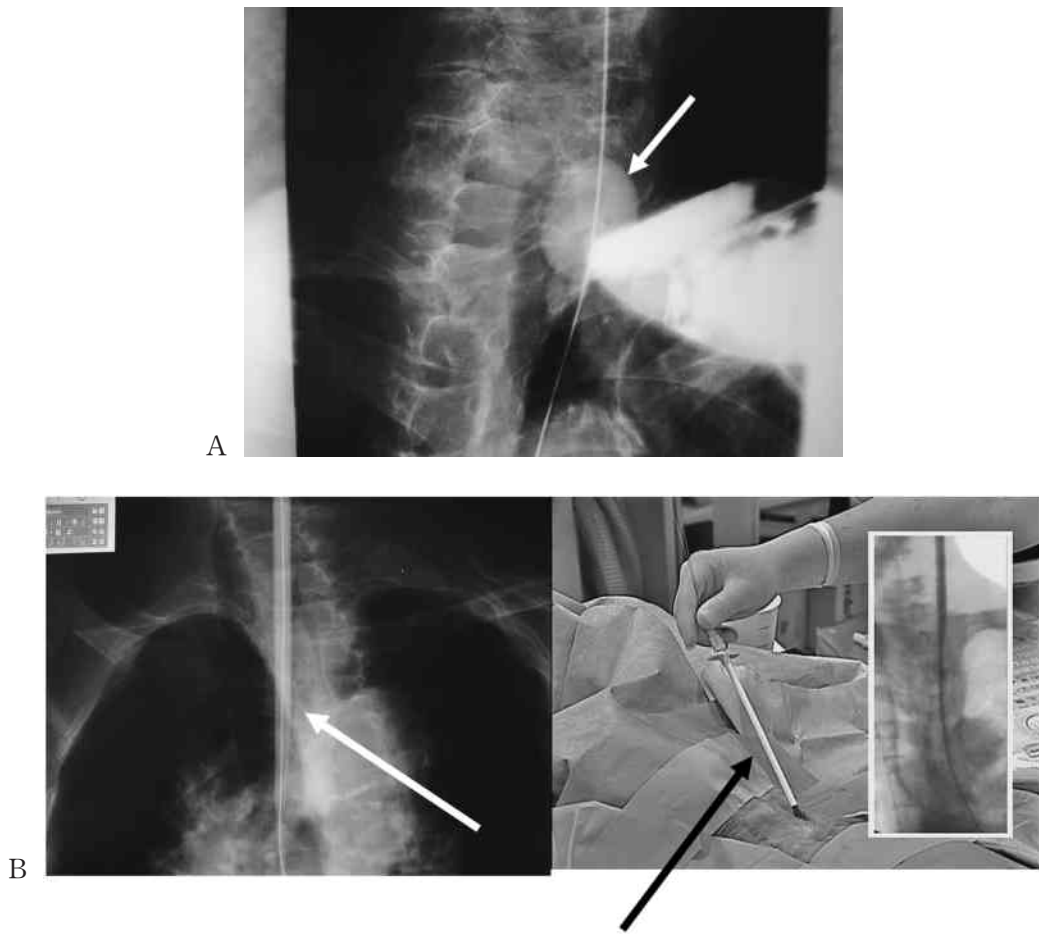
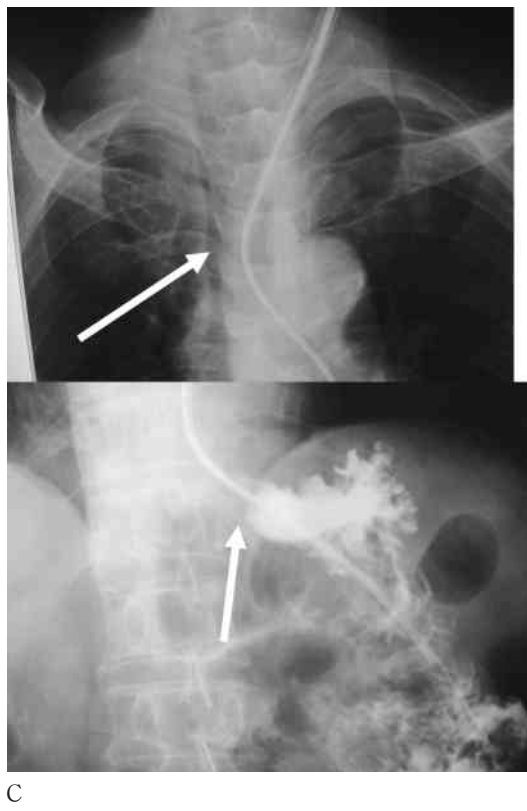


図3 術中X線画像

- A：頸部食道バルーンの位置を透視画像および超音波画像で確認（矢印）。
- B：留置したガイドワイヤーに沿ってダイレーター・シース（矢印）を挿入。
- C：ダイレーター除去後にシースから胃管（矢印）を挿入し留置。



C



図4 症例3，PTEG術後1年経過した胃管挿入部の所見  
瘻孔周囲皮膚炎なく，内容液の逆流なし。



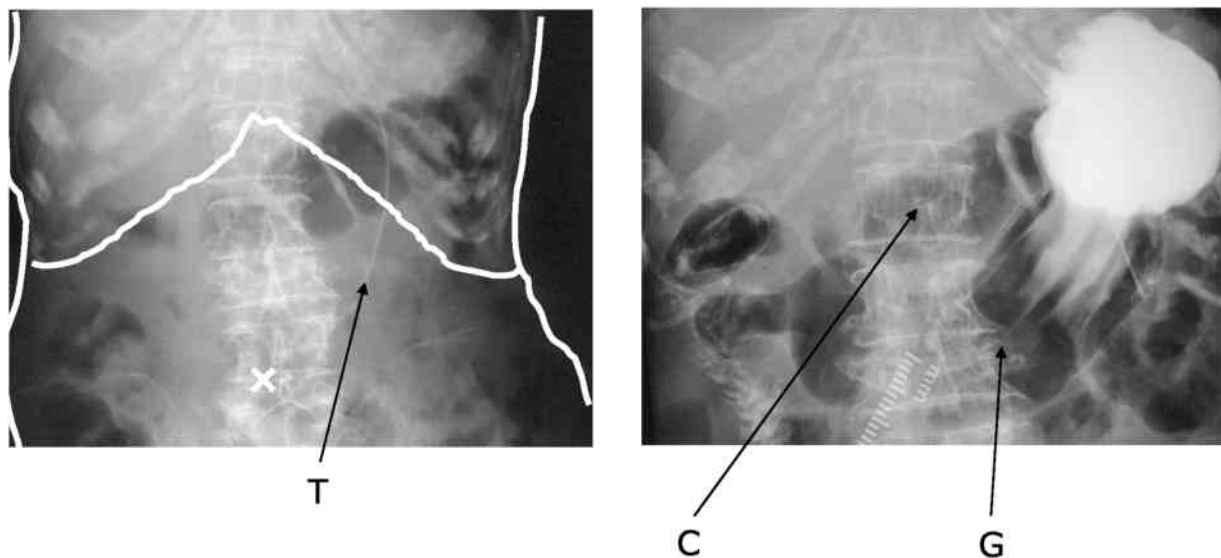


図5 PEG 適応外と判断した症例の経鼻胃管 (T) からの胃造影検査

胃 (G) と横行結腸 (C) のガス像が重なっており横行結腸の穿刺を回避できたとしても結腸間膜が胃と腹壁の間に介在していると予想され PEG 造設を断念。

部放射線照射治療後、食道静脈瘤症例などは PTEG の適応外であり<sup>18)</sup>また PEG に比べ PTEG は12~15Fr の細いチューブを使用するため閉塞しやすい欠点があることも術後管理として念頭にいられた対応が必要である<sup>19)</sup>。

最後に経腸栄養法としての PTEG の位置づけについて述べる。我々の PEG 造設96例の経験からも PEG は安全にかつ簡便に施行できる手技として確立されている。従って PEG 造設可能な症例にあえて PTEG を選択する必要はないと考える。前述したように手技的

困難から PEG 造設を断念され経鼻胃管により長期に栄養管理されていた症例にとっては、PTEG は非常に有用な方法である<sup>20)</sup>。なお、現在 PTEG は保険適応外になっており、PTEG の普及のためにも早期の薬事承認の認可が待たれるところである。

#### IV 結 語

経口摂取不能症例に対する経腸栄養法として PEG 造設適応外と診断した場合、その代替手段に PTEG は低侵襲で安全な手技であり今後普及が期待される。

#### 文 献

- 1) Oishi H, Shindo H, Shirotani N, Kameoka S: A nonsurgical technique to create an esophagostomy for difficult cases of percutaneous endoscopic gastrostomy. Surg Endosc 17: 1224-1227, 2003
- 2) 大石英人, 村田 順, 城谷典保, 亀岡信悟: 経皮経食道胃管挿入術—末期癌腸閉塞患者に対する在宅医療への応用. 癌と化学療法 25: 695-699, 1998
- 3) 大石英人: PTEG の造設手技. 大石英人 (編), 経皮経食道胃管挿入術 —適応から手技・管理の実際まで—, 第1版, pp 45-68, 永井書店, 大阪, 2008
- 4) 大石英人, 進藤廣成, 城谷典保, 亀岡信悟: 特集 消化器疾患に対する interventional radiology (IVR) 1. 食道1. 経皮経食道胃管挿入術. 外科 65: 1117-1123, 2003
- 5) Gauderer MWL, Ponsky JL, Izant RJ Jr: Gastrostomy without laparotomy; A percutaneous endoscopic technique. J Pediatr Surg 15: 872-875, 1980
- 6) Ponsky JL, Gauderer MWL: Percutaneous endoscopic gastrostomy; a nonoperative technique for feeding gastrostomy. Gastrointest Endosc 27: 9-11, 1981
- 7) 饗場正明, 柿沼臣一, 山崎穂高, 沼賀有紀, 須藤雄仁, 竹吉 泉: 腹腔鏡併用下経皮内視鏡的胃瘻造設術を施行した

- 3例. 日臨外会誌 71 : 364-368, 2010
- 8) 後藤了一, 長佐古良英, 高橋雅俊 : 内視鏡的胃瘻造設術後に胃横行結腸皮膚瘻を形成した1例. 日臨外会誌 66 : 2934-2937, 2005
  - 9) 日下部俊朗, 久居弘幸, 田中育太, 吉田真誠, 荃津武大 : 内視鏡的胃瘻造設術後に結腸皮膚瘻を来し保存的治療で改善した3例. Gastroenterol Endosc 50 : 1466-1471, 2008
  - 10) 田中育太, 久居弘幸, 菊池尚平, 梅田いく弥, 吉田真誠, 日下部俊朗 : 内視鏡的胃瘻造設術後に肝被膜下血腫および腹腔内出血を来した1例. Gastroenterol Endosc 51 : 55-60, 2009
  - 11) 福田直人, 杉山保幸, 渋谷健太郎 : 内視鏡的胃瘻造設術後1年9ヵ月目に判明した胃結腸皮膚瘻の1例. 日臨外会誌 71 : 383-387, 2010
  - 12) 蟹江治郎 : 胃瘻 PEG ハンドブック. pp 6-10, 医学書院, 東京, 2002
  - 13) 大石英人, 村田 順, 亀岡信悟 : 経皮経頸部食道的胃瘻造設 ; その適応と有用性に関して. 日外会誌 98 : 471, 1997
  - 14) 大石英人 : PTEG の開発. 大石英人 (編), 経皮経食道胃管挿入術 — 適応から手技・管理の実際まで —, 第1版, pp 13-28, 永井書店, 大阪, 2008
  - 15) Oishi H, Shindo H, Shirotani N, Kameoka S : The Experience of improved long quality of life at home for the long term, using percutaneous trans-esophagealgastro-tubing drainage for a case with terminal stage cancer. J Tokyo Wom Med Univ 71 : 188-192, 2001
  - 16) Mackey R, Chand B, Oishi H, Kameoka S, Ponsky JL : Percutaneous transesophageal gastrostomy tube for decompression of malignant obstruction : report of the first case and our series in the US. J Am Coll Surg 201 : 695-700, 2005
  - 17) 村上直孝 : PTEG の合併症. 大石英人 (編), 経皮経食道胃管挿入術 — 適応から手技・管理の実際まで —, 第1版, pp 111-124, 永井書店, 大阪, 2008
  - 18) 新槇 剛 : PEG/PTEG 共通の禁忌. 大石英人 (編), 経皮経食道胃管挿入術 — 適応から手技・管理の実際まで —, 第1版, pp 40-41, 永井書店, 大阪, 2008
  - 19) 富澤勇貴, 池田健一郎, 新田浩幸, 伊藤直子, 小笠原聡, 若林 剛 : 経皮経食道胃管挿入術 (PTEG) を施行した頭頸部癌の6例. 日臨外会誌 68 : 1649-1653, 2007
  - 20) 徳光誠司, 野崎 晃, 近藤恭士, 矢野 剛, 金澤威彦, 向原恭子, 木下 修, 寺坂律子, 安田浩一朗, 松下健次, 綱島武彦 : 経管経腸栄養としての経皮経食道胃管挿入術 (PTEG) の検討—127例を経験して—. 兵庫医学雑誌 50 : 41-46, 2007

(H 22. 7. 7 受稿 ; H 22. 8. 9 受理)