

## 当科における安全な経皮内視鏡的胃瘻造設術 および胃瘻カテーテル交換についての考え方

梶原祐策<sup>1)</sup>

### 要旨

粘膜下血腫や出血，胃粘膜裂創，気腹，バンパー埋没症候群，他臓器の誤穿刺などの自験例を振り返ることで，安全な経皮内視鏡的胃瘻造設術（PEG）および胃瘻カテーテル交換についての考え方を記す．さらに，嘔吐のピットフォールとしての上腸間膜動脈症候群を紹介し，PEG後に投与する栄養剤としての成分栄養剤および半固形状流動食の有用性についても考察する．

キーワード：経皮内視鏡的胃瘻造設術（PEG），胃瘻カテーテル交換，安全性

### SHORT COMMUNICATION

## Perspectives on Safe Percutaneous Endoscopic Gastrostomy and Replacement of Gastrostomy Catheters in My Department

Yusaku KAJIHARA<sup>1)</sup>

**Abstract:** I describe the perspectives on safe percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) and replacement of gastrostomy catheters by a review of my experience with complications, including submucosal hematoma, bleeding, gastric mucosal laceration, pneumoperitoneum, buried bumper syndrome, and inadvertent puncture of another organ. In addition, I introduce superior mesenteric artery syndrome as a pitfall in vomiting and discuss the usefulness of elemental diet and semi-solid medical food as a nutrient administered after PEG.

**Key words:** percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG), replacement of gastrostomy catheters, safety

<sup>1)</sup>Department of Gastroenterology, Fuyoukai Murakami Hospital

Corresponding Author: Y. Kajihara  
([y\\_kaji2012@yahoo.co.jp](mailto:y_kaji2012@yahoo.co.jp))

3-3-14 Hamada, Aomori, 030-0843, Japan  
TEL: 017-729-8888 FAX: 017-729-8887

Received for publication, April 9, 2019

Accepted for publication, June 30, 2019

芙蓉会村上病院 消化器内科<sup>1)</sup>

責任著者：梶原祐策

([y\\_kaji2012@yahoo.co.jp](mailto:y_kaji2012@yahoo.co.jp))

〒030-0843 青森県青森市浜田 3-3-14

TEL: 017-729-8888 FAX: 017-729-8887

平成31年4月9日受付

令和1年6月30日受理

## はじめに

経口的な栄養摂取が不可能な患者や経口摂取のみでは必要な栄養量を投与できない患者に対しては経管栄養を選択し、経管栄養が4週間以上の長期になる場合や長期になることが予想される場合には消化管瘻アクセスを選択する。可能な場合は胃瘻が第一選択となり、通常は経皮内視鏡的胃瘻造設術（PEG；percutaneous endoscopic gastrostomy）によって造設される。筆者は2011年8月以降、500例以上のPEGを施行してきたほか、2000例以上の胃瘻カテーテル交換を行ってきており、その経験を通じて安全なPEGと胃瘻カテーテル交換について見解を記す。

### 1. 胃瘻造設を検討する際の注意点

胃瘻造設の対象は基礎疾患を持つ高齢患者であることが多く、造設後に急変する症例が少なからず存在する。当院では2011年8月1日から2018年3月31日の間、シースダイレーターを用いたIntroducer変法によるPEGを行った466例のうち、造設手技に関連した合併症による死亡はなかったが、術後30日以内の死亡（早期死亡）は32例で該当し、早期死亡率は6.9%<sup>2)</sup>であった。重大な嚥下障害がなく、食事摂取量の低下を理由に

胃瘻造設を検討する症例の中には入念な原因検索と適切な治療によって状態が改善する症例もあり、筆者は①向精神薬による過鎮静や②甲状腺機能低下症による **treatable dementia**、③総胆管結石が原因の食思不振に対して加療することで胃瘻造設を回避できた経験がある。また、長期臥床や体重減少による十二指腸周囲脂肪織の減少などによって上腸間膜動脈（SMA；superior mesenteric artery）と大動脈との分岐角度が狭小化し、挟まれる十二指腸の機械的圧迫で生じる通過障害、すなわち④SMA症候群の存在も知っておくべきである。術前の画像検査でSMA症候群が疑われる症例（図1）では、栄養剤投与時の嘔吐を防ぐために最初から腸瘻造設や胃瘻の腸瘻化を考慮する必要がある。

そして、胃瘻造設前は経鼻胃管が留置されていることが多いが、PEG時に経鼻胃管による食道潰瘍（図2）が見つかることがある。当院で2014年10月1日から2017年10月31日の間、PEG直前まで経鼻胃管が留置されていた113例中2例で食道潰瘍を認め、その頻度は1.8%であった。衛生面や身体的苦痛も併せて鑑みると、漫然とした経鼻胃管の留置は慎まなければならない。

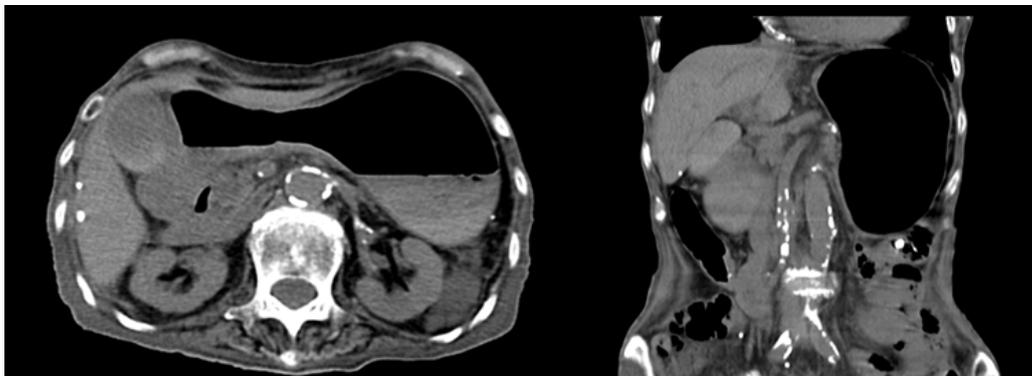


図1. 上腸間膜動脈症候群が疑われるCT所見（上腸間膜動脈が大動脈の右を走行し、大動脈との距離が狭くなっているほか、拡張した胃も目立つ）

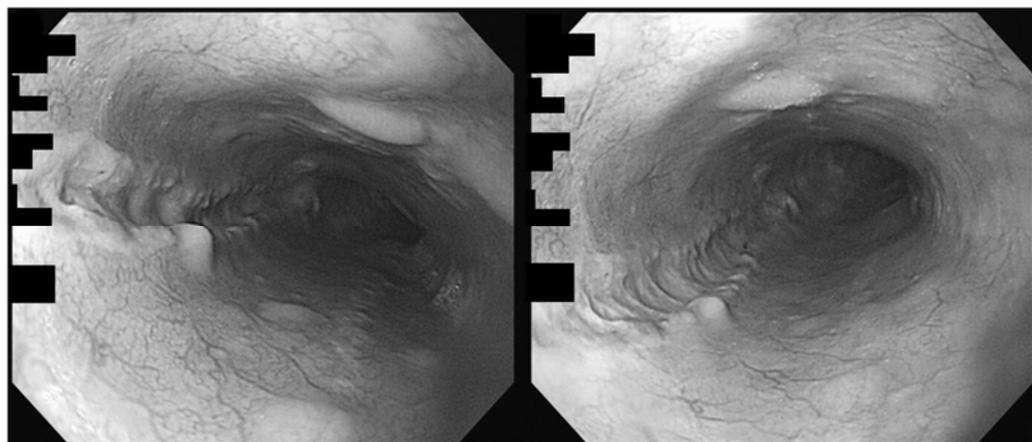


図2. 経鼻胃管留置による食道潰瘍

## 2. Introducer 変法による PEG

PEG には Pull/Push 法や Introducer 原法、Introducer 変法といった手技があるが、原則的に当院では内視鏡挿入が一回で済み、清潔操作で一次的に太径のボタン型胃瘻カテーテルを挿入できる Introducer 変法を用いており、患者の苦痛を軽減させるために全例で経鼻内視鏡を使用している。また、胃瘻カテーテルは 24Fr のバンパー・ボタン型を採用しており、その理由は事故（自己）抜去の危険性が少なく、①バンパー型はバルーン型よりも耐久性に優れ、②ボタン型はチューブ型よりも衛生的で外観も良いからである。

周術期管理として、PEG 前日の夜から術後 2 日目までを絶食・補液管理とし、PEG 時はフルニトラゼパムの経静脈投与で鎮静を行い、抗菌薬を PEG 当日から 3 日間にわたって経静脈投与している。胃瘻カテーテルの使用は術後 2 日目から水分の投与で開始し、3 日目から栄養剤を投与して大きな問題なく経過すれば、7 日目に胃壁固定部の抜糸を行って退院可能となる。経鼻内視鏡の使用や予防的な抗菌薬の投与の効果もあって、当院では PEG に伴う誤嚥性肺炎や瘻孔感染の発症は皆無である。

Introducer 変法による PEG の手順を示す。胃瘻造設部位の選定はイルミネーションテスト [内視鏡の透過光を腹壁側で確認する方法] および指サイン [上腹部を体表から指で圧迫し、胃壁が隆起することを確認する方法] で行い、23G のカテーテル針を使った局所麻酔に続いて試験穿刺を行う。軽く陰圧をかけながら穿刺して、胃内に到達する前に空気が吸引されないことを確認することで他臓器の誤穿刺を防ぐようにするほか、なるべく胃壁に対して垂直な穿刺になるよう刺入角度を調整し、位置が決まれば胃壁固定を行う。穿刺時には粘膜下血腫 (図 3A) が生じることがあるので、できるだけ太い血管を避けるよう注意する。ちなみに、造設部位は胃体部前壁小彎寄りが理想とされ、上部では胃食道逆流、大彎では出血のリスクが増加<sup>3)</sup>する。造設予定部位を皮膚切開し、細径の穿刺針で穿刺した後に刺入部をダイレーターで鈍的に拡張して胃瘻カテーテルを留置するが、この際に出血 (図 3B) や胃粘膜裂創 (図 3C)、気腹 (図 3D) に気をつけなければならない。なお、ダイレーターにシースを装着させたシースダイレーターの登場によって、以前より格段に PEG の安全性は高まっている<sup>4)</sup>。

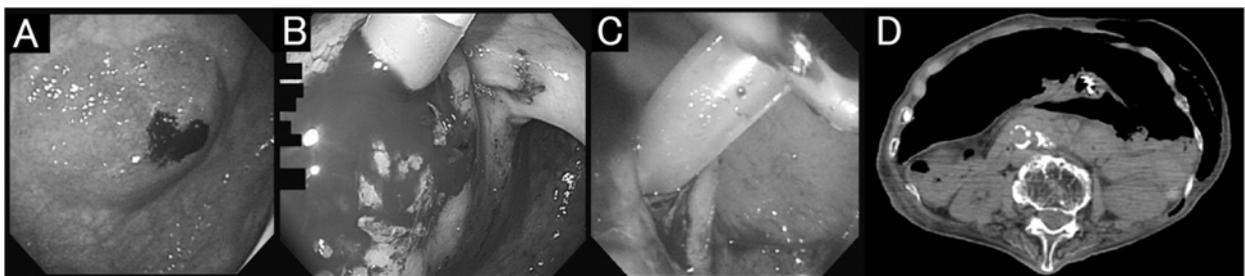


図 3. Introducer 変法による胃瘻造設時の合併症 (A : 粘膜下血腫, B : 出血, C : 胃粘膜裂創, D : 大量気腹と皮下気腫)

## 3. PEG 後に投与する栄養剤の選択

PEG 施行例には静脈栄養に伴って消化・吸収機能が落ちている症例が含まれるだけでなく、PEG 後は一時的に胃排出能が低下<sup>5)</sup>する。したがって、栄養剤投与開始後の嘔吐や下痢といった消化器症状がしばしば問題となり、なかでも下痢は経腸栄養で最も高頻度に見られる消化器系合併症<sup>6)</sup>である。消化・吸収障害がある場合には成分栄養剤の適応<sup>7)</sup>があることから、PEG 後に投与を開始する栄養剤として成分栄養剤を選択することで下痢の軽減が期待される。さらに、半固形状流動食の使用は嘔吐の原因となる胃食道逆流の抑制に有効な場合がある<sup>8)</sup>だけでなく、下痢に対して抑制効果を示したという無作為化比較試験<sup>9)</sup>の報告もある。いずれにしても、消化器症状が生じると患者の生活の質は損なわれ、介護や看護の負担

は増大し、何よりも嘔吐による誤嚥性肺炎や下痢による脱水は時に致命的な転帰を招くことから決して看過できない。

ここで、2011 年 8 月 1 日から 2016 年 10 月 31 日の間、筆者が主治医として受け持った PEG 施行 145 例の後方視的検討を呈示する。PEG 後に投与を開始した栄養剤によって成分栄養剤群 (65 例)、半固形状流動食群 (19 例)、半消化態栄養剤群 (47 例)、消化態栄養剤群 (14 例) の 4 群に分類し、各群の患者背景と栄養剤投与開始後の消化器症状 [嘔吐および下痢 (1 日 3 行以上の泥状～水様便で定義)] の発現率を表 1 に示す。この結果から成分栄養剤の有用性が確認できたが、その長期投与による必須脂肪酸欠乏リスクの観点から、PEG 前の経腸栄養が実施されていない症例では成分栄養剤を選択しても、状態が落ち着き次第

なるべく早期に半固形状流動食に切り替えるべきであり, PEG 前の経腸栄養が実施されている症

例では半固形状流動食を選択する方がよいと考えられる。

表 1. 患者背景と栄養剤投与開始後の消化器症状の発現率について

	成分栄養剤群 (65 例)		半固形状流動食群 (19 例)		半消化態栄養剤群 (47 例)		消化態栄養剤群 (14 例)	
年齢 (中央値)	81		84		81		77.5	
男性, n (%)	27 (41.5)		7 (36.8)		23 (48.9)		6 (42.9)	
原因疾患, n (%)								
パーキンソン病	4 (6.2)		3 (15.8)		0		0	
レビー小体型認知症	0		1 (5.3)		2 (4.3)		0	
悪性腫瘍	0		0		3 (6.4)		1 (7.1)	
統合失調症	2 (3.1)		1 (5.3)		0		1 (7.1)	
認知症	27 (41.5)		6 (31.6)		19 (40.4)		1 (7.1)	
脳血管障害	21 (32.2)		6 (31.6)		19 (40.4)		8 (57.1)	
廃用症候群	11 (16.9)		2 (10.5)		4 (8.5)		3 (21.4)	
胃下垂全摘/胃管再建後	0		1/1		1/0		0	
消化器症状 (嘔吐/下痢)	4 (2/2)		2 (0/2)		15 (4/11)		3 (1/2)	
発現率 (%)	6.2		10.5		31.9		21.4	
PEG 前の経腸栄養	未実施	実施	未実施	実施	未実施	実施	未実施	実施
	27	38	4	15	10	37	6	8
消化器症状 (嘔吐/下痢)	3 (1/2)	1 (1/0)	2 (0/2)	0	5 (2/3)	10 (2/8)	2 (1/1)	1 (0/1)
発現率 (%)	11.1	2.6	50.0	0	50.0	27.0	33.3	12.5

#### 4. 胃瘻カテーテルの定期交換

原則的に当院ではバンパー型の胃瘻カテーテルは 6 ヶ月ごと, バルーン型は 1 ヶ月ごとに交換を行っている。瘻孔損傷による腹腔内誤挿入のリスクを下げるためには, 古いカテーテルを抜去した後, 新しいカテーテルを挿入する前に先端が鈍になっている鑷子を使って瘻孔の方向をしっかりと把握しておくことが重要であり, 交換後は上部消化管内視鏡検査もしくは X 線透視検査でカテーテルの先端が胃内に留置されていることを確認している。2 つの確認法の使い分けとして,

誤嚥のリスクが高く, 内視鏡挿入による侵襲が相対的に大きくなるような症例では積極的に X 線透視検査で確認しているが, 悪性腫瘍やバンパー埋没症候群 (図 4) などを見逃しうることに注意を要する。あと, 造設時に腸管を貫通して胃内にカテーテルが留置された場合 (図 5) はカテーテル初回交換時のトラブルで気づかれることが多く, 特に他の医療機関で PEG が行われてカテーテル交換を依頼された症例では初回交換の前に腹部 CT を行って異常の有無を確認するように努めている。

図 4. X 線透視検査で見逃しうる疾患 (バンパー埋没症候群)

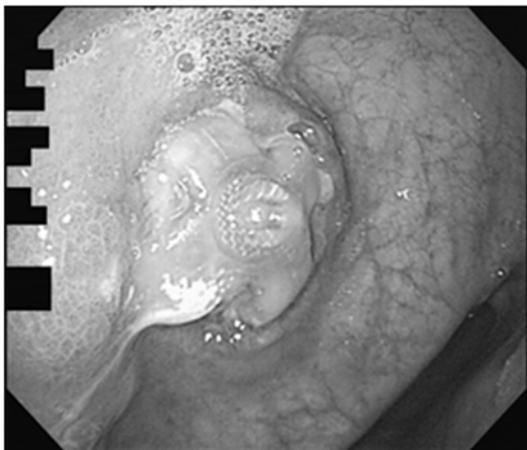


図 5. 造設時に腸管を貫通して胃内にカテーテルが留置された症例



### おわりに

胃瘻は「造る」だけでなく、「長く安全に使える」ようにすることが重要であり、本稿がその一助になれば幸いである。

### 文献

- 1) 日本静脈経腸栄養学会編：静脈経腸栄養ガイドライン 第3版，照林社，2013.
- 2) 梶原祐策：経皮内視鏡的胃瘻造設術後の早期死亡リスク因子についての検討. *むつ病医誌* **18**: 62-66, 2018.
- 3) 高橋美香子：内視鏡的胃瘻造設術のコツとトラブル対策. *Gastroenterol Endosc* **56**: 2198-2210, 2014
- 4) 梶原祐策，水木一郎：シースダイレーターを用いた *Introducer* 変法による経皮内視鏡的胃瘻造設の手技に関連した合併症の検討. *青森中病医誌* **61**: 99-102, 2016.
- 5) 鈴木裕：最新消化器内視鏡治療のすべて PEG 経皮内視鏡的胃瘻造設術. *消内視鏡* **25**: 1579-1585, 2013.
- 6) 村松博士，田中育太，庵原秀之，他：ペクチン・カルシウム含有ゲル化剤により半固形状とした経腸栄養剤による胃瘻造設術後の肺炎と下痢の抑制. *日静脈経腸栄会誌* **33**: 611-616, 2018.
- 7) 清水敦哉：半固形造影剤による胃食道逆流の抑制に必要な粘度の検討. *日静脈経腸栄会誌* **33**: 617-620, 2018.