

## 総説

## 胃瘻 (PEG) の実際とリスク管理

## Practice and risk management of Percutaneous Endoscopic Gastrostomy (PEG)

汐見 幹夫

Mikio SHIOMI, M.D., Ph.D.

「要旨」 PEG は経皮内視鏡的胃瘻造設術 (Percutaneous Endoscopic Gastrostomy) の略語であるが PEG で留置された胃瘻カテーテルや、これを用いた経腸栄養法のことを指す場合もある。

経口摂取で必要栄養量が満たされない場合は栄養療法の適応となるが、消化管が機能していれば消化管を用いることが大原則である。経腸栄養の一つである経鼻胃管には自己抜去などの危険性、誤嚥の誘引になる等多くの短所がある。これらの短所を解決すべく開発され普及したのが PEG である。

しかし近年、患者の利益となる可能性が高くても、「PEG はよくないので経鼻胃管を選択する」、「点滴のほうが良い」などというケースが増えていることが懸念される。

今一度 PEG を再認識し、患者本位の PEG の復権を实践するために PEG の現状、メリット・デメリット、最近の手技とリスク管理など医療者が知っておくべきポイントを解説する。

**Key Words** 経皮内視鏡的胃瘻造設術 (PEG), リスク管理, 現況と問題点

## 胃瘻の諸問題について

胃瘻とは、腹部に小さな穴を開けて胃の中にチューブ (胃瘻カテーテル) を通して栄養剤を注入する方法のことである。

一方、経皮内視鏡的胃瘻造設術 (Percutaneous Endoscopic Gastrostomy, 以下 PEG と略す) は、厳密には内視鏡を用いた胃瘻造設手技を指していたが、近年は PEG で留置された胃瘻カテーテルや、この胃瘻カテーテルを用いた経腸栄養法のことを指す場合もある。つまり、胃瘻 = PEG ではない。

経口摂取によって必要栄養量が満たされない場合、栄養療法の適応となるが、これには経腸栄養法と静脈栄養法がある。消化管が機能し消化吸収が可能であれば、消化管を用いることが

大原則となる<sup>1)</sup>。

## 1. 胃瘻の目的

胃瘻は、嚥下機能に問題があって、誤嚥や誤嚥性肺炎などの危険性が高く経口摂取は困難でも、胃や腸などの消化管には問題がない人に最も適した栄養法であり、長期間の留置も可能である胃瘻を、開腹手術ではなく低侵襲な内視鏡下で造設するのが PEG である。

栄養・薬剤・水分補給のための注入目的のほか、幽門や上部小腸の狭窄・閉塞に対する減圧目的に実施される場合もある。

胃瘻をとりまく環境について振り返ってみると、1980 年代の日本は、経静脈栄養あるいは経鼻胃管による経腸栄養が長期に行われる風土で

<所属>

宝生会 PL 病院  
(前 近畿大学医学部関西国際空港クリニック)

PL general hospital

<連絡先>

住所：〒584-8585 大阪府富田林市新堂 2204

宝生会 PL 病院

汐見 幹夫

TEL: 0721 (24) 3100 FAX: 0721 (25) 9405

E メールアドレス: 4o3mikio@gmail.com

あったが、PEGの導入と医療制度の変革により、胃瘻が最も優れた長期栄養経路として認識されるようになり広く普及した。

しかし、その著しい普及と共に10年程前から濫用との批判を受けるようになった。これが、いわゆる「胃瘻バッシング」である。

## 2. 胃瘻の適応と倫理的問題

胃瘻の適応には医学的な適応と倫理的な適応がある。

胃瘻は高齢の認知症だけではなく種々の病態が対象であり、議論の余地のない良い医学的適応である減圧目的、小児難病、頭頸部～食道癌、神経難病などがあり、これらについてはPEGを実施し経腸栄養管理すべきである。胃瘻をめぐる倫理的問題は、終末期認知症にしぼって議論されるべきである<sup>2)</sup>。

日本老年医学会の指針「高齢者ケアの意思決定プロセスに関するガイドライン 人工的水分・栄養補給の導入を中心として<sup>参考URL<sup>1)</sup></sup>」が2012年に発表されて以来、胃瘻が「無理に延命されている」、「医療費の無駄使い」、「胃瘻はよくない」などというマスコミの偏った報道により、社会的にバッシングを受けることになった。

以来、患者・家族のみならず医療者も「胃瘻アレルギー」を持つようになり、胃瘻のメリットが得られない誤った選択がなされているのが現状である。

当初一部では、「食べられなくなったら胃瘻」という安易な胃瘻造設が、十分な倫理的な考察もされないままに行われていたことは否めない。しかし最近では臨床現場でも倫理的な意思決定に関する意識が高まり、多職種によるカンファレンスなども行われるようになりつつある。老衰で経口摂取が困難になっても、人工栄養を開始しない選択があるということも踏まえて、意思決定が行われるようになってきた。

## 3. 胃瘻バッシングとその結果

胃瘻が「無駄な長生き」、「国民医療費の無駄使い」のシンボルとして社会的にバッシングを

受けて、造設キットの市場規模からみても、新規PEG造設件数は明らかに減少している。

その結果胃瘻に代わって経鼻胃管やPICC（上腕から挿入する中心静脈カテーテル）・CVポート（皮下埋め込み型ポート）の件数が増え、自宅・施設療養への移行は難しくなった。医療費は更に高額になる。つまり、患者の負担は、経済的にも精神的にも肉体的にもすべて増えていると考えられる。また、静脈栄養に精通している医師は多くないので、適切な栄養管理やカテーテル管理ができていないことが推察される。

経鼻胃管が増えると、副鼻腔などの炎症、肺炎、チューブ管理上のトラブルなどが増加してくることや、チューブ閉塞などのチューブ管理に伴う合併症や気管への誤挿入などの医療事故も増えることも危惧される。患者にとっても、長期間経鼻でチューブを入れられることは、不快感が強く、外出したり、リハビリしたり、嚥下訓練すること等にも障害となるであろう。

また、静脈栄養症例が増えていくとカテーテル感染が増え、そのたびに十分な栄養投与ができず、患者はますます栄養不良になっていくことになる。更に腸管を使わないので、腸管の萎縮から腸管免疫機能の低下ひいてはBacterial Translocationが増え、胆汁うっ滞など内臓障害も増えることになる。

確かに適応症例の選択の稚拙さもあったが、多くの場合人工的水分栄養補給の可否を、胃瘻造設の可否にすり替えた誤った議論の結果であると考えられる。

胃瘻造設件数の減少は診療報酬の改定による造設手技料の減少もあるが、在宅医療においては経腸栄養管理よりも経静脈栄養管理の方が、診療報酬がより高いことも一因であるとも考えられている。

胃瘻バッシングによって、必要な患者に無用の精神的・肉体的苦痛、経済的負担を与えていることは、ゆゆしい問題である。本来、胃瘻の恩恵に預かるべき患者が胃瘻を受けられないということが最大の不幸である。

これを打破するには、社会に対する胃瘻の啓蒙

と医療者に対する栄養療法の教育が必要である。

いずれにしろ、今一度胃瘻を認識しなおしていかなければ、日本の医療は深刻な危機に陥ってしまうことになるであろう。

## 胃瘻について

### 1. 胃瘻の歴史

PEG は、1980 年に Michael W.L. Gauderer, Jeffrey L. Ponsky によって神経障害児に対して Pull 法で行われたのが最初である<sup>3)</sup>。その後、1983 年に上野文昭・門田俊夫によって、Introducer (原) 法による PEG が報告された<sup>4)</sup>。その後 Pull 法の亜型として Push 法や Pull 法で一次的にボタン型カテーテルが留置できるキット、感染防御に配慮したキットなどが開発された。更に 2001 年には Introducer (原) 法に改良を加え、各々の長所を兼ね備えた Introducer 変法が登場し、本邦でも広く施行されるようになった。

### 2. PEG 各手技の詳細と特徴

Pull 法, Push 法, Introducer (原) 法, Introducer 変法などがある。詳細は NPO 法人 PDN (Patient Doctors Network) の HP の PDN レクチャーをぜひご参照いただきたい<sup>参考 URL 2)</sup>。この HP は PEG (胃瘻) に関する知識を、この領域では日本を代表する講師陣が執筆したもので、自由に閲覧が可能である。胃瘻造設から日常の管理、トラブル時の対応など幅広い知識を学ぶことができ、一部はビデオレクチャーも視聴できる。これらの PEG 各手技の特徴と利点、問題点などを表 1 にまとめた。

Pull/Push 法で問題となる内視鏡の 2 回挿入の必要性や不潔操作であることは、Introducer 法では経鼻内視鏡での 1 回挿入も可能で、清潔操作である。Pull/Push 法では創部感染の防止が必要で、Introducer 法では気腹の、Introducer 原法ではバルーン型のため逸脱に対するアセスメントが必要になる。Pull/Push 法, Introducer 原法では

表 1 PEG 造設各手技の詳細と特徴 (緑: 利点、赤: 問題点)

	Pull/Push 法	Introduce (原) 法	Introducer 変法
カテーテルの太さ	太い (20, 24Fr.)	細い (11, 13, 15Fr.) (20Fr. も開発)	太い (20, 24Fr.)
カテーテルの種類	バンパー型チューブ バンパー型ボタン	バルーン型チューブ	バンパー型ボタン バンパー型チューブ
内視鏡挿入回数	2 回 (経鼻内視鏡原則不可)	1 回 (観察のみ、経鼻内視鏡可)	1 回 (観察のみ、経鼻内視鏡可)
カテーテルの咽頭通過	あり (不潔操作)	なし (清潔操作)	なし (清潔操作)
胃壁腹壁固定	任意であるが、推奨	必須	必須
穿刺針の太さ	細い (16G)	太い (12, 14, 16Fr.)	細い (16, 18G)
交換時期	長期 (4ヶ月以降)	短期 (段階的に拡張も必要)	長期 (4ヶ月以降)
特徴	手技が安定している 引き出したカテーテルにより周囲組織が圧迫止血される ボタンの場合は腹壁厚に見合ったボタン長の事前決定が必要	バルーン型の為、逸脱の危険がある	ボタンの場合は腹壁厚に見合ったボタン長の事前決定が必要
特有のアセスメント	創部感染の防止策が必要	常にバルーンの確認が必要	気腹のアセスメントと対応が必要
胃壁・腹壁の圧迫力	腹壁側の外部ストッパーなどで調節可能で、強力	腹壁側の外部ストッパーなどで調節可能だが、弱い	ガーゼで調節可能
自己抜去の可能性	ボタンは抵抗強くつかみにくい チューブの場合は可能性あり	抵抗弱く、チューブがあるので可能性大	つかみにくいので、可能性少ない
創部感染の可能性	あり	まれ	まれ

汐見 幹夫: 11 経管栄養-胃瘻を中心に, 病院と在宅をつなぐ 脳神経内科の摂食嚥下障害, 野崎 園子 (編集者), 全日本病院出版会, 東京, 2018, 77-83, から許可を得て転載

チューブタイプの場合には自己抜去の可能性がある。

### 3. PEG の現況

2002年と2013年に関西 PEG・栄養研究会で会員施設に対して PEG の現況に関するアンケートを行った。その結果を比較すると、PEG の造設手技では2002年には、Pull 法が74%、Push 法を合わせると86%であったが、2013年には Introducer 法が原法、変法合わせて82%と逆転していた<sup>5)</sup>。

これには、経鼻内視鏡の1回挿入で造設可能で、清潔操作であるという Introducer 法の利点が評価されたものと考えられる。

#### PEG のリスク管理について

PEG 関連のリスクは多種多様である。特に、神経難病患者の場合は、呼吸・循環状態などに関して更に特別な配慮が必要である。

合併症は造設24時間以内に起こることが多いので注意が必要である。

PEG には種々の手技があり、使用キットも様々であるので、一般的なアセスメントの他にそれぞれの手技・キットに応じたアセスメントや対応が必要となる。

造設手技は外来や内視鏡室で行われるが、その後の管理は病棟などで行うことになるので、職種・部署間の連携が重要となる。パスなどが利用できればチェック漏れを少なくすることができるので、積極的に活用すべきである。

また、造設を実施した医師が24時間以内に一度は直接診察することが理想であるが、実施医でなくても造設部位を観察することは、偶発症の回避や早期対応に繋がるため必須である<sup>6)</sup>。

#### 1. 造設時ないし直後のアセスメント

##### ① 出血

ほとんどは、圧迫などで対応可能なものが多いが、輸液・輸血を要することもあることに留意し、血圧低下や頻脈、不穏などのないことをチェックする必要がある。

胃内への大量出血でも、胃瘻チューブから出血が認められないこともあるので、頻回の慎重な観察を行い、Hb の低下の進行があれば、躊躇せず緊急内視鏡で胃内の出血の有無の確認と必要なら内視鏡的止血を行うべきである。

腹腔内への出血はまれだが、胃内への出血がないのに Hb の低下があれば、肝の誤穿刺等も考慮して速やかに CT 等を行い、必要なら外科的処置を行うべきである。

##### ② 瘻孔部

瘻孔部の浮腫は必発であるが、出血予防のためには術後24時間程度は強めに圧迫する。その後はガーゼをはずして創部を直接観察し、ガーゼの厚さを適宜調節する。

##### ③ 自己（事故）抜去

危惧される患者には、あらかじめ胃壁腹壁固定を必ず行っておくべきである。

##### ④ 疼痛

局所麻酔薬が切れて疼痛を訴える場合は、鎮痛薬の坐剤か強度の場合は静脈投与を行う。

疼痛のコントロールは血圧上昇、不穏、自己抜去などの予防策にもなる。

#### 2. 術後1週間程度の管理

##### ① 瘻孔感染

Pull/Push 法の場合は特に口腔内の細菌の移植による感染の頻度が高い。また、どの造設法であっても、胃壁腹壁固定やストッパーによる圧迫が強すぎるための血流障害も誘因となる。

##### ② スキントラブル

瘻孔周囲に滲出液や胃液などの付着が続くと、これが刺激となりスキントラブルの原因となるので、瘻孔周囲を清潔に保つことが大切である。

##### ③ 事故・自己抜去

腹壁と胃壁が癒着して、瘻孔が安定するには2週間以上を要すると考えられており、この間は抜去予防対策が必要である。万一抜去された場合、盲目的な再挿入は瘻孔損傷や誤挿入の危険があるので、速やかに内視鏡下での再挿入を行うべきである。

### 3. 安定期の管理

安定期の管理には、日常の観察が重要で欠かせない。

カテーテルの外部ストッパーには、通常1～2 cm程度の適度な余裕が必要である。しかし、栄養状態が改善し、太ってくると余裕がなくなってくるので、外部ストッパーを上下に動かして余裕が適度であることを常に確認する。抵抗なく回転するか否かも、内部バンパーの食い込み（バンパー埋没）の兆候であることがあるので、回転しない場合は早期の内視鏡確認が必要である。

### 4. カテーテル交換

安全で確実な栄養剤投与を継続するためには、定期的な交換が必要である。

交換時のリスク管理としては、新しいカテーテルが胃内に正しく留置されていることを確認することが必須である。ガイドワイヤーを利用した交換であっても、瘻孔損傷や腹腔内誤挿入は皆無ではない。しかし、留置の確認を確実に行えば、致命的にもなり得る栄養剤の腹腔内誤注入は回避できる。

カテーテル交換後の確認方法には直接確認法としての内視鏡とCTがあるが、医療施設でないと実施できなかつた。しかし、最近では在宅のベッドサイドでも使用可能で経胃瘻挿入可能な極細径内視鏡も普及しつつある<sup>7)</sup>。

間接確認法のうち、造影剤を注入してX線で確認するためにはX線装置を必要とするが、逆流する胃内容液のPHをリトマス試験紙で確認する方法や最近では注入インジゴカルミン液の回収で確認するスカイブルー法がよく行われている。

### 5. 慢性期神経・筋疾患の場合の合併症とリスク管理

合併症としては、以下のようなものがあげられる。

① 呼吸抑制：造設時の鎮静剤使用によるものには、鎮静剤拮抗薬の速やかな使用と慎重な経

過観察を行う。

② 手技上の問題：造設時の胃内出血、他臓器穿刺などに対しては、術前のCTなどによる臓器位置確認、初回交換時の内視鏡による確認を行う。

③ 自己抜去：認知障害患者など自己抜去リスク患者には胃壁腹壁固定や家人の同意を得た上でつなぎ服や腹帯などによる予防処置を講じる。

④ 感染：自覚症状に乏しいこと考慮して、定期的な血液検査や瘻孔部の感染対策を徹底し、菌血症や腹膜炎などへ進行させないことが重要である。

⑤ 消化器症状：胃食道逆流症、胃潰瘍、下痢などについては、個々の症例に応じて注入食の粘度・注入速度の調整、注入前のガス抜き、必要最低限の投薬などを行う。

⑥ 腹壁トラブル：早期に漏れを発見し、洗浄やドレッシング剤による瘻孔部腹壁の保護を行う。瘻孔が拡大した場合はチューブやボタンを変更することも考慮する。

## 結 語

胃瘻は栄養療法の中でも生理的で合併症も少なくQOLを維持することができる最適な投与経路である。

胃瘻造設の適応を慎重に議論すべき高齢者と、良い適応である神経難病などの疾患をしつかりと区別した上で、倫理問題を多職種で考える必要がある。

また、医療従事者には十分な知識、技能を習得して、「胃瘻アレルギー・胃瘻バッシング」を払拭し、胃瘻を正しく使いこなせる社会をつくることが求められている。

## 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, 東京, 2013.
2. 倉 敏郎: 胃瘻を使いこなせる社会づくりに向けて ～臨床現場での現状と問題点～, 日経経栄誌, 31: 1234 - 1238, 2016.
3. Gauderer M.W.L., J.L. Ponsky, R.J. Izant, Jr.: Gastrostomy without laparotomy, A percutaneous technique, J Pediatr Surg, 15: 872 - 875, 1980.

4. Ueno F, Kadota T. : Percutaneous endoscopic gastrostomy, A simplified new technique for feeding gastrostomy, Progress of Digestive Endoscopy, 23 : 60 - 62, 1983.
5. 汐見幹夫 : 関西 PEG・栄養研究会 関西地区でのアンケート報告からみた PEG の現況—平成 14 年と平成 25 年の比較—, 在宅医療内視鏡治療, 19 : 39 - 49, 2015.
6. 汐見幹夫 : 胃瘻造設術後① 術後アセスメント, 胃ろう (PEG) ケアと栄養剤投与方法, 西口幸雄, 矢吹浩子 (編集者), 照林社, 東京, 2009, 81 - 83.
7. 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.

#### 参考 URL

1. [https:// www.jpn-geriat-soc.or.jp/proposal/pdf/jgs\\_ahn\\_gl\\_2012.pdf](https://www.jpn-geriat-soc.or.jp/proposal/pdf/jgs_ahn_gl_2012.pdf)
2. <http://www.peg.or.jp/pdn/>

# Practice and risk management of Percutaneous Endoscopic Gastrostomy (PEG)

Mikio SHIOMI, M.D., Ph.D.

PL general hospital

## Abstract

PEG is an abbreviation for Percutaneous Endoscopic Gastrostomy. But it also mean a gastrostomy catheter placed for PEG, or enteral nutrition using this catheter.

Nutritional treatment is indicated when oral food intake is insufficient because of the disability of swallowing.

According to the principle of nutritional treatment, using gastrointestinal tract is the first choice if it is functioning.

A nasogastric tube, which is one form of enteral nutrition, has many drawbacks such as the risk of self-extraction and the possibility of aspiration. PEG was developed and spread to solve these disadvantages.

In recent years however, even though there is a high possibility that it will be beneficial to the patient, there is concern that there are more cases such as "PEG is no good, so a nasogastric tube is selected" or "intravenous drip is better".

In order to re-recognize PEG once again and practice patient-oriented PEG, we will present the current status of PEG, advantages and disadvantages, recent procedures and risk management, and other points that medical professionals should know.

Key words: Percutaneous Endoscopic Gastrostomy (PEG), risk management, present conditions and problems