



③ Introducer 原法

仙台厚生病院 消化器内視鏡センター 中堀昌人

1. 概要

Introducer 原法は、1979 年に Gauderer と Ponsky により開発された Pull 法(経口的にカテーテルを胃に留置する方法) に対して、より簡便な造設法として経皮的にカテーテルを胃内に留置する方法として開発された。同法は、1983 年に我が国で上野文昭、門田俊夫によりバルーンカテーテルを留置する方法が、1984 年に Russel らによりマレコットカテーテルを留置する方法が報告されている<sup>1) 2) 3)</sup>。以下、わが国で普及している上野らのバルーンカテーテルを留置する方法を Introducer 原法として説明する。

Introducer 原法は、腹壁からトロカール針を直接胃内に挿入し、外筒(シース)を介してバルーン・チューブ型のカテーテルを胃内に挿入・留置する方法である。一方 Introducer 変法は、腹壁に細径の穿刺針を刺入しガイドワイヤーを胃内に留置後、ガイドワイヤーに沿ってダイレーターで刺入部を拡張してから、バンパー・ボタン型のカテーテルを胃内に挿入する方法である(表1)。Introducer 法では原法、変法ともに胃壁固定(後述 ⑤胃壁固定の項を参照)が必須である<sup>4)</sup>。

Pull/Push 法は、カテーテルが口腔咽頭を通過する一方、Introducer 法は、カテーテルが口腔咽頭を通過せずに直接胃内に挿入・留置されるので、創感染のリスクが少ない点が最大の利点である。

表1 Introducer 法の分類と相違点

	Introducer 原法	Introducer 変法
方法	胃壁固定を施行後に腹壁からトロカール針を直接挿入し、外筒(シース)を介してカテーテルを胃内に挿入する	胃壁固定を施行後に腹壁に細径の穿刺針を刺入しガイドワイヤーを胃内に留置、ガイドワイヤーに沿ってダイレーターで刺入部を拡張後カテーテルを胃内に挿入する
カテーテルの種類とサイズ	バルーン・チューブ型 11・13・15Fr	バンパー・ボタン型 20・24Fr

2. 使用機器

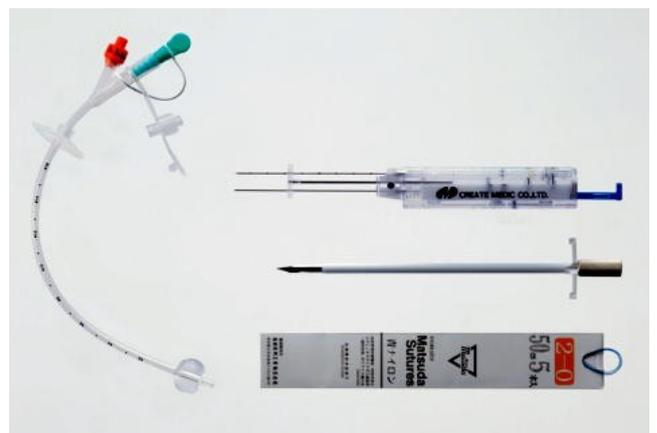
Introducer 原法の造設キット(クリエートメディック社製)のカテーテル径は、11・13・15Fr の3種類が、市販されている。2010 年より従来の鮎田式胃壁固定具<sup>®</sup>がセットされたキットに加え、鮎田式胃壁固定<sup>®</sup>を進化させたワンタッチ式の鮎田式胃壁固定具 II<sup>®</sup>がセットされている造設キットが発売されている(図1、2)。



①胃瘻用カテーテル ②固定用タイ ③固定版  
④胃壁固定具 II ⑤PS 針シース付き  
⑥滅菌済みナイロン(2-0 縫合糸)

図1 Introducer 法 キット (11・13Fr 用)

ワンタッチ式の鮎田式胃壁固定具 II<sup>®</sup>がセットされている造設キット(クリエートメディック社製)



①胃瘻用カテーテル ②胃壁固定具 II  
③PS 針シース付き  
④滅菌済みナイロン(2-0 縫合糸)

図2 Introducer 法 キット (15Fr 用)

ワンタッチ式の鮎田式胃壁固定具 II<sup>®</sup>がセットされている造設キット(クリエートメディック社製)

3. 手術手技

- ① 内視鏡（経鼻内視鏡でも可）観察下に穿刺部位を決定する。この際、指サイン（腹壁を指で圧迫して胃内側への盛り上がりを目印として確認する）とイルミネーションテスト（内視鏡の透過照明を利用し胃内から穿刺予定部位にライトを当て、腹壁側から透光性を確認する）により横行結腸など他臓器誤穿刺を避けるように注意する。内視鏡挿入時の体位は左側臥位で施行し、胃内に送気してから仰臥位として造設を行うことで横行結腸および横行結腸間膜の誤穿刺、ひいてはカテーテル交換時の誤挿入のリスクを低減できるとの報告がある<sup>5)</sup>。
- ② 穿刺部位の皮膚・壁側腹膜を局所麻酔後、胃内まで針先端を刺入して穿刺部を確認しておく。その際、Safe tract method（シリンジに陰圧をかけながらゆっくり注射針を穿刺し、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）により横行結腸誤穿刺を認識できる場合がある。

- ③ 胃壁固定具を用いて、胃壁固定を行う（原則2点固定、2-0 モノフェイラメントのナイロン縫合糸を用いる）。  
2か所の胃壁固定間には、挿入するカテーテル径により調整するが、15Frのカテーテルでおよそ1cm強程度を目安としている。
- ④ 穿刺部皮膚を約5mmメスで切開する。
- ⑤ トロカール針（PS針シース付き）を胃内に挿入し、内筒（PS針）を抜去し外套（シース）に沿わせてバルーンカテーテルを胃内に挿入する。内視鏡で胃内へのカテーテル挿入を確認して、バルーンに規定用量（11Frと15Frは3ml、13Frは4ml）の滅菌蒸留水を注入し留置する（図3）。
- ⑥ ピールアウェイ式の外套（シース）を分割除去し、カテーテルを軽く牽引して（内視鏡で確認）カテーテルを固定板で固定する（図4）。

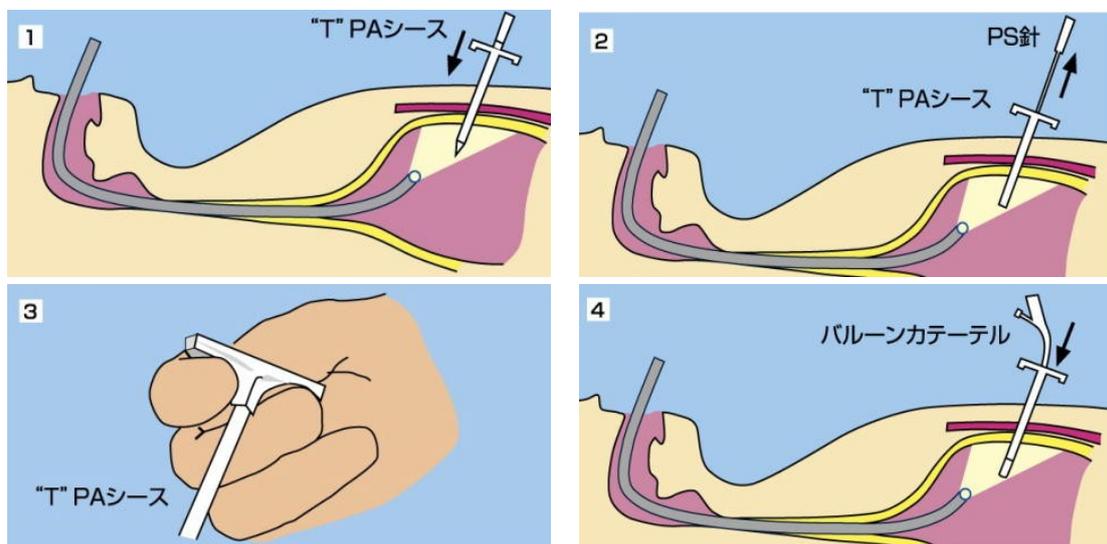


図3 Introducer 原法 手順（1）

クリエートメディック 経皮瘻用カテーテルセット 説明書より

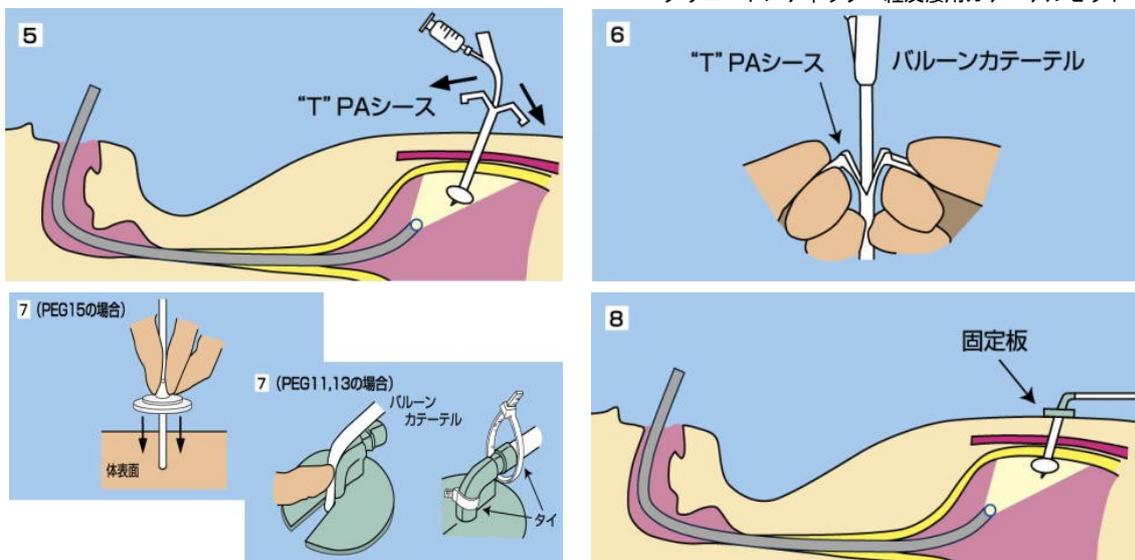


図4 Introducer 原法 手順（2）

クリエートメディック 経皮瘻用カテーテルセット 説明書より

4. 術後管理

翌朝まで外部ストッパーと皮膚の間に、Y カットガーゼをはさみ、軽く牽引固定する。牽引による刺入部の圧迫止血によって刺入部からの出血を予防するが、牽引が強すぎると血流障害を起こし創感染の原因になりうるため牽引の強さに注意を要する。翌日以降刺入部の出血が認められなければ、牽引を緩めて皮膚と外部ストッパーの間を 1~1.5cm 程度となるように緩めておく。術後数日間は、刺入部腹壁の浮腫により腹壁厚が変化するため、適宜皮膚と外部ストッパーの間を調節する。

本法の胃瘻カテーテルはバルーン・チューブ型のため、事故（自己）抜去のリスクが高く、その対策にはバンパーやボタン型のカテーテルより注意が必要である。またバルーンに注入した滅菌蒸留水はしだいに減量するため、1 週間に 1 回程度はその量を確認し規定用量を再注入する。

Introducer 原法キットの取り扱い説明書では、胃壁固定の抜糸は 3 週間が目安であること、カテーテル交換については留置後 30 日を目安にカテーテルを太径のカテーテルに交換すると記載されている。筆者は瘻孔完成の不確実性とより安全なカテーテル交換の観点から、造設 3~4 週間後に太径のカテーテルに交換してから胃壁固定の抜糸を行っている（原則的に内視鏡下カテーテル交換）。

5. Introducer 原法の利点・欠点と造設法の選択

Pull/ Push 法、Introducer 原法、Introducer 変法の長所・短所をまとめると表 2 のようになる。

Introducer 原法の利点としては、①口腔内を通過しないため創感染リスクが少ない、②内視鏡挿入は一回のみで良い、③経鼻内視鏡での造設が可能と言う点が挙げられる。その他、3 法の中でキットのコストが最も安価という利点もある。

欠点としては、①カテーテルが細径で、一般に太径のカテーテルへの交換が必要であること、②バルーン・チューブ型のカテーテルであるため事故（自己）抜去のリスクが高いこと、③トロカール針が鋭く太いため出血のリスクが高い点が挙げられる<sup>6)</sup>。

Introducer 法の良い適応としては、創感染予防の点からは咽頭の MRSA 保菌者が、内視鏡・カテーテル通過の点からは、頭頸部・食道腫瘍症例や開口障害例（経鼻内視鏡併用）が挙げられる。癌性消化管狭窄などドレナージが必要な減圧胃瘻症例は、カテーテル径が細いため Introducer 原法は望ましくない<sup>7)</sup>。その他、ADL や事故（自己）抜去のリスクなど患者さんの状態によって、あるいは胃瘻を管理・介護する人の要因も考慮し、また術者の経験も勘案し、より安全でより良い造設方法を決定することが重要である。

表 2 各 PEG 造設法の利点と欠点

	Pull/ Push 法	Introducer 原法	Introducer 変法
利点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太径 (16-24Fr) のカテーテルが挿入可能</li> <li>・事故 (自己) 抜去のリスクは少なめ</li> <li>・穿刺針が細い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・創感染リスクが少ない</li> <li>・内視鏡挿入は 1 回 (経鼻内視鏡で可能)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・創感染リスクが少ない</li> <li>・内視鏡挿入は 1 回 (経鼻内視鏡で可能)</li> <li>・太径 (20-24Fr) のカテーテルが挿入可能</li> <li>・事故 (自己) 抜去のリスクは少なめ</li> <li>・穿刺針が細い</li> </ul>
欠点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カテーテルが口腔内を通過するため創感染のリスクが高い</li> <li>・内視鏡挿入が原則的に 2 回必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バルーン型カテーテルのため、事故 (自己) 抜去・早期破損のリスクがある</li> <li>・カテーテル径が細い</li> <li>・穿刺針が太い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・穿刺・ガイドワイヤー挿入、ダイレクターによる拡張など手技がやや煩雑</li> <li>・腹壁の厚い症例は造設不可</li> </ul>

文献

1) 鈴木裕ほか:経皮内視鏡的胃瘻造設術ガイドライン. 「消化器内視鏡ガイドライン 第3版」 (日本消化器内視鏡学会監修, p. 310-323, 医学書院, 2006  
 2) 上野文昭ほか:経皮内視鏡的胃瘻造設術-簡易化された新技術に関する報告. *Progress of Digestive Endoscopy* **23**: 60-62, 1983  
 3) Russel, T. R. et al :Perctaneous gastrostomy ; A new simplified and cost-effective technique. *Am. J. Surg* **148**: 132-137, 1984

4) 高橋美香子:PEGの造設手技. 「PEG パーフェクトガイド」 (小川滋彦編 著), 学習研究社, P. 20-22, 2006  
 5) 今里真:体位に着目した内視鏡胃瘻造設術の一考案 ~胃瘻交換用カテーテルの誤挿入予防を目指して~在宅医療と内視鏡治療 **13**: 38-44, 2009  
 6) 中堀昌人:Direct 法による経皮内視鏡的胃瘻造設術 (PEG) の比較検討—カンガルーセルジンガー PEG と Direct イディアル PEG の比較—.在宅医療と内視鏡治療 **12**: 19-24, 2008  
 7) 高橋美香子:造設手技の工夫—胃壁固定の併用、セルジンガー法・ダイレクト法、感染防止キットなど—. 消化器内視鏡 **20**: 44-51, 2008