

臨床医のために

Percutaneous Trans Esophageal Gastro-tubing (PTEG) の使用経験:

腸管減圧法の工夫と栄養補給路としての有用性

加藤 俊二 恩田 昌彦 会田 邦晴 木山 輝郎 吉行 俊郎
高崎 秀明 松倉 則夫 古川 清憲 徳永 昭 田尻 孝

日本医科大学外科学第1教室

Clinical Usefulness of the Percutaneous Trans esophageal Gastro-tubing (PTEG)
for Decompression of the Bowels and for Transintestinal Nutrition

Shunji Kato, Onda Masahiko, Kuniharu Aida, Teruo Kiyama, Toshiro Yoshiyuki,
Hideaki Takasaki, Norio Matsukura, Kiyonori Hurukawa,
Akira Tokunaga and Takashi Tajiri

First Department of Surgery, Nippon Medical School

Key words: percutaneous trans esophageal gastro-tubing (PTEG), post-gastrectomy, drainage,
peritonitis carcinomatosa

はじめに

手技

経管栄養法は、高カロリー輸液が汎用されるようになった現在も、経口栄養が困難な症例へのもっとも生理的かつ簡便な栄養補給法として、長期臥床の症例のみならず手術後の栄養管理にも広く利用されている。なかでも経皮内視鏡的胃瘻造設術(PEG)による胃管留置が、簡便さなどの理由で近年急速に普及しているが¹、胃切除後や腹水をともなう場合、癌腫症による腸閉塞状態の患者など、設置が物理的に困難な症例も多い²。一方、経鼻カテーテルの長期留置は著しくQOLを損なう。

最近、Percutaneous Trans Esophageal Gastro-tubing (PTEG)の手技を用いた食道瘻並びにドレナージ方法が新しく開発され、一部の施設で用いられるようになった²⁴。われわれは主に腸管減圧の目的でPTEGを施行し、挿入後1年6カ月でなお生存中の1例をはじめ、計8例の使用経験を得た。今回、PTEGの概略を紹介し、その適応や応用と、われわれの工夫について述べる。

本法の基本的な手技は、大石らによりChenらが開発した方法を改良したものである(図1)²⁴。PTEGの設置はまず非破裂型バルーンカテーテルを経鼻的に食道内に挿入する(図11)。次にバルーンを造影剤で拡張させてから口側に牽引し、食道入口部を上方に引き出して甲状腺と頸動静脈の間隙を伸展させ、頸部の皮下に穿刺経路をつくる(図12,3)。そこで食道内のバルーンを超音波誘導下で穿刺する(図14)。透視と造影剤流出で穿刺針の位置を確認してから穿刺針の内筒を抜去してガイドワイヤーを破裂していないバルーンの中に送り込む(図15)。さらに、いったんバルーンを胃方向に押しやってからガイドワイヤーを残してバルーンカテーテルのみ抜去する(図16)。次に食道内に残されたガイドワイヤーを利用してシース・ダイレーターを挿入し食道瘻を作成(図17)、胃瘻カテーテルもしくは細径イレウス管を挿入留置する(図18)。本法は挿入キットを利用して簡便に行うことができた。

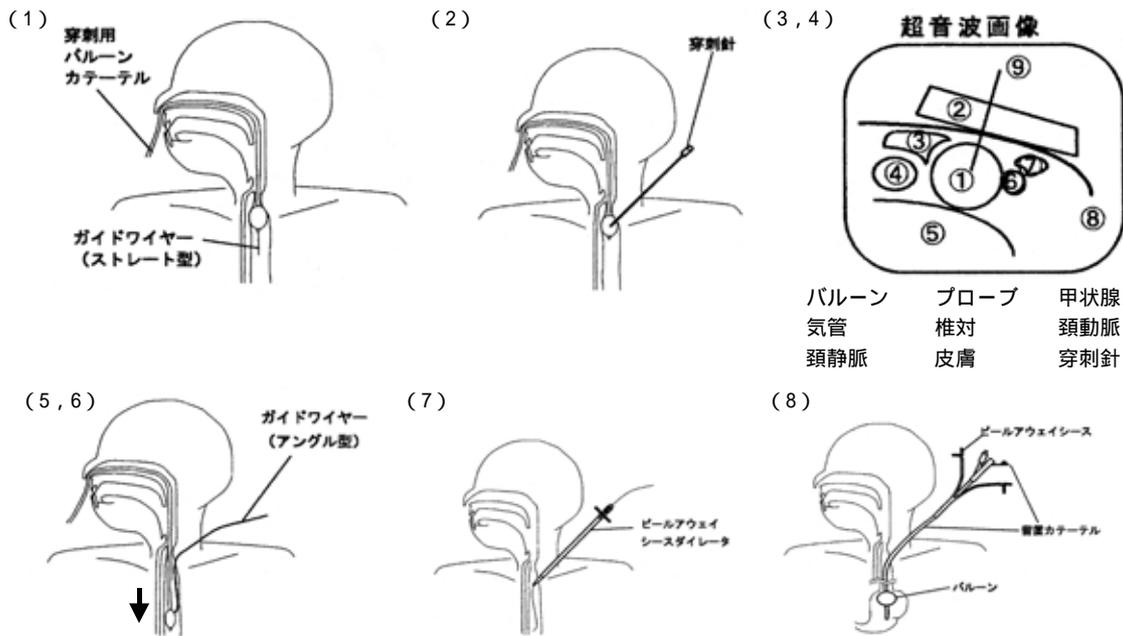


図1 PTEG挿入法：(1)食道バルーンを口側に牽引し頸部皮下に穿刺経路つくる。(2)頸部食道内のバルーンを超音波誘導下で穿刺。(3, 4)甲状腺と頸動静脈の間隙を押し広げて皮下に引き出されたバルーンを超音波で確認。(5, 6)ガイドワイヤーをバルーン内に送り込み、いったん胃方向に押しやってからバルーンのみ抜去。(7)シース・ダイレーターで食道瘻作成。(8)胃瘻カテーテル又は細径イレウス管を挿入留置。

症例

長期生存例：42歳,女性,卵巣癌にて1997年7月,両側付属器切除を受け,ステージIVであった(図2)。腹腔内または経静脈的化学療法のため入退院を繰り返すが,術後約3年目に腸閉塞のため入院,イレウス管挿入などの保存的療法では軽快せず,開腹手術を受けたが癌性腹膜炎と診断された。胃瘻も,腸瘻も設置困難であったため2000年8月PTEGを施行した(図3)。経静脈的化学療法を併用しながら当初はPTEGを胃管ドレナージとして使用していたが,その後イレウス管に変更して最深部のドレナージや小腸造影も行った。2001年6月在宅中心静脈栄養とPTEGによる胃ドレナージの状態にて退院した。最終的に胃内容ドレナージとして使用することでイレウスの発生を予防し,入退院を繰り返すも自宅療養が可能となっている。PTEG施行後,約1年6カ月であるが現在も生存中である。

腸内容ドレナージ目的でPTEGを施行した8症例は35歳から72歳まで,男性5例,女性3例であった。8例中,7例が最終的に癌性腹膜炎と診断された。また胃瘻術後7例,卵巣癌術後1例で,各症例の初回の手術は胃切除6例,胃癌非切除1例,卵巣癌1例であった(表1)。8例中,PTEG挿入までに原疾患以外に腸閉塞や腹膜炎で手術を施行した症例が4例あり,

在宅		在宅	
化学療法にて入退院	腸閉塞にて入院	イレウス管挿入	試験開腹
両側付属器切除		PTEG挿入	癌性腹膜炎
		化学療法	
		PTEG入れ替え	退院
1997.7月	2000.5月	7月	8月
			……
			2001.6月
			2001.7月
			2002.4月

図2 長期生存例：42歳,女性,卵巣癌。

PTEGを挿入するまでの平均入院期間は37.6日間であった。PTEG後の経過は19日~1年6カ月,平均ドレナージ期間は現在継続中の1例を除くと44日間であった。経過中に胃管をイレウス管に変更した症例は3例であった。PTEG施行後退院または外出可能となった症例は3例であった。胃全摘後の癌局所再発による食道狭窄例が2例あったが(表1),嘔気嘔吐の対策にはドレナージチューブ先端を最深部に位置させるより,たえず深度を調整してドレナージの良い位置に変更する方が効果的であった。一方,症例4のように食道内圧上昇や滞留逆流による嘔気嘔吐に対し,さらに挿入瘻孔周囲に生じた膿瘍の治療に,PTEG挿入瘻孔から別の細径チューブを挿入して食道内を吸引減圧すると効果的であった(図4)。

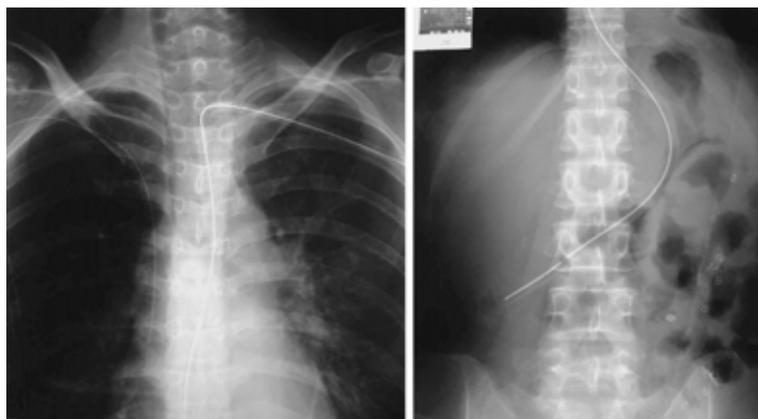


図3 PTEG 挿入後の胸部，腹部 X 線写真
 頸部左側より PTEG が設置され(左)，太めのチューブが胃内に留置してある．放射線不透過マーカ
 がイレウス腸管を示しているが(右)，小腸ガスは軽微である．

表1 経皮経食道胃管ドレナージ術を施行した 8 例の詳細

症例	年齢	性別	原疾患	状態	初回術式	PTEG 挿入 までの期間	経過中手術	イレウス管 入れ替え	施行後生 存日数	合併症
1	35	女	胃癌	癌性腹膜炎	胃全摘	17	ドレナージ		37	食道狭窄
2	50	男	胃癌	イレウス	胃全摘	29	ドレナージ 吻合術	あり	63 日で 抜去	
3	47	女	胃癌	癌性腹膜炎	胃亜全摘	68	ドレナージ		76	
4	46	男	胃癌	癌性腹膜炎	開胸胃全摘	20	なし	あり	45	食道狭窄 頸部膿瘍
5	55	男	胃癌	癌性腹膜炎	胃全摘	24	なし		19	腹壁瘻孔
6	42	女	卵巣癌	癌性腹膜炎	両側付属器切除	90	試験開腹	あり	1 年 6 カ月 生存中	
7	72	男	胃癌	癌性腹膜炎	試験開腹	31	なし		51	
8	65	男	胃癌	癌性腹膜炎	胃全摘	22	なし		19	

考 察

PTEG は経腸栄養法として利用するばかりでなく，チューブをイレウス管に入れ替えて腸管のドレナージも可能である。その方法としては，イレウス管のバルーンを使用して腸管蠕動で最深部に誘導する方法のほか，内視鏡で腸内まで挿入したガイドワイヤーを利用して挿入する方法が考えられる⁵。つまり 1) 内視鏡を使って空腸内にガイドワイヤーを留置し終末端を口腔から出す。2) 次に頸部の PTEG 挿入口よりイレウス管を入れ，食道内のイレウス管先端を再び挿入した内視鏡で把持して口腔外に引き抜き，3) 体外でガイドワイヤーの終末端をイレウス管の先端から入れてループを作成する。4) 続いてガイドワイヤーをループを小さくしながら PTEG 瘻孔から引き出して直線化し，5) ガイドワイヤーの誘導でイレウス管を小腸まで挿入することができる。

入院してから PTEG 挿入までの平均日数は 37.6 日と長く，結果的に癌腫症による死亡までの期間が短くなった症例が 2 例あった。さらに高度の癌性腹膜炎で，他のドレナージ法は不可能と判断された後に挿入した症例が目立ち，PTEG 挿入以前に開腹手術を施行していた症例も 8 例中に 4 例あった。これは PTEG がまだ最終手段と考えられていて充分認知されていないと思われる。しかし，本法は永久的なドレナージとして使用し続ける必要はなく，症例 2 のようにチューブを抜去すれば食道瘻孔は容易に閉鎖され，より早期での適応でも問題は無い。癌性腹膜炎症例での長期的 QOL 向上には PTEG の早期実施が好ましく，癌性腹膜炎によるイレウス状態の早期診断には，ガストログラフィンとレントゲン不透過マーカ（ジッツマーク）の併用による補助診断法⁶が有効であり，早めの検査実施が肝要と思われた。

その他偶発症として，PTEG 挿入にもかかわらず閉塞腸管 腹壁瘻孔を形成した症例があった。これは高



図4 PTEG イレウス管と食道に留置した側管(矢印)追加された側管の先端はRoux-Y法吻合部の盲管内にある。盲管内の造影剤がドレナージされるのがわかる。

度の癌性腹膜炎のために腸管同士に隔壁が生じて交通が無くなり、小腸内の減圧が不可能になった為で、腸管破裂と限局性腹膜炎を起こして体表に穿破したものと考えられた。

これら8例の検討と、大石らの報告²⁻⁴をもとに、PETEGの適応とドレナージ術としての有用性は以下のようなものである。

1. PTEGの経腸栄養法としての適応は、(1)すでに胃切除を受けていて胃瘻造設が不可能な症例、(2)肝臓や横行結腸が胃と腹壁の間に存在する症例、(3)横隔膜が挙上して胃が肋骨弓内に入り込み経腹壁的な穿刺が困難な症例、(4)多量の腹水がある症例、など Percutaneous Endoscopic Gastrostomy (PEG)の適応困難例の多くが適応になる。チューブの留置先は主に胃内である。

2. PTEGのドレナージ術としての適応(2)では、(1)胃切除後や癌性腹膜炎症例における腸閉塞状態の改善、(2)消化管や多量の腹水が胃と腹壁との間に存在するなど PEGが不可能な状態、(3)長期間の留置が予想される症例、(4)過度の進行胃癌で胃壁が胃癌で置き換わっている状態など、PEGよりひろい適応が考えられる。

3. PTEGがPEGより優れている点として、(1)内視鏡を必要としない、(2)手技が簡便で低侵襲と推測される、(3)特別な器具を使用しない、(4)患者が肩

付近まで入浴できる、(5)現在まで、PEG(3.0~4.4%)でみられる様な重篤は合併症⁸⁾の報告はない、等があげられる。

4. PTEG独自の欠点には、(1)手技の習熟に経験を要すること、(2)胃管等の固定に役立つ特別な器材等の供給が少ないことがある。

PTEGによる胃管やイレウス管の留置は、単に消化管の減圧のみならず、癌性腹膜炎による腸閉塞症例でも、軽い飲食を可能にできるとか、終末期癌のQOL改善にも役に立った。また、入退院をくりかえしている様な癌性腹膜炎症例では、イレウス管造影による的確な診断によって、イレウス根治術やバイパス術など適切な手術を選択することができたなど、多くの応用が効く利点もあった。今後、イレウス管留置が長期間にわたると予想されるような症例にはQOLを考えて最初からPTEGを行うと良いと考えられ、現在やや煩雑である手技の改良や習熟により、PEGに代わる手技として広く普及するものと思われる。

文 献

1. Gauderer MWL, Ponsky JL, Izant RJ: Gastrostomy without laparotomy: A percutaneous endoscopic technique. *J Pediatr Surgery* 1980; 15: 872-875.
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. *癌と化学療法* 1998; 25: 695-699.
3. 大石英人, 村田 順, 亀岡信悟: 経皮経食道胃管ドレナージ術: 穿刺非破裂型バルーンカテーテルの開発とその将来性. *日外会誌* 1998; 99: 275.
4. 大石英人, 新藤廣成, 城谷典保, 亀岡信悟: 経皮経食道胃管挿入術(PTEG: ピーテグ): その開発と実際. *IVR会誌* 2001; 16: 149-155.
5. 宇野良治: PTEGチューブの空腸留置を必要とした横隔膜ヘルニアの1例: PTEGの問題点と内視鏡的空腸内留置法の考案. 第1回日本PTEG研究会学術集會記事 2002.
6. 横山滋彦, 恩田昌彦, 森山雄吉, 田中宣威: イレウスの治療方針の決定における radiopaque markerの有用性. *日外会誌* 1994; 95: 326-335.
7. 長谷川博一, 恩田昌彦, 徳永 昭, 永嶋裕司, 横山滋彦, 木山輝郎, 吉行俊郎, 加藤俊二, 和田雅世, 京野昭二, 松倉則夫, 江上 格, 山下精彦: *日医大誌* 1999; 66: 191-194.
8. Larson DE, Burton DD, Schroeder KW: Percutaneous endoscopic gastrostomy: Indications, success, complications and mortality in 314 consecutive patients. *Gastroentero* 1987; 193: 48-50.
9. Foutch PG, Woods CA, Talbert GA: A critical analysis of Sacks-Vine gastrectomy tube: a review of 120 consecutive procedures. *Am J Gastroenterol*, 1988; 83: 812-815.

(受付: 2002年2月22日)

(受理: 2002年6月25日)