

腹腔鏡下胃瘻造設術および腹腔鏡補助下 経皮内視鏡的胃瘻造設術の経験

まつばら たけし たばら ひでき
松原 毅¹⁾²⁾ 田原 英樹¹⁾
たじま よし つぐ
田島 義 証²⁾

キーワード：PEG，腹腔鏡下胃瘻造設術，腹腔鏡補助下胃瘻造設術

要 旨

高齢化社会に伴い経皮内視鏡的胃瘻造設術（PEG）の需要が増加してきている。当院においても2006年4月から2009年12月の期間に119例のPEGを経験している。しかし様々な理由によりPEG困難症例も存在する。PEG困難例に対しては腹腔鏡下胃瘻造設（LG）を施行していたが、低侵襲とは言い難く、PEG造設キットを用いた腹腔鏡補助下経皮内視鏡的胃瘻造設術（LAPEG）を導入した。手術の平均時間はLG：33分，LAPEG：21分であった。全例で、安全に胃瘻造設が可能で、翌日から経管栄養を開始することができた。造設に伴う合併症は創部感染を認めるのみであった。LAPEGはPEG困難例に対しても安全・確実に施行可能で、侵襲も低く、かつ一期的に太いバンパー型胃瘻チューブを留置できるなど、経腸栄養の普及に貢献しうる方法と考えられた。

はじめに

高齢人口の増加に伴って、正常な消化管機能を有していながら必要な栄養を自発的に摂取できない脳血管障害や神経筋疾患など、経腸栄養が必要な症例が増加している。この際、経皮内視鏡的胃瘻造設術（以下、PEG）が選択されることが多く、当院においても2006年4月から2009年12月までの期間に119例のPEGを経験した。しかしな

がら、様々な理由によりPEGが施行困難な症例に遭遇する。腹腔鏡下胃瘻造設術（以下、LG）はPEG困難症例に対する対処法のひとつであるが、胃瘻造設を必要とする症例の多くが高齢者であることを考慮すると低侵襲手技とは言い難い。当院ではPEG造設キットを用いた腹腔鏡補助下経皮内視鏡的胃瘻造設術（以下、LAPEG）を8例に行い、スムーズに経腸栄養を導入することができた。そこで、PEG造設困難症例におけるLGとLAPEGを比較検討し、さらに文献的考察を加えて報告する。

Takeshi MATSUBARA et al.

1) 出雲徳洲会病院外科

2) 島根大学医学部消化器総合外科

連絡先：〒693-8501 出雲市塩冶町89-1

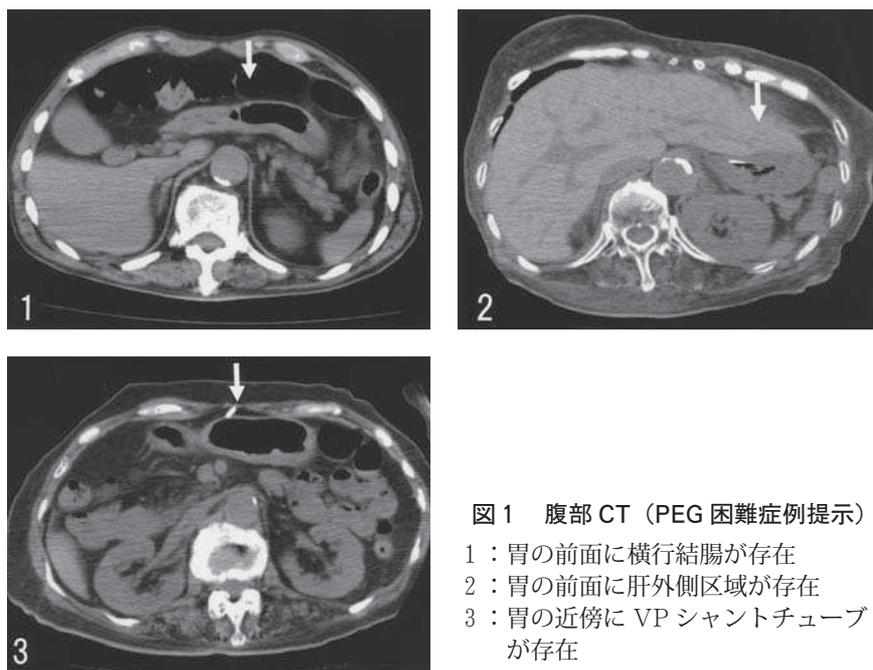


図1 腹部CT (PEG困難症例提示)

- 1 : 胃の前面に横行結腸が存在
 2 : 胃の前面に肝外側区域が存在
 3 : 胃の近傍に VP シャントチューブが存在

対象および方法

内視鏡検査にて穿刺部位が確保できない症例やCT画像において胃の腹側に他臓器が介在している症例をPEG造設困難と判断し、外科的胃瘻造設の適応とした(図1)。

外科的胃瘻造設の手術手技

全身麻酔下に細径カメラ(5mm)用および操作のポートを腹腔内に挿入し、胃の牽引、結腸の授動、および腹壁への胃固定を行った後に、胃瘻用チューブを留置する。LGではCLINY PEG(13Fr: CREATE MEDIC社)、LAPEGではDirect IDEAL PEG(24Fr: OLYMPUS社)を使用した。

LGの手術手技

1. 腹腔内観察: 手術既往のない症例は臍下部にOptical view methodで、手術既往症例は側腹部にOpen methodで5mmのfirst portを挿入し、気腹操作を開始する。

2. 胃壁固定: 5mmのworking portをcoaxialとなるよう両側腹部に2本挿入した後、2-0モノフィラメント縫合糸を用いて腹壁-胃全層-腹壁の運針で2針刺入して胃壁を固定し、穿刺部位を確保する。

3. チューブの挿入。

LAPEGの手術手技(図2)

1. 腹腔内観察: LG手技と同様に、手術既往のない症例は臍下部にOptical view methodで、手術既往症例は側腹部にOpen methodで5mmのfirst portを挿入し、気腹操作を開始する。
2. 胃壁固定: 5mmのworking portを左側腹部に1本挿入する。腹腔鏡観察にて穿刺部位を決定した後、内視鏡および造設キットを用いて胃壁固定を行う。
3. チューブ挿入

成 績

2009年4月から2010年12月にLGを5例、

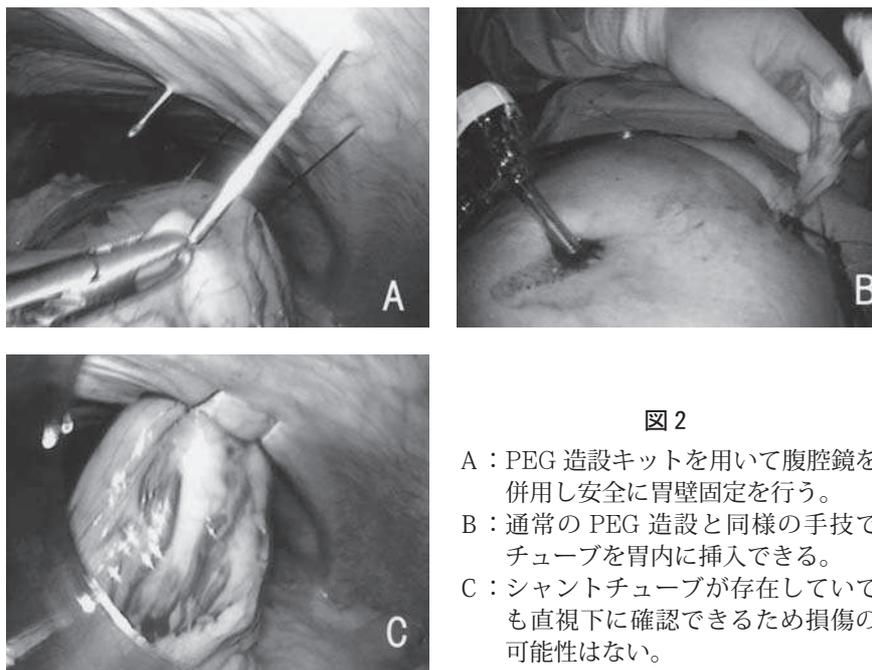


図2

- A : PEG 造設キットを用いて腹腔鏡を併用し安全に胃壁固定を行う。
- B : 通常の PEG 造設と同様の手技でチューブを胃内に挿入できる。
- C : シャントチューブが存在していても直視下に確認できるため損傷の可能性はない。

LAPEG を 8 例に施行した (表 1)。外科的胃瘻造設を適応した理由は胃の腹側に他臓器が存在する症例が 9 例, 手術既往症例が 2 例, シャントチューブの存在する症例が 1 例と胃の腹側に他臓器が存在する症例, が多かった。LG, LAPEG ともに術中偶発症はなく, 全例で安全な胃瘻造設が可能であった。平均手術時間は LG が 33 分, LAPEG が 21 分で, LAPEG 群で有意に短縮することができた (t 検定: $p < 0.01$)。また, LG では 3 本のポートが必要であったが, LAPEG では 2 本前後で施行でき (t 検定: $p < 0.01$)、内 2 例は気腹操作と体位変換で穿刺部位を確保できた。さらに開腹術既往症例に関しても安全に施行可能であった (図 3)。経腸栄養は通常の PEG と同様に術翌日から開始できた。

考 察

脳血管障害や種々の神経変性疾患では, しばしば嚥下障害や誤嚥性肺炎がみられるため, 非経口的栄養管理が必要となる。その際, 経鼻胃管は手

表 1 両群間の比較検討

| 症例 | 適応理由 | 術式 | 手術時間(min) | ポート数 |
|----|------|-------|------------|------------|
| 1 | A, D | LG | 37 | 3 |
| 2 | B | LG | 34 | 3 |
| 3 | A | LG | 30 | 3 |
| 4 | A | LG | 20 | 3 |
| 5 | A | LG | 44 | 3 |
| | | | 33(20-44) | 3 |
| 6 | A | LAPEG | 14 | 3 |
| 7 | A | LAPEG | 25 | 2 |
| 8 | B | LAPEG | 30 | 2 |
| 9 | C | LAPEG | 18 | 2 |
| 10 | A | LAPEG | 23 | 1 |
| 11 | A | LAPEG | 18 | 1 |
| 12 | D | LAPEG | 21 | 2 |
| 13 | A | LAPEG | 16 | 2 |
| | | | 21(14-30) | 2.1(1-3) |
| | | | $p < 0.01$ | $p < 0.01$ |

- A : 胃の前面に横行結腸が存在
- B : 開腹手術既往 C : 胃の近傍にVPシャントチューブが存在
- D : 胃の前面に肝外側区域が存在

技が最も簡便であるが, 誤挿入や肺炎の危険性, また患者自身の不快感が認められるため, 長期にわたる経腸栄養管理には不適で, PEG が選択されることが多い。また, 今後さらに高齢者の割合が増加することが予想され, PEG の需要はますます高まるものと考えられる。

PEG は1980年に重症心身障害の小児に対して,

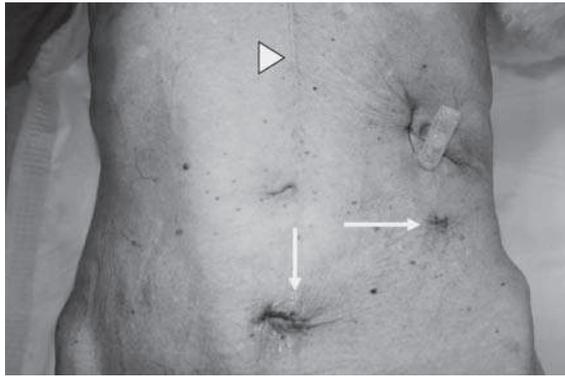


図3 手術後

上腹部手術既往のある症例に対する LAPEG 症例
矢印：ポート創 矢頭：上腹部の手術瘢痕

Gaudere と Ponsky により最初に施行された¹⁾。さらに局所麻酔のみで簡便かつ低侵襲下に造設が可能となり、患者の QOL は大幅に改善された。しかしながら、PEG の対象となる症例の多くは重大な基礎疾患を有し、造設に伴う合併症を認める場合も多い。その結果、全身状態の悪化をきたす症例も少なくない。PEG に伴う重大な合併症として、腸管（特に横行結腸）や肝臓などの誤穿孔が挙げられる²⁻⁴⁾。横行結腸誤穿孔の場合は、無症状で経過し、チューブ交換時に発見されることも多い⁴⁾。

当院では、このような誤穿孔を防止する目的で全例に腹部 CT と GIF を術前に施行し、腸管の位置関係の把握と、いわゆる指押しサイン⁵⁾を確認するようにしている。その上で、指押しサイン陰性症例、大弯側しか穿孔部位がない症例、他臓器が胃の前面を被っていると判断した症例、上腹部に開腹既往がある症例などを PEG 造設困難と判断し、外科的胃瘻造設の適応としている。また、症例 9 のように脳室腹腔シャント留置患者はシャントチューブを損傷する危険もあり、PEG 造設は困難である。期間中に PEG 適応症例は 119 例であり、そのうち上記基準により PEG 困難症例

と判断したものは 13 例であった (9.8%)。

このような PEG 造設困難症例に対しては通常、開腹下の胃瘻造設術が選択されるが、当院では内視鏡外科手術を積極的に応用し、まず LG を導入した。しかし、挿入するポート数の問題や手術時間の問題、また癒着を有する症例では手技の難易度の問題などもあり、必ずしも低侵襲という印象を受けなかった。そのため、より低侵襲に行えると思われる LAPEG を導入した。

LAPEG は 1993 年に初めて報告⁶⁾されて以来、主に重症心身障害児に対して施行されてきたが⁷⁾、通常の PEG 困難症例に対しての報告も散見されるようになってきた⁸⁻¹²⁾。また症例 2 や症例 8 のように開腹既往のある症例に対しても施行できたとする報告がある¹³⁾。

LG および LAPEG の開腹胃瘻造設術に対する利点は、皮膚切開の長さ、術後疼痛などの軽減に代表される低侵襲という点に加えて、穿刺部位を直視できる安心感である。また胃の尾側方向の牽引や結腸の授動・排除が可能であり、腹壁への胃壁固定が確実にできることから、従来 PEG が困難と考えられていた症例に対しても安全に施行することができる。さらに、創部感染のリスクも軽減できると考える。今回の検討により、LAPEG は LG に比して少ないポート数で施行可能であること、通常の PEG 造設キットを用いるため手術手技の簡便化（胃壁固定に対する外科的手技が不要である）が図れること、また手術時間の短縮が可能であることが示され、安全性と低侵襲を満たす方法であることが示唆された。ただし、対象症例の多くは高齢者で重大な基礎疾患を有し、全身麻酔手術に対して耐術可能か否かの判断が必要となす。従って、麻酔科との密な連携が必要であることは言うまでもない。このような問題を改善す

るために気腹ガスを笑気に変更したり⁸⁾、硬膜外麻酔のみで施行した症例¹³⁾も報告されている。一方、脳室腹腔シャント留置例では、気腹によるシャントチューブ内への炭酸ガスの逆流が懸念される。多くのシャントチューブには逆流防止機能が備わっているが、手術の際にはその確認が必要である。また、創部感染や誤嚥性肺炎の増悪など胃瘻造設に伴う早期合併症には常に留意が必要である。

結 語

PEG 困難症例に対して LAPEG は簡便に低侵襲に施行でき、手術成績も良好で優れた方法と考えられる。PEG 造設の際の重大合併症の一つである他臓器損傷の可能性のある症例に対して LAPEG は有用な経腸栄養路の確保の方法であると考えられた。

引 用 文 献

- 1) Gauderer MW, Ponsky JL, Izant RJ Jr: Gastrostomy without laparotomy: A percutaneous technique. *J Pediatr Surg*, 15: 872-875. 1980
- 2) 高村和人, 平岩健太郎, 平木哲哉他: 経皮内視鏡的胃瘻造設において横行結腸穿孔を来した1例. *広島医学* 45: 1267-1272. 2000;
- 3) 酒井智彦, 水野伸一, 笹本彰紀他: 当院における経皮内視鏡下胃瘻造設術施行時の工夫. *日農医誌*; 56: 714-718. 2008
- 4) Kinoshita Y, Udagawa H, Kajiyama Y, et al: Cologastric fistula and colonic perforation as a complication of percutaneous endoscopic gastrostomy. *Surg Laparosc Endosc*; 9: 220-222. 1999
- 5) 鈴木 裕, 上野文昭, 蟹江治郎: 経皮内視鏡的胃瘻造設術ガイドライン. 日本消化器内視鏡学会卒後教育委員会編, 消化器内視鏡ガイドライン, 第3版, 医学書院, 東京, p310-323. 2006
- 6) Raaf JH, Manney M, Okafor E, et al: Laparoscopic placement of a percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) feeding tube. *J Laparoendosc Surg*; 3: 411-414. 1999
- 7) 神山雅史, 米倉竹夫, 小角卓也他: 腹腔鏡補助下での経皮内視鏡的胃瘻造設術 (PEG) の経験. *静脈経腸栄養*; 24: 801-805. 2009
- 8) 上野正紀, 春田周宇介, 江原一尚他: 腹腔鏡補助下経皮内視鏡的胃瘻造設術の手技と有用性. *Gastroenterol Endosc*; 51: 2467-2472. 2009
- 9) 駒屋憲一, 森浦滋明, 小林一郎他: 腹腔鏡補助下経皮内視鏡的胃瘻造設術を施行した4例. *日消外会誌*; 43: 306-309. 2010
- 10) 饗場正明, 柿沼臣一, 山崎穂高他: 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
- 11) Croshaw RL, Nottingham JM: Laparoscopic-assisted percutaneous endoscopic gastrostomy: its role in providing enteric access when percutaneous endoscopic gastrostomy is not possible. *Am Surg*; 71: 1222-1224. 2006
- 12) Scheer MF, Miedema BW: Laparoscopic assisted percutaneous endoscopic gastrostomy. *Surg Laparosc Endosc*; 5: 483-486. 1995
- 13) 広川雅之: I.胃瘻 3.腹腔鏡補助下経皮内視鏡的胃瘻造設術 (LAPEG). *外科*; 64: 395-399. 2002