胃切除既往症例におけるPEG (percutaneous endoscopic gastrostomy) の可否—CTスキャンを用いた臨床的検討—

東邦大学外科学第1講座

驚 澤 尚 宏 小 林 一 雄 伊 藤 正 朗
石 井 紀 行 下 山 修 菊 池 誠
種 村 宏 之 徳 山 隆 之 戸 倉 夏 木
本 田 亮 一 加 瀬 肇

Clinical study on usefulness of PEG (percutaneous endoscopic gastrostomy) using CT scans for patients with distal gastrectomy

Naohiro WASHIZAWA, Kazuo KOBAYASHI, Masaaki ITOH,
Noriyuki ISHII, Osamu SHIMOYAMA, Makoto KIKUCHI,
Hiroyuki TANEMURA, Takayuki TOKUYAMA, Natsuki TOKURA,
Ryoichi HONDA and Hajime KASE

First Department of Surgery, Toho University School of Medicine

幽門側胃切除術Billroth-I法再建後2年から8年経過した非再発胃癌症例159例を対象にPEG（内視鏡的胃瘻造設術）の可否についてCTスキャン上の残胃と、腹壁、肋軟骨、他の臓器の位置関係から検討した。また、CTによるPEG可能例6例、不可能例7例に内視鏡を行い、指押し法による判定結果と比較した。対象159例中CTでPEG可能と判定された症例は34例（21%）、不可能と判定された症例は125例（79%）であった。CTでPEG可能と判定された6例はすべて内視鏡的指押し法で可能例と判定されたが、CTで不可能と判定された7例のうち、2例が内視鏡的可能例と判定された。QOL向上のためにPEGは非常に有用な方法であるが、牽引や拡張がないとCTで判定した結果としては、幽門側胃切除後の症例に対するPEGは適応が少なく、経皮経頸部食道胃管挿入術（PTEG）など、他の方法を優先し、PEGを行う場合にはCTスキャンで確認する必要があると考えられた。

索引用語：PEG (percutaneous endoscopic gastrostomy), 胃切除既往症例 (patient with distal gastrectomy), CTスキャン (CT scan), PTEG (percutaneous trans esophageal gastro tubing)

緒 言

腸管へのチュービングは栄養療法やドレナージュを目的として行われる基本的手技であり、静脈栄養が多いわが国でも最近、経腸栄養が見直され、再び増加してきている。そのルートとしては、経鼻チューブ、胃瘻、小腸瘻が一般的であるが、特にPEG (percutaneous endoscopic gastrostomy)

の普及が目立っている。

PEGが普及するに従い、特殊症例への適応が問題となってきている。適応症例が広がり、適正使用を外れ、チューブ入れ替え時のトラブルなどが起きているのも現状である¹⁾。今回われわれは幽門側胃切除後症例に対するPEGの可否について残胃が自然の状態で観察できるCTスキャンを用いて検討した。

対 象

1. 2000年12月から1年間に、当院へ緊急入院となった脳血管障害87例（脳梗塞13例，くも膜下出血28例，急性硬膜下血腫13例，急性硬膜外血腫8例，脳出血25例）。

2. 胃癌に対して幽門側胃切除術を行った後2年から8年経過した非再発159例（胃亜全摘Billroth-I法再建）を選択した。

方 法

1. 上記脳血管障害症例において，腹部手術や幽門側胃切除術の既往歴があるか否かを調査した。

2. 東芝X-Vigorを用いて上腹部のCTスキャンを行い，他臓器や胸郭，腹壁との位置関係よりPEGの可否を検討した。撮影時には発泡剤は使わず，9時間以上絶食の後，自然の状態でスキャンした。検査時にイレウス症状のある症例は除外した。CT上，残胃が腹壁に接しているか，または腹壁に近く，拡張で容易に接すると考えられ，肋軟骨の下縁と残胃が直線で結べる場合にはPEG可能と判定（Fig. 1A），残胃が胸郭内横隔膜側に落ち込んでいる例，拡張しても明らかに結腸など他の臓器が腹壁との間に介在している場合には，PEG不可能と判定した（Fig. 1B）。また，実際の穿刺可能部位をCTスキャンに反映させるため，5例で穿刺可能な左季肋線をネラトンチューブでマーキングし同様の検討を行った（Fig. 2, 3）。

3. 内視鏡を行い，腹壁を指で圧迫した。これにともなって残胃が粘膜下腫瘍様に盛り上がっている部位を確認できる場合に（以下，指押し法とする）PEG可能例と判定した。CTスキャンによるPEG可能例6例，不可能例7例について指押し法による判定結果と比較した。

成 績

1. 腹部手術歴のある症例は6例（7％）で，幽門側胃切除既往症例は1例であった。

2. CTスキャンによってPEGが可能であると判定した症例は34例（21％），不可能であると判定した症例は125例（79％）であった（Fig. 4）。またネラトンチューブによってマーキングした5例の検

Fig. 1A CT scan of patient judged as being possible for PEG

Fig. 1A CT scan of patient judged as being possible for PEG

Fig. 1A CT scan of patient judged as being possible for PEG

Fig. 1B CT scan of patient judged as being impossible for PEG

Fig. 2 Body marking to puncturable hypochondrial line with Nelaton tube

Fig. 1B CT scan of patient judged as being impossible for PEG

Fig. 1B CT scan of patient judged as being impossible for PEG

Fig. 3 CT scan marked with Nelaton tube (white arrow)

討によって、CTでの肋軟骨の位置よりも 15 ± 4 mm離してPEGの穿刺部位を決定する必要があることが判明した。

3. 指押し法で確認したところCTスキャンでPEG可能と判定した6例はすべて内視鏡的可能

Fig. 4 Judgments of possibilities in PEGs with CT scan

Table 1 Relationship of judgments between with CT scan and with endoscopic finger push method

Number of case	Possible in CT scan	Impossible in CT scan
Possible in endoscopy	6	2
Impossible in endoscopy	0	5
Total	6	7

例と判定された。CTスキャンで不可能と判定した7例のうち、2例が内視鏡的可能例と判定された（Table 1）。

考 察

経口摂取が困難な患者に対しては、腸が機能している場合、静脈栄養よりも経腸栄養が推奨され、わが国でも見直され、再び普及しつつある。一方、イレウスに対しては消化管チューブを用いた減圧療法が基本だが、癌性腹膜炎など緩和ケアの領域では長期留置が問題となる。1979年にGauderer²⁾とPonsky³⁾が内視鏡を用いた胃瘻造設術を発表して以来、PEGは改良を重ねながら普及し、わが国でも1990年代に入って高く評価されるに至った。高齢化社会が進み、在宅医療や緩和医療が普及するにしたがって、この数はさらに増加し⁴⁾⁵⁾、1998年には77,000件が行われたといわれている⁶⁾。

PEGの適応は、経鼻チューブの留置が長期になる症例であるが、PEGが普及するに従い、特殊症例への適応が問題となってきており、胃全摘症例への空腸瘻造設、腹水症例への胃瘻造設、食道噴門部狭窄症例への胃瘻造設、小児への胃瘻造設など、適応拡大に関する課題が増してきた。しかし、

腹壁固定法の改良など、安全な方法が研究されているとはいえ、いまだ確立されていないのが現状である。

今回は、わが国の日常臨床で多く経験する幽門側胃切除術を既往とする症例へのPEGの可否を検討するため、当院における症例を用いて調査した。

脳血管障害患者では、体位変換が困難でPEGの造設時には、腹部手術後による癒着などの影響を受けやすい。1年間の患者に限った検討ではあるが、87例中6例に腹部手術の既往歴があることより、緊急入院症例の7%は造設する時に注意を要する。PEGに直接関係する胃手術は特に影響が大きいため、さらにその適応を慎重に決定すべきである。

幽門側胃切除Billroth I法再建では、II法と比較して軽度ではあるものの、残胃が横隔膜側に挙上され、腹壁との間に肝臓、横行結腸、肋軟骨が介在していることが多い。経験豊富な施設で行われる際には技術的レベルが高いことが多いため、トラブルが少ない上に、合併症への対応も的確であるが⁴⁾、それでも穿刺に際しては、これらの臓器損傷が問題となるため、穿刺前の判定は重要である。一般には、照射光が腹壁を通して透過するのを確認するか、腹壁を指で圧迫し、内視鏡所見をもって可能か否かが判定されている（指押し法）⁶⁾。しかし、今回の検討ではCTスキャンでPEG不可能と判定された7症例のうち2例で内視鏡的可能例と判定されており、内視鏡時の体位や送気、圧迫の影響で判定に違いがあらわれたと考えられる。PEG造設後の管理を考慮した場合、腹壁固定用のバンパーを強く締めすぎると、皮膚外へのドレナージ不良が起きやすく、皮下脂肪織炎の原因となるため、強く皮膚を押さええないように緩く固定した方が安全である¹⁾。しかし、胃切除後の残胃は横隔膜側へ牽引されていることが多いため、バンパーが皮膚に強く押しつけられやすい。今回判定が一致しなかった2例では、皮膚圧迫が強くなる可能性を示している。さらに、PEG造設後は残胃が拡張していないときの方が多く、無理な造設は胃瘻によって残胃のひきつれを起こす原因となるため、できるだけ自然な状態で判定される必要

がある。

PEGが可能であるか否かを判定する方法としては、腹部超音波検査法も有用であるが、腸管のガスで判定困難となることが多い上に、プローベを押しつけることで自然な状態とは異なる判定をする可能性もあるため、強い牽引や過度の残胃拡張がないCTスキャンが最も良い方法と考えられる。

以上の理由からPEGの可否を判定するには、今回の検討結果では、胃切除後症例ではCTスキャンによってPEGが不可能と判定された症例は125例(79%)であり、術後の管理も含めて安全に行える症例は少ないといえる。さらにネラトンチューブを用いた検討結果を加えて考慮すると、PEG可能症例はさらに低率を示すと考えられ、PEG造設は慎重を要することが明らかになった。

消化管チュービングの方法としては、現在経鼻チューブ、胃瘻造設、腸瘻造設が一般的であるが、1990年代の後半に、大石らによって経皮経頸部食道胃管挿入術(以下PTEGと略記)が開発され⁷⁾、徐々に普及しつつある。

現在、PTEGの適応は、PEG困難例として、多量の腹水を呈する症例、癒着などで胃と腹壁が隣接しておらず、間に肝臓や横行結腸が存在している症例、横隔膜が挙上している症例、胃壁が癌で置換されている症例など消極的な理由で使用される場合が多い。胃切除後の症例の一部も適応と考えられているが、今回の結果から胃切除後の症例ではPEGの適応がある場合、むしろPTEGが優先されるべきであろうと考える。PTEGはPEGと比較して創部感染などは軽症であり、造設後早期の抜去も可能であるため適応範囲は広い。しかし、危険な食道疾患である場合や穿刺困難な症例では難しい。また、イレウス症例では食道逆流が増悪する可能性があるため、造設時にイレウスチューブを併せて留置する必要がある、注意を要する。さらに、X線透視が必要なため、ベッドサイドでは行えないという欠点があるため、今後の技術的改良が期待される⁸⁾。

QOL向上のためにPEGは非常に有用な方法であるが、胃切除後の症例に関しては、造設が可能であっても、残胃のひきつれが起き、機能障害に陥る可能性があるため、他の方法を優先し、PEGを選択する前にはCTスキャンで確認するなど慎重に検討する必要があると考える。

結 語

腹部CTスキャンを用いた検討により幽門側胃切除後の症例にPEGを行う際には、適応を慎重に検討する必要があると考えられた。

参考文献

- 1) 曾和融生監修：PEG実践マニュアル。造設手技から在宅まで。フジメディカル出版、大阪、2001、p35-38
- 2) Gauderer NWL, Ponsky JL, Izant RJ : Gastrostomy without laparotomy : A percutaneous technique. J Pediatr Surg 15 : 872-875, 1980
- 3) Ponsky JL, Gauderer MWL : Percutaneous endoscopic gastrostomy : A nonoperative technique for feeding gastrostomy. Gastrointest Endosc 29 : 9-11, 1981
- 4) 鈴木 裕, 羽生信義, 久保宏隆他 : Percutaneous Endoscopic Gastrostomy (PEG) を用いた在宅経腸栄養療法の実践と問題点。癌と化療22 Supplement IV : 417-423, 1995
- 5) 鈴木 裕, 羽生信義, 柏木秀幸他 : 在宅経腸栄養療法—今、なぜPEGなのか—。癌と化療23 Supplement III : 232-244, 1996
- 6) 嶋尾 仁編著 : 内視鏡的胃瘻造設術—手技から在宅管理まで—。永井書店、大阪、2001、p7-9
- 7) 大石英人, 村田 順, 亀岡信悟 : 経皮経食道胃管ドレナージ術。穿刺用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99(5) : 275, 1998
- 8) 鷺澤尚宏, 小林一雄, 種村宏之他 : 臨床経験に基づいたPTEGの適応と禁忌—経腸栄養法として—。第1回日本PTEG研究会・学術集会, プログラム, 抄録集, p23, 2002