症例報告

胃瘻チューブに起因する十二指腸閉塞症を来した高齢者の1例

篠崎 瞭¹⁾ 栗藤 克己²⁾ 高田紀代子²⁾ 塩野 元美¹⁾¹⁾ 板橋区医師会病院²⁾ 板橋区医師会病院外科

A Case of Duodenal Obstruction Caused by a Percutaneous Endoscopic Gastrostomy (PEG) Tube in an Elderly Patient

Ryo SHINOZAKI, Katsumi KURITO, Kiyoko TAKATA and Motomi SHIONO

¹⁾ Itabashi Medical Association Hospital²⁾ Department of Surgery, Itabashi Medical Association Hospital

In today's aging society, there are mixed opinions about the indications for gastrostomy. When performing a gastrostomy, the incision should be positioned carefully, bearing in mind the physical structure and anatomical variations of the stomach. Some reports have recommend using bumper-type tubes, as opposed to balloon-type tubes. Herein, we report a case of duodenal obstruction caused by a percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tube in an elderly patient.

[Case] The patient was an 89-year-old female who had been maintained on enteral nutrition therapy for 2 years. She was suspected as having a bowel obstruction based on her symptoms that lasted for 3 days before her visit, including not being able to pass gas or have a bowel movement, vomiting, and abdominal distention, and she was referred to our department. She had a medical history of dementia, bilateral femoral neck fracture, and dysphagia. With respect to her progress after admission, she was initially bedridden and unable to communicate. In addition, the skin around the gastrostomy site showed redness and erosion, and the imaging findings indicated a duodenal obstruction. After removing and replacing the PEG tube, the obstruction was released, and the gastrointestinal symptoms disappeared. The diagnosis of ball valve syndrome was made. A stomach tumor impacting the duodenal lumen presents a similar clinical state, and thus, attention is necessary.

Key words: duodenal obstruction, ball valve syndrome, percutaneous endoscopic gastrostomy, wound management

十二指腸閉塞, ball valve syndrome, 経皮内視鏡的胃瘻造設術, 創傷管理

(J. Nihon Univ. Med. Ass., 2020; 79 (1): 19–23)

要旨 昨今高齢化社会において、胃瘻造設の適応に関しては賛否があるが、造設に関しては体格、胃の変形等にもよるが作製位置に留意し、報告では、バルーン型ではなくバンパー型ストッパー付きが推奨されている。高齢者に発症した Percutaneous Endoscopic Gastrostomy (以下 PEG) チューブに起因する十二指腸閉塞症の1例を経験した。〔症例〕89歳女性〔現病歴〕約2年間の経腸栄養療法中、受診3日前から排便排ガス停止、嘔吐、腹部膨満感を認め、腸閉塞を疑い、当科に紹介された。〔既往歴〕認知症、両側大腿骨頸部骨折、嚥下障害〔入院後経過〕患者は、寝たきり、意思疎通不可能、皮膚は胃瘻周囲発赤びらんを認め、画像検査で十二指腸閉塞を認めた。PEG チューブ抜去、交換を施行、閉塞解除により消化管症状が消失、Ball valve syndrome と診断した。同様の病態は、胃内の腫瘍が十二指腸に嵌入しても生じるために、注意が必要である。

はじめに

経皮内視鏡的胃瘻造設術 (Percutaneous Endoscopic Gastrostomy: PEG)¹⁾ および胃瘻チューブ交換の機会に接することがある。昨今の高齢化社会の背景も一因でもあるが、経口摂取が不可能な状態になった場合に高齢者に対して胃瘻からの栄養療法が選択枝となりえる。一方、倫理的な問題から胃瘻造設自体の適応に関しては、いまだ議論の余地がある^{2,3,5)}。

今回、他施設で造設した胃瘻チューブによる十二指腸閉塞症を経験した。胃瘻造設における最近の本邦での動向も併せて若干の文献的考察を含めて報告する。

症 例

症例は89歳女性。

主訴：腹部膨満感、嘔吐

既往歴：認知症，83歳時，右大腿骨頸部骨折，84歳時，左大腿骨頸部骨折，嚥下障害

家族歴：特記すべきことなし

現病歴：87歳時，嚥下障害が出現したために，PEGを施行した．PEG施行後約2年間経腸栄養を施行していた．受診の約1か月前から時々嘔吐を繰り返していた．嘔吐が頻回となり，経腸栄養を中止したが，腹部膨満が増強したためにイレウスの疑いで当科を受診した．

現症：体温36.3℃，血圧103/82，脈拍98回/分，酸素飽和度：94% (room air)，胸部聴診上異常を認めなかった．腹部は上腹部中心に膨満，やや緊満傾向．眼瞼結膜貧血なく，眼球結膜黄疸なし．口腔内乾燥．意識レベルはJapan coma scale (JCS) III-300．両下肢は拘縮，浮腫を認めた．

胃瘻局所の状態：胃瘻チューブはバルーン型で，皮膚から60 mmで固定されていた．チューブから，黄色胃液の排液があり，挿入部皮膚は発赤びらん (Fig. 1) を認めた．胃瘻チューブの交換時期など，管理の詳細は不詳だった．

Fig. 1 Skin findings

The Skin around the gastrostomy site showed redness and erosion
Arrow head: PEG tube

血液生化学的検査：WBC 16050/ μ L，RBC 480 $\times$ 104/ μ L，Hb 15.3 g/dL，Ht 43.7%，PLt 32.1 $\times$ 104/ μ L，TP 7.8 g/dL，ALB 3.9 g/dL，AST 19 U/L，ALT 19 U/L，ALP 356 U/L，LDH 292 U/L，BUN 30.3 mg/dL，Cre. 0.72 mg/dL，Na 126 mEq/L，K 5.0 mEq/L，Cl 90 mEq/L，CPK 158 U/L，BS 227，CRP 21.7 mg/dLと炎症反応高値および電解質異常を認めた．

胸部レントゲン写真 (Fig. 2a)：左肺野の透過性が不良だった．

腹部レントゲン写真 (Fig. 2b)：麻痺性イレウスによる腹部膨満像を認めたが，機械的イレウスを認めない．また，左に凸の著明な側弯を認めた．

腹部単純CT検査 (Fig. 3)：胃前庭部から胃瘻チューブが挿入されていた．チューブ先端部のバルーンが十二指腸に嵌入していた．

上部消化管内視鏡検査 (Fig. 4)：胃瘻チューブ先端バルーンが十二指腸幽門輪へ嵌入固定されていた．Ball valve syndrome⁶⁾と診断した．

入院後経過：胃瘻チューブをバンパー型へ変更し，皮膚から30 mmの位置で固定した．その後の内視鏡検査で，胃，十二指腸に腫瘍性病変がなく，潰瘍壊死，出血などの粘膜障害がないことを確認し (Fig. 5)，チューブの管理に関して，チューブ固定の状態，液漏れの状態，チューブ周囲皮膚の状態を日々，観察しながら合併症発症も念頭に経腸栄養を行うことが重要であることを御家族，施設の担当看護師に指導を行い，転院となった．

考 察

PEGは，米国における小児の難病に対する栄養療法として1980年に報告¹⁾されて以来，その簡便性，安全性から普及してきた²⁾．本邦においても近年の急激な高齢化による影響もあり，高齢者に対してPEGが選択されることがある．胃瘻造設患者の発生率に関する全国規模の疫学調査の報告は認められない．石崎³⁾は，厚生労

(a) Chest X-ray

(b) Abdominal X-ray

Fig. 2 Chest X-ray and abdominal X-ray examination were performed on admission. The left lung field was poorly permeable (a), and convex scoliosis on the left and gas bloating (b).

Fig. 3 Abdominal CT examination
A tube (arrow) was found in the duodenum.

Fig. 4 Endoscopy
PEG tube was inserted in the duodenal pyloric ring: arrow.
Pyloric antral zone anterior wall of the stomach: arrow head.

働省、社会医療診療行為別調査の医科診療の集計から本邦の後期高齢者（70歳以上）の胃瘻造設数について、実施件数の経年推移を報告している。社会医療診療行為別統計⁴⁾は、医療保険制度における医療の給付の受給者に係る医療行為や傷病の状況を明らかにし、毎年、6月審査分の状況を厚生労働省が公表するものである。胃瘻は、細分類：手術の項目にあたる。その集計によると、2008年から2014年までの胃瘻造設件数は、2008年から2011年まで約7000件、2012年減少に転じ、2014年は約4500件とされている。我々は社会医療診療行為の統計の始まりである2002年から最終集計年の2018年までの後期高齢者および後期高齢者以外を含めた胃瘻造設数を検討した (Fig. 6)。2007年まで増加、その年をピークとし減少傾向に転じていた。最近2年間は横ばいを示した。2018年の総数は2007年ピーク時の約54%まで減少していた。今後の推移は動向を注視すべきと考える。実態の把握が詳細に行われていない現状ではあるが、胃瘻造設自体は減少傾向であり、その原因としては、終末期医療、高齢者ケアに関する倫理的側面が大きいと思われる。

Fig. 5 The pyloric ring after removing PEG tube
Endoscopy does not show neoplastic lesions.
White arrow indicate pyloric ring.

た。さらに、「高齢者の終末期の医療およびケア」に関して日本老年医学会が「立場表明」2012（改訂）を発表している⁵⁾。胃瘻造設を含む経管栄養や、気管切開、人工呼吸器装着などの適応は、慎重に検討されるべきである。すなわち、何らかの治療が、患者本人の尊厳を損なったり苦痛を増大させたりする可能性があるときには、治療の差し控えや治療からの撤退も選択肢である、という声明であった。また、胃瘻造設研究の動向の報告で、中村⁷⁾は、1995年から2012年は論文が以前の13倍増加したが、当初は、「有用性」「方法」に関してが大半を占めていたが、2005年以降「倫理」「生活の質」の論文が増加していることを報告している。これらから、生活、価値観の尊重から、胃瘻造設自体の実施数が減少傾向にある可能性はあるかもしれない。私たち消化器外科医は、造設、チューブ交換を依頼されることがあるが、減少傾向に転じている現状は把握できていない。PEGの実施数に影響を及ぼしていると考えられるのは、医学的理由以外ではないか、と考えられる。尊厳を重んじる社会的背景が大きな要因かもしれない。日本老年医学会の立場表明が影響を及ぼしている可能性も指摘されている³⁾。

胃瘻造設が患者にとって利点になりえるかどうか、いまだに議論されているのも事実である^{5, 7, 8)}。医療環境の変化に伴い医療倫理が問題となる。Albert Jonsenら⁹⁾は、医療倫理的問題を検討している。医学的適応、患者の意向、Quality of Life：生きることの質、周囲の状況、の4項目から倫理的問題を検討している。それらを十分に検討し、医学的適応のみでなく倫理的側面からもPEGの適応を考えている。

PEGの適応^{2, 8, 10)}は、大きく2つあげられる。経腸栄養の投与ルートおよび消化管減圧目的である。さらに、PEGの栄養面での利点がある反面、合併症も少なからず報告されている¹⁰⁻¹³⁾。特に、長期的トラブルは、日々の観察、管理で、発見できると同時に、防止可能であ

Fig. 6 Statistics of Medical Care Activities: PEG in Public Health Insurance⁴⁾
The number of PEG is decreasing in Japan

る。自験例は、胃瘻チューブ挿入部周囲の皮膚障害が著明だったことから、チューブ固定が不十分なために、胃液、栄養剤が漏れを生じた可能性が推察される。チューブ固定の位置、液漏れの有無を確認していれば皮膚障害、十二指腸球部へのチューブの嵌入を回避できた可能性がある。

経腸栄養に関しては、消化管を使用することで消化管粘膜の萎縮を抑制することが最大の利点である。投与ルートと考えた場合、経鼻ルートに比較して自然抜去、自己抜去、閉塞が少ないなど、長期にわたる栄養ルートとして考えられる。厳密な基準はないが、1か月以上の栄養管理が必要な時 PEG は考慮される。

PEG の手技^{8, 10)} は、内視鏡を胃内へ挿入後 air で胃を膨らませ、腹壁を指で押し胃体下部前壁の膨隆する位置を刺入点とし局所麻酔を行い、各種 KIT を用いて Pull 法、Push 法、Introducer 法などの方法で施行するが、いずれも、簡便である。問題となりえるのは、チューブを胃と腹壁に固定するストッパーである。バルーン型、バンパー型が存在するが、自然脱落は、バルーン型に多く、バンパー型のチューブが望ましい。自験例は、バルーン型が使用されていた。バルーン自体が多少縮小し、なおかつ、腹壁での固定が不十分なため、十二指腸球部内へ脱落しやすい状況が生じたことが推察された。当科では、バンパー型のみ使用しているが、十二指腸閉塞症は経験していない。

PEG における術後合併症について検討した蟹江¹⁴⁾によると、後期合併症（術後4週以後）は約10%と報告している。自験例の如く胃瘻チューブの位置異常は少なく1%以下とされている。いわゆる、Ball valve syndrome⁶⁾である。これは、バルーン型チューブに多く、胃の蠕動運動とともに幽門輪にバルーンが嵌入し、消化管閉塞症状を起こす病態である。Ball valve syndrome の症状は、嘔吐であり、胃液が主体のために胆汁成分は認めない。医学中央雑誌で2009年から2018年の過去10年間、会議録を除く原著論文、症例報告において「Ball valve

syndrome」をキーワードに検索すると、心血管系、小児を除くと25例が報告されている。発症に起因する疾患、病態の内訳は、不詳2例を除くと、胃癌12例¹⁵⁾、胃内分泌癌1例¹⁶⁾、胃良性ポリープ1例¹⁷⁾、胃間葉系腫瘍 (gastrointestinal stromal tumor: GIST) 8例¹⁸⁾そして胃瘻チューブ1例¹¹⁾だった。PEG チューブ、腫瘍性病変いずれにしても、診断は、十二指腸球部へのチューブ、腫瘍の嵌入を確認すれば容易である。PEG チューブに起因する際、治療は、透視下でチューブの位置すなわち、バルーンの十二指腸への脱落を確認しバルーン内を脱水させ再固定するか、再発予防的にバンパー型カテーテルに交換する。その後、胃、十二指腸に異常がないことを確認することである。ただし、上部消化管穿孔、瘻孔損傷のリスクはあるために、治療は、愛護的に行わなくてはならないと考える。胃瘻からの栄養管理中に、腹部膨満、嘔吐、などの症状を認めた場合は、チューブの位置異常を考慮すべきと考える。皮膚の発赤、びらんを認めた際には、適切な管理が行われていない可能性がある。瘻孔からの液漏れなどが認められたら適切な、皮膚保護剤の使用、洗浄処置は言うまでもないが、胃瘻チューブの外部ストッパーの位置の確認と同時に、バルーン型の内部ストッパーをバンパー型に変更すべきである。日々の胃瘻チューブの管理の要点は、創部の洗浄と創部の保護にある¹⁹⁾。創部の洗浄、消毒は瘻孔完成後の感染がなくなるまで、創部の保護は、感染予防の点から重要であり、最近ではドレッシング剤²⁰⁾を使用することが多い。特にハイドロコロイドドレッシング剤を当科でも使用している。ハイドロドレッシング剤は、弱酸性で、細菌の増殖を抑制し、壊死組織を融解、血管新生を促進する効果があると言われている。浸出液が多い時には、親水性ポリマーからなる保護パウダーも有効である。これらは、皮膚びらんに有効である。このように、胃瘻管理における局所の管理をおこたると、今回経験したような比較稀なメカニズムに伴う閉塞を見逃してしまいます可能性があり、早期発見、予防のために、PEG 施行後の管理は重要と

考える。今回、比較的稀な Ball valve syndrome を経験して、一般的な外科的創傷治癒過程^{19,20)} の理解が大切であることは言うまでもないが、胃瘻についての正しい知識のもとでの、日々の観察が重要であると考え。また、PEG 施行にあたっては、医学的適応以上に医療倫理的側面を考慮することが何より重要であり、自験例の如く、合併症の存在も念頭におくべきである。

結 語

比較的稀な PEG チューブに起因する十二指腸閉塞症、いわゆる Ball valve syndrome を経験した。胃瘻チューブ管理が重要であること、患者の価値観に今まで以上に重点をおき、PEG 適応を考慮する必要があることを痛感した。また、社会医療診療行為別統計によれば、PEG 実施数は著明に減少していた。

本論文に利益相反はありません

文 献

- 1) Gauderer MW, Ponsky JL, Izant RJ Jr. Gastrostomy without laparotomy: a percutaneous Endoscopic technique. *J Pediatr Surg* 1980; **15**: 872-875.
- 2) 嶋尾 仁. 内視鏡的胃瘻増設術の現況. *Gastroenterol Endosc* 2003; **45**: 1217-1223.
- 3) 石崎達郎. レセプト情報からみた高齢者医療. *日本老年医学会雑誌* 2016; **53**: 4-9.
- 4) 厚生労働省, 社会医療診療行為別統計 www.mhlw.go.jp/toukei/list/26-19.html, アクセス日 2019.11.12.
- 5) 「高齢者の終末期の医療およびケア」に関する「立場表明」. *日本老年医学会誌* 2012; **49**: 381-384.
- 6) 倉敏 郎, 高橋美香子. ボールバルブ症候群. PEG のトラブル A to Z トラブルから学ぶ対策そして予防. PEG ドクターズネットワーク. 東京, 2009; 76-80.
- 7) 中村享子. 本邦の高齢患者に対する胃瘻増設研究の動向に関する考察. *国際医療福祉大学学会誌* 2015; **20**: 62-68.
- 8) 蟹江治郎. 胃瘻 PEG ハンドブック. 医学書院東京, 2002.
- 9) Jonsen AR, Siegler M, Winslade WJ. *Clinical Ethics-A practical Approach to Ethical Decision in Clinical Medicine* (3rd ed.). McGraw-Hill, New York, 1992.
- 10) 鈴木 裕, 上野文昭, 蟹江治郎. 経皮内視鏡的胃瘻増設術ガイドライン. 消化器内視鏡ガイドライン (日本消化器内視鏡学会監), 第3版. 医学書院, 東京, 2006: 310-323.
- 11) 中山剛一, 鈴木 稔, 真栄城兼誉, 他. 胃瘻チューブ先端バルーンの十二指腸球部陥頓による十二指腸穿孔の1例. *日本臨床外科学会雑誌* 2010; **71**(増): 946.
- 12) 中山祐介, 亀岡聖史, 林 伸洋, 他. ボタン式胃瘻カテーテルによりマロリーワイス症候群を来した1例. *日本救急医学会雑誌* 2008; **19**: 288-292.
- 13) 甲原芳範. 胃瘻カテーテルによる十二指腸閉塞が誘因となった腸間囊腫様気腫症の1例. *静脈経腸栄養* 2009; **24**: 1219-1222.
- 14) 蟹江治郎. 内視鏡的胃瘻増設術における術後合併症の検討—胃瘻増設10年の施行症例より—. *Gastroenterological Endoscopy* 2003; **45**: 1267-1272.
- 15) 夕永裕士, 藤井進也, 太田靖利, 他. Ball valve syndrome により急性膵炎を発症した胃癌の1例. *臨床放射線* 2018; **63**: 205-208.
- 16) 峠岡祐典, 高橋周史, 高岡遼, 他. Ball valve syndrome を呈した胃内分泌細胞癌の1例; *消化器外科* 2009; **32**: 2031-2036.
- 17) 塩入利一, 小林洋明, 武田良祝, 他. 経過観察中に Ball valve syndrome を呈した Inflammatory fibroid polyp の1例. *Gastroenterological Endoscopy* 2013; **55**: 2214-2219.
- 18) 富家由美, 野村尚弘, 柴田有宏, 他. Ball valve syndrome をきたし漏出性胆汁性腹膜炎を合併した胃 GIST の1例. *日本臨床外科学会雑誌* 2015; **76**: 2152-2157.
- 19) Asmussen PD, Soller B. 創傷治癒の原理. ライフサイエンス, 東京, 1998.
- 20) 中村義徳, 浅生義人, 木原直貴, 他. 難治性皮膚創傷に対するドレッシング. *臨床外科* 1997; **52**: 325-332.