

## 経皮胃瘻・経皮経食道胃管

## 2. 経皮的胃瘻造設術

国立病院機構災害医療センター 放射線科  
倉本憲明

## 概念

経口摂取不能な患者の栄養補給，あるいは遠位腸管閉塞に対する減圧手段として用いられるものである。

経口摂取不能であっても消化管機能に問題なければ，栄養補給は経胃腸的に行うのが生理的である。方法として経鼻胃管と胃瘻があるが，前者は長期栄養補給には適しておらず精神的にも苦痛が大きい<sup>1)</sup>。胃瘻には外科的，内視鏡的(PEG)な方法とX線透視下(PG)に行う方法があるが，PGは侵襲が少なく内視鏡通過不能例や禁忌例でも多くは可能である。

## 適応

主な適応について表1に示す。基本的には器質的あるいは機能的に経口摂取できない場合で，遠位小腸閉塞に対する減圧や膵偽嚢胞に対するドレナージにも応用される。

## 禁忌

補正困難な凝固系異常，出血性胃炎，胃静脈瘤，腹壁静脈瘤は出血の危険性があるので禁忌である。大量腹水も相対的禁忌であるが，胃壁固定gastropexyを行うことによって少量腹水は問題にならない。結腸や肝の介在や胃全摘後などでアクセスルートがとれない場合も勿論適応外である。

## 解剖学的注意点

肝左葉外側区，横行結腸が重なることがあるので超音波あるいは透視で確認しておく。下腹壁動脈は腹直筋の外側2/3を走行することや胃大弯，小弯の血管は豊富であることから，これらの血管損傷を避けるような穿刺をすべきである<sup>2)</sup>。

また，胃は伸展と収縮によって大きく上下に移動することも重要で，伸展時の体下部ないし胃角部からのアプローチは収縮時に胃が上方へ移動することによって瘻孔経路が長くなるか胃壁がひきつれる結果になりやすい<sup>3)</sup>。

## 必要物品

通常，我々が使用している物品について表2に記した。胃瘻キットの他は通常のnon-vascular IVRで用いる

表1 経皮的胃瘻造設術の適応

- ・脳神経疾患による嚥下障害
- ・口腔咽頭悪性腫瘍，顔面外傷
- ・食道疾患：腫瘍などによる狭窄
- ・慢性的上部消化管閉塞に対する減圧
- ・経皮経胃の膵偽嚢胞ドレナージ

表2 必要物品

- ・経鼻胃管，二連球，尖刃メス，モスキート鉗子，水溶性造影剤，1%キシロカイン，シリンジ，イソジン，覆布など。
- ・市販の経皮的胃瘻キット  
Malecot-Russel 胃瘻キット，Carey-Alzate-Coons 胃空腸瘻キット(ともにCook社)など。
- \* Cope type など lock機構があれば12～14 Fr. drainage catheterでもよい。

ものと同じであるが経鼻胃管や二連球が加わる。

## 術前処置

胃内容がからっぽの状態で行わなければならないが，通常は術前12時間の経口禁でよい。凝固系を含めた検査データの確認や静脈路確保を行った後に先ずUS，透視にて肝左葉外側区下縁と横行結腸の体表マーキングをする。横行結腸が確認できない場合には注腸造影を行うか，術前日に経口的に水溶性造影剤を投与する方法があるが，必要になることは極めて稀である<sup>1,4)</sup>。

次いで経鼻胃管挿入，胃内容吸引，二連球接続をして鎮痙剤を筋注する。以下，清潔操作に移る。

## 手技

## 1. アクセスルートの決定

胃管から試験的な送気(200 ml程度)にて穿刺部位決定(図1)，一度脱気して1%キシロカインにて腹膜まで十分に浸潤麻酔する。胃体中部穿刺が胃の拡張と虚脱時の移動が少なく理想的である。胃前庭部は前後壁の距離が小さいのでガイドワイヤー(G/W)が十分に入りやすく手技がやりにくいので穿刺部位としては適当でない<sup>1)</sup>。

## 2. 穿刺と経路拡張

通常の胃瘻手技について、手技手順の概要を図2に示す。皮切は1cm強で大きめ深めとして、モスキート鉗子で腹膜直上まで十分に剥離する。ついで、胃管より二連球を用いて“みぞおち”が若干膨隆する程度まで胃を膨らませる(500ml以上)<sup>2)</sup>。18G針にて胃体中部から幾分穹隆部に向けて穿刺して、空気の流出を確認してG/Wを深く挿入する。針先が不安であれば、少量の水溶性造影剤で確認する。この場合のG/WはAmplatzのような腰の有るものが良い。

順次、経路を16Fまで拡張してピールアウエイシスを挿入する。この時、胃の伸展が不十分であれば胃壁は後方に逃げるだけでダイレーターやシースは胃内腔に入らないので、胃が虚脱傾向であれば更に送気して胃

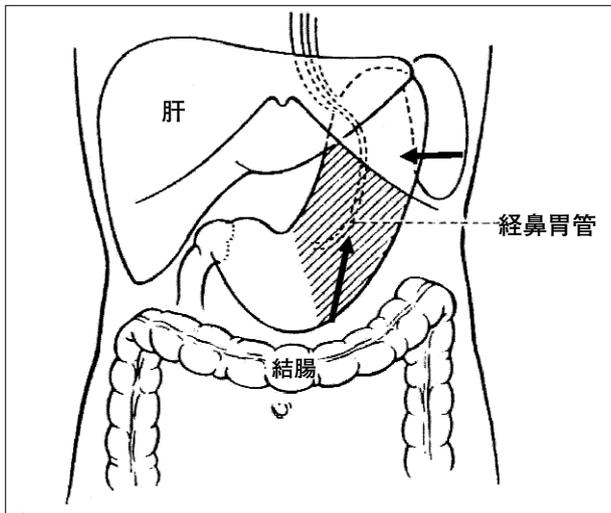


図1 アクセスルートの決定

斜線の部分で、なるべく胃体中部大弯小弯から離れて穿刺する。方向は矢印で示した。

壁のテンションを保つのが重要である(図3)。透視では胃刺入部の胃壁の撓みによる“Vの字”状のシワ puckering に注意してダイレーター先端が必ず越えていることを確認することが重要である(図4)。初心者のテクニカルな失敗の多くは、ここにあり正面の透視画面でカテーテルが胃と腹壁の間にあるのに胃の空気像と重なって、あたかも中に入っていると誤認して留置することにある<sup>1)</sup>。

## 3. カテーテル留置と固定

ピールアウエイシス付属のダイレーターを抜去すると急速に脱気されて胃は虚脱する。それが無い場合は入っていないと考えるべきである。G/Wは残しておいた状態でover-the-wireに胃瘻カテーテルを挿入。シースを裂いて抜去し、カテーテルのfriction-lockなど逸脱防止機構を使って胃壁を軽く引っ張り上げて腹壁にしっかり固定する。ここでG/Wを抜去して水溶性造影剤にて胃内腔にあること、リークのないこと、胃食道逆流の有無を確認する(図5)。

## 術後管理

術後は経鼻胃管を抜いて胃瘻は開放にして胃を虚脱させ、24時間は出血や腹膜炎の有無に注意する。念のため広域抗生物質を2~3日投与するのが安心である。

feeding 開始(24時間以降)前には必ず透視あるいはポータブル撮影にてカテーテル位置を確認して、水から始めて様子を見ながら徐々にカロリーアップする。クリニミール、ベスピオンなどの栄養剤は数時間以上かけてゆっくり注入し、終了後は水でカテーテル内腔を十分にフラッシュして閉塞を防ぐことが重要である。

繊維性の瘻孔形成には少なくとも10日から2週間かかるので、この間の経路拡張やカテーテル交換は原則として行わない<sup>2)</sup>。

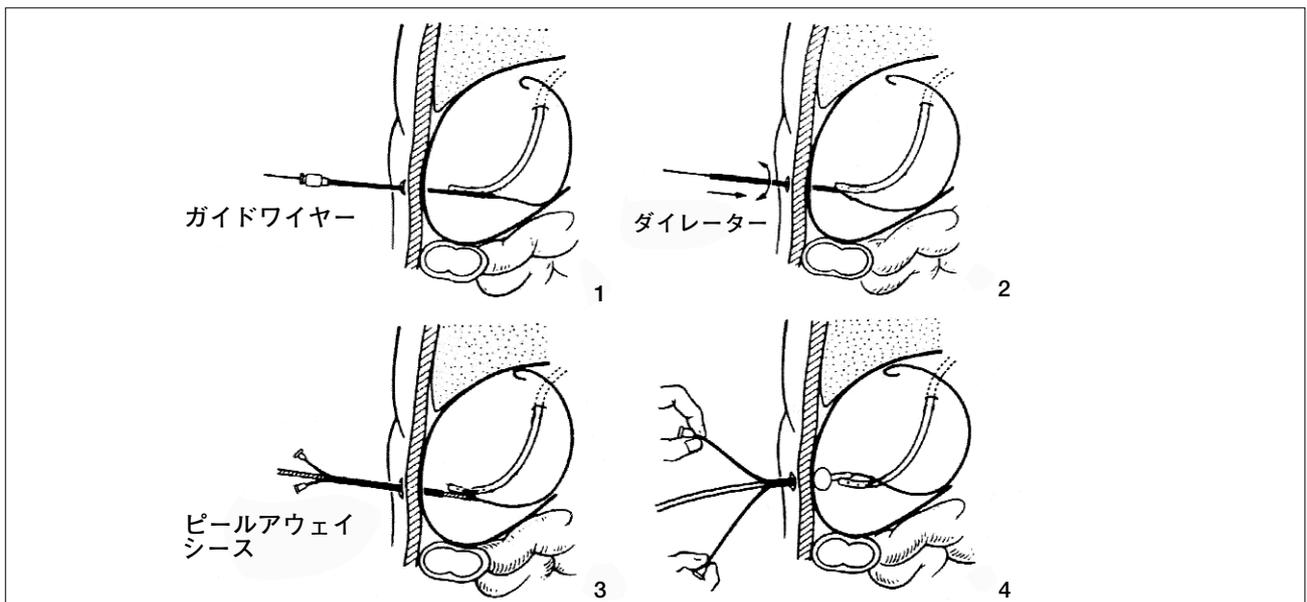


図2 経皮的胃瘻造設術の手順

後期合併症として多いのはカテーテル閉塞であり、十分なフラッシュがされていないことによるので看護チームの教育も必要である。カテーテルは6ヵ月程度で劣化、破損する可能性があるため定期的な交換が望ましい<sup>5)</sup>。

### 経皮的胃空腸瘻の手技

穿刺，G/W挿入までは通常胃瘻と同じだが，トライツ靭帯を超えるまでの手間があるので経路を保ちリスクを最小限にするためgastropexyを行っておく方が安

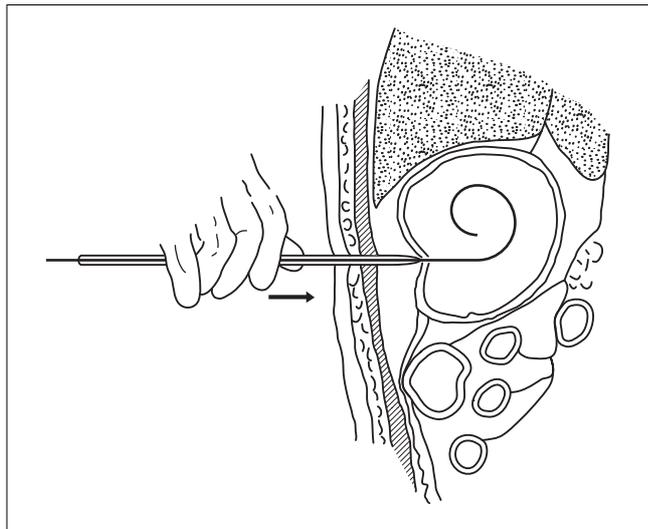


図3 胃の十分な伸展が重要

胃の膨らみが足りないと胃壁は撓むだけでダイレクターは入らない。

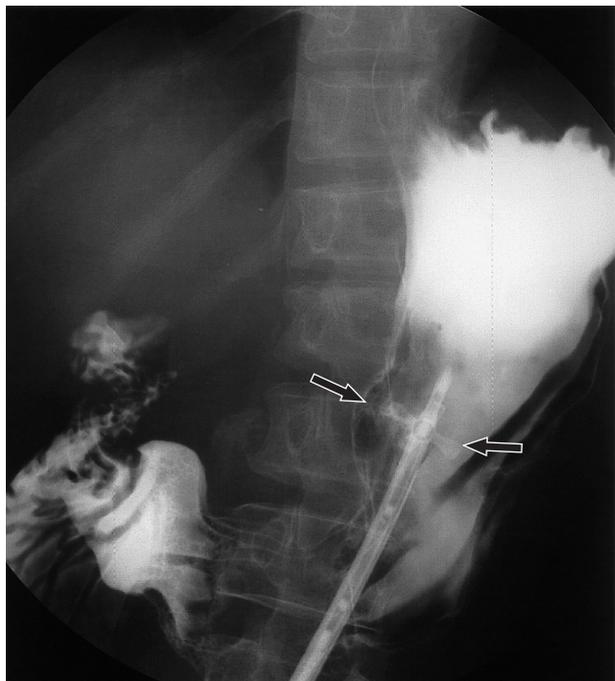


図5 Malecot-Russel gastrostomy 留置後の確認

friction-lockを行ってアンブレラ(矢印)を開いて、軽く引き上げて腹壁に固定し、水溶性造影剤で内腔にあることを確認する。

全容易である。G/W挿入後はシーキングカテーテルにて幽門，十二指腸，空腸を選択するが，時にコブラ型カテーテルが有効である。空腸にG/Wを進めたら経路拡張など以後の手技は同じである(図6)。

胃瘻キットの選択は，胃食道逆流(GER)のないfeeding目的ならばMalecot-Russelを，GERのある場合や誤嚥性肺炎をくり返す場合にはCarey-Alzate-Coonsを原則としている。通常胃瘻を後日胃空腸瘻に変更するのは容易である<sup>6)</sup>。減圧胃瘻は12 F程度のCope loop型の多目的ドレーンが有効である。

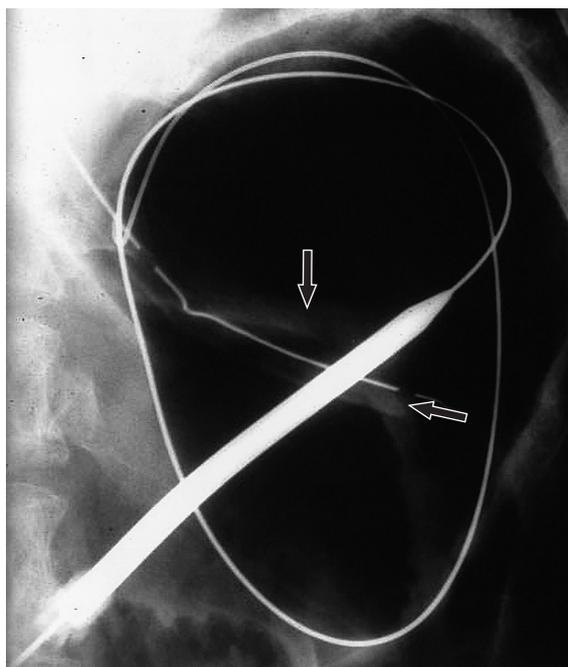


図4 ダイレクター挿入時の胃壁のシワpuckering

透視では胃前壁の撓みによる逆“Vの字”のシワpuckering(矢印)に注意してダイレクター先端が超えていることを確認する。

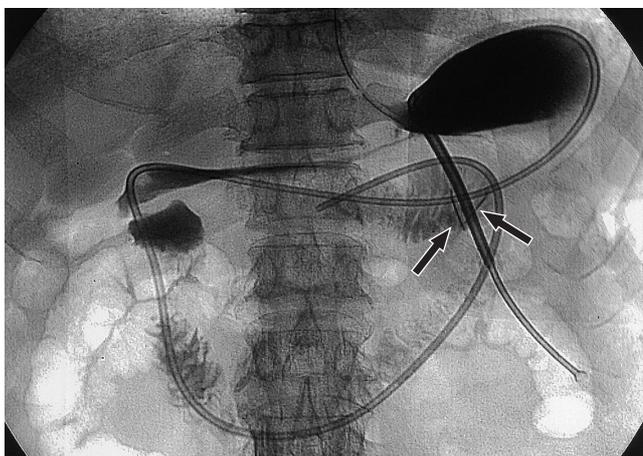


図6 Carey-Alzate-Coons' gastrojejunostomy

トライツ靭帯を超えて空腸に先端を置く。胃壁固定のT-fastener(矢印)を用いている。



図7 カテーテル交換は透視下に行うのが安全

- a: 胃瘻造設7ヵ月。盲目的にカテーテル交換がされたが、直後から栄養剤が瘻孔から漏れるようになった。確認造影では腹腔への漏れはない。
- b: 胃管を挿入して空気で胃を膨らますと、アンブレラ(矢印)が胃壁を圧迫して瘻孔内にあるのが判る。

## 成績と合併症

PGの技術的成功率は100%に近く、ややPEGよりも成績が良く、外科的胃瘻とほぼ遜色ない。手技に伴う死亡率、合併症は優位に外科的胃瘻が高い(それぞれ0.3% vs 2.5%, 13.3% vs 29%)<sup>8)</sup>。追加手技治療を必要とするmajorな合併症やチューブトラブルについてもPEGと比べて優位に低率である<sup>7,8)</sup>。

合併症の多くは30日以内が多く、それ以降では優位に減少する<sup>4)</sup>。これは繊維性の瘻孔形成の有無と関連する。majorな合併症として、開腹を要する腹膜炎(1%)、輸血を要する胃出血(1%)、深部に達する瘻孔感染(<1%)、誤嚥性肺炎(2%)がある<sup>7,8)</sup>。癌患者ではステロイドや化学療法などによる免疫抑制などが関与して腹膜炎のリスクが高いとされるので注意が必要である<sup>5)</sup>。minorな合併症には明確な腹膜炎のない腹痛(<5%)、表在性瘻孔感染(2%)がある<sup>7,8)</sup>。少量の気腹は術直後では、殆ど常にあるので合併症として考えなくても良い<sup>1)</sup>。

## 合併症を避ける工夫

一週間以内のカテーテル逸脱は腹膜炎の危険性が高い。したがって破裂の危険性があるFoleyカテーテルは早期には適当でない<sup>9)</sup>。カテーテル逸脱時には即座に透視下に挿入を試みるが、入らない場合には無理をしないで経口を止めて様子をみながら後日改めて最初から行うのが良い<sup>1)</sup>。

30日以降でもカテーテル逸脱は起きうるが、繊維性瘻孔ができているとしても盲目的なカテーテル挿入は瘻孔を壊す可能性がある<sup>3)</sup>。面倒でも透視下に行うのが安全である(図7)。胃前壁と腹壁の距離が離れていたり、腹腔内の余分なループ形成があるとカテーテル交換時の瘻孔破損原因になるので胃壁は引き上げて再短距離となるように瘻孔を作るのが良い<sup>3)</sup>。

T-fastenerなどによるgastropexyの必要性は議論のあるところだが<sup>3-5)</sup>、失敗が少なく早期に最短距離の瘻孔形成が得られカテーテル逸脱時のトラブルが少ない利点がある。胃空腸瘻の場合には、幾分手技が煩雑なの

で、胃壁の固定は行った方が良い。

## 【文献】

- 1) 倉本憲明：経皮的胃瘻造設術. 臨放 39 : 1422 - 1427, 1994.
- 2) VanSonnenberg E, Wittich GR, Brown LK, et al : Percutaneous gastrostomy and gastrojejunostomy. 1. Techniques derived from laboratory evaluation. AJR 146 : 577 - 580, 1986.
- 3) Bell SD, Carmody EA, Yeung EY, et al : Percutaneous gastrostomy and gastrojejunostomy : additional experience in 519 procedures. Radiology 194 : 817 - 820, 1995.
- 4) Dewald CL, Hiette PO, Sewall LE, et al : Percutaneous gastrostomy and gastrojejunostomy with gastropexy : experience in 701 procedures. Radiology 211 : 651 - 656, 1999.
- 5) Baere T, Chapot R, Kuoch V, et al : Percutaneous gastrostomy with fluoroscopic guidance : single-center experience in 500 consecutive cancer patients. Radiology 210 : 651 - 654, 1999.
- 6) Lu DSK, Mueller PR, Lee MJ, et al : Gastrostomy conversion to transgastric jejunostomy : technical problems, causes of failure, and proposed solutions in 63 patients. Radiology 187 : 679 - 683, 1993.
- 7) Ho CS, Yeung EY : Percutaneous gastrostomy and transgastric jejunostomy. AJR 158 : 251 - 257, 1992.
- 8) Wollman B, D'Agostino HB, Walus-Wiegle JR, et al : Radiologic, endoscopic, and surgical gastrostomy : an institutional evaluation and meta-analysis of the literature. Radiology 197 : 699 - 704, 1995.
- 9) Hicks ME, Surratt RS, Picus D, et al : Fluoroscopically guided percutaneous gastrostomy and gastrojejunostomy : analysis of 158 consecutive cases. AJR 154 : 725 - 728, 1990.