



Title	術後胃に対するCTガイド下経皮経肝胃瘻造設術
Author(s)	金澤, 右; 猶本, 良夫; 三谷, 政彦 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1993, 53(12), p. 1380-1386
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/17125">https://hdl.handle.net/11094/17125</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

## 術後胃に対するCTガイド下経皮経肝胃瘻造設術

- 1) 岡山大学医学部放射線科
- 2) 岡山大学医学部第一外科

金澤 右<sup>1)</sup> 猶本 良夫<sup>2)</sup> 三谷 政彦<sup>1)</sup>  
安井光太郎<sup>1)</sup> 佐藤 修平<sup>1)</sup> 加藤 勝也<sup>1)</sup>  
中村 加恵<sup>1)</sup> 戸上 泉<sup>1)</sup> 平木 祥夫<sup>1)</sup>

(平成4年12月10日受付)

(平成5年1月25日最終原稿受付)

### Percutaneous Transhepatic Gastrostomy with CT Guidance in Patients with Partial Gastrectomy

Susumu Kanazawa<sup>1)</sup>, Yoshio Naomoto<sup>2)</sup>, Masahiko Mitani<sup>1)</sup>, Kotaro Yasui<sup>1)</sup>,  
Shuhei Satoh<sup>1)</sup>, Katsuya Katoh<sup>1)</sup>, Kae Nakamura<sup>1)</sup>, Izumi Togami<sup>1)</sup>  
and Yoshio Hiraki<sup>1)</sup>

1) Department of Radiology, Okayama University Medical School

2) First Department of Surgery, Okayama University Medical School

---

Research Code No. : 512.1

---

Key words : Percutaneous gastrostomy, Partial gastrectomy, CT guidance,  
Transhepatic approach

---

Percutaneous transhepatic gastrostomy was performed in two patients, one with partial gastrectomy and Billroth I anastomosis and one with esophageal reconstruction with subtotal stomach, in whom oral feeding was precluded. In both patients, percutaneous gastrostomy with fluoroscopic guidance was impossible since the gastric remnants were small, had a high subcostal position, and were overlain by the transverse colon, lung and left lobe of the liver. The only route available to avoid the overlying bowel and lung was the transhepatic approach. The gastric remnants were punctured with a 22-gauge PTC needle through the left lobe of the liver with CT guidance, and an 8 Fr. Cope-type catheter was fluoroscopically placed in the gastric remnant or the duodenum after tract dilatation over the guide wire. No complications occurred during or after the procedures, and the condition of both patients was greatly improved. Although gastrostomy in patients with partial gastrectomy is thought to be very difficult, percutaneous transhepatic gastrostomy with CT guidance is easy and may be safe since adhesion between the liver and gastric remnant can prevent massive hemorrhage or displacement of the catheters.

#### 1. はじめに

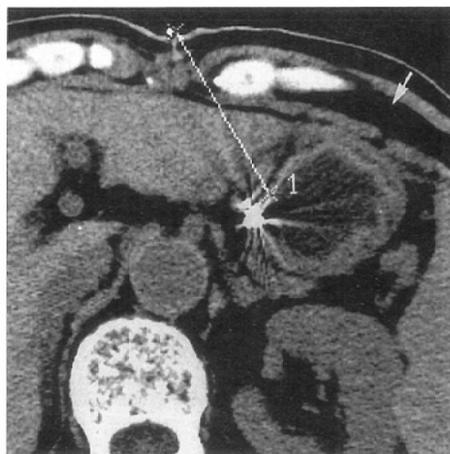
経口摂取不能な患者に対して、胃瘻あるいは胃十二指腸瘻を造設し、経胃あるいは経十二指腸栄養を行うことは、患者の全身状態の向上に大きく

寄与し、経静脈的高カロリー輸液や経鼻チューブによる流動食注入に比べ、コスト、安全性、患者の日常生活の快適性等で優れているとされている<sup>1)</sup>。近年、セルジンガー法を用いた経皮的アプ

ローチが胃瘻造設に用いられるようになり<sup>2)-5)</sup>, その手技の簡便さや患者に対する低侵襲性は高い評価を受けている<sup>6)-9)</sup>. しかしながら, 容量が小さく, 腸管や肝臓が前方の穿刺ルートに重なる術後胃に対しては, 経皮的アプローチも困難なことも多く, その報告は少ない<sup>10)-12)</sup>. 筆者らは, 最近術後胃の患者2例に対して, CTガイド下に経皮経肝的に胃瘻造設を容易に行い, 良好な結果を得た. その手技と意義について若干の文献的考察を加え報告する.

## II. 症 例

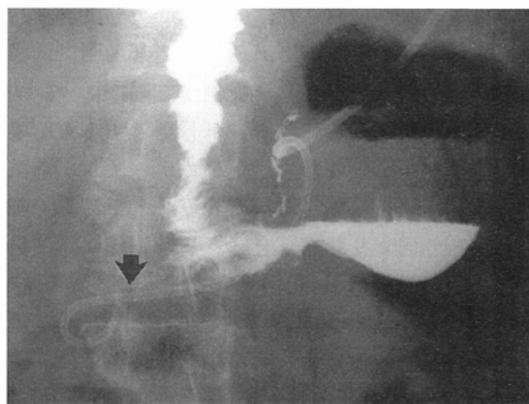
**症例 1** 患者は66歳男性. 7年前に早期胃癌により Billroth I 法による胃部分切除を施行している. 今回, Im 部の食道癌にて食道亜全摘術, 食道皮膚瘻形成の後, 結腸を用いた後縦隔経路食道再建術を行った. その直後, 再建部が血行不全による壊死を起こしたため再建部を切除, 再度の再建を行うため当院に入院した. 入院時には前述の理由で経口的栄養摂取が不能であり, 中心静脈栄養が行われていたが, 全身状態の向上を図る目的で胃瘻造設が検討された. 術後胃で残胃周辺部に強度の癒着が予想されたため, 外科的な胃瘻造設を回避し, 経皮的胃瘻造設を行うこととした.



術前 CT で, 残胃前面に左下肺と横行結腸が存在し, 透視下に残胃前方よりアプローチするのは不可能と判断し, CT ガイド下に経肝のアプローチを試みることにした. まず肋骨を避けながら肝内の太い門脈のない部を経て残胃に到達するガイディングラインを CT 画像上に作成した (Fig. 1 (A)). このガイディングラインに沿って皮膚より肝左葉を十分にカテラン針にて局所麻酔, その際, 経路上に問題となるような血管のないことを血液の逆流のないことにより確認した. 続いてその経路に CT ガイドで 22 Gauge PTC 針を肝左葉を経て残胃内腔に刺入, 胃液の逆流を確認し, 残



(B) CT scan one week after the procedure shows 8 Fr. Cope type catheter (arrow) was successfully placed through the liver without any hematomas or free airs.



(C) Upper gastrointestinal radiograph taken after esophageal reconstruction with jejunum shows the tip of the catheter (arrow) is in the duodenum without dislocation.

Fig. 1 Patient with partial gastrectomy and Billroth I anastomosis

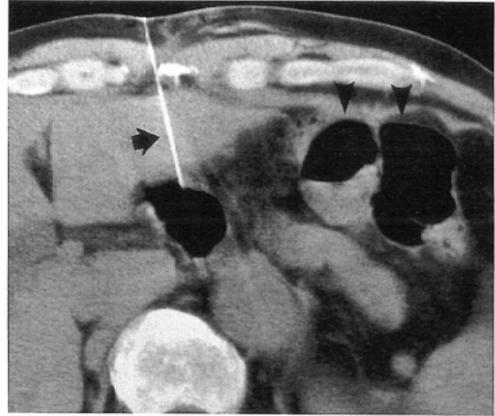
胃内から十二指腸に 0.018 インチのガイドワイヤーを進めた。続いて患者を CT 室より X 線透視室に移送し、ダイレーターによる通路拡張を行った後、8 Fr. の Cope 型カテーテルを残胃より十二指腸にかけて留置し、カテーテルを皮膚面に固定した。術中術後にかけて患者は特に症状もなく経過し、術後のカテーテルよりの造影でも造影剤の残胃外への漏出は認められなかった。1 週間後 CT にてカテーテルならびに周辺臓器の状態を確認したところ、遊離ガス、血腫、皮下気腫、腹水や液体貯留、経路となっている肝の炎症性変化<sup>13)</sup>などは見られなかった (Fig. 1 (B))。術後の経カテーテル栄養で患者の全身状態は著明に改善し、胃瘻造設 40 日後に空腸をもちいた食道再建術を施行した。その術後の経口造影でも、経肝的に挿入されたカテーテルは、逸脱することなく先端が十二指腸にあることが確認された (Fig. 1 (C))。さらに、60 日後にカテーテルは抜去されたが、その際にも特に副作用は認めなかった。

**症例 2** 患者は 60 歳男性。1 年前に喉頭癌にて 60 Gy の外照射、上咽頭癌に対するレーザー手術を行っている。本年 Ce から Ei にかけて多発する食道癌が発見され、食道全摘術並びに亜全胃を用いた後縦隔食道再建術が行われた。術後、反回神経麻痺による嚥下困難があり、経鼻カテーテル栄養が行われていた。経鼻栄養からの離脱を図るための胃瘻造設が検討され、経皮的に行うこととした。術前 CT で腹腔内にある胃前庭部前面には横行結腸や肋軟骨が存在し、症例 1 と同様に経肝的アプローチが試みられた。穿刺目標とする胃前庭部の体積が不十分なため、経鼻カテーテルで空気を注入し、胃を拡張した後 CT ガイド下に胸骨剣状突起左外側より肝左葉を経て胃前庭部に穿刺針を刺入した (Fig. 2 (A))。その後、症例 1 と同様の手順で 8 Fr. Cope 型カテーテルを胃内に留置した。留置直後のカテーテルよりの造影では、造影剤の胃外への漏出は見られなかった (Fig. 2 (B))。術中術後、特に副作用と思われる症状はなく、術後 1 週間の同部の CT でも、カテーテルの逸脱や液体貯留等の所見はなかった (Fig. 2 (C))。患者は経鼻栄養から離脱し、以後現在に至るまで

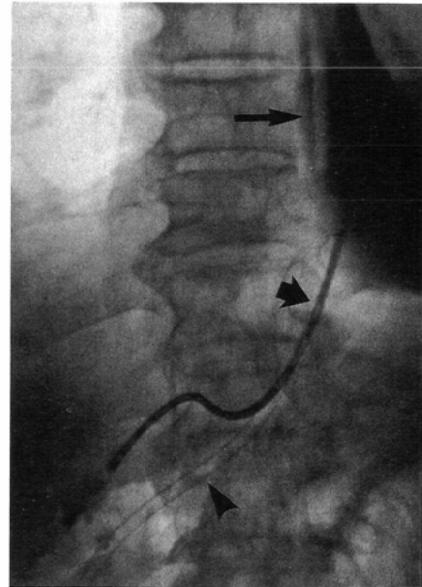
約 6 カ月間、特に副作用なく経カテーテル栄養を続け、全身状態は良好である。

### III. 考 察

1981 年に、Preshaw が<sup>2)</sup>、Sacks ら<sup>14)</sup>の方法

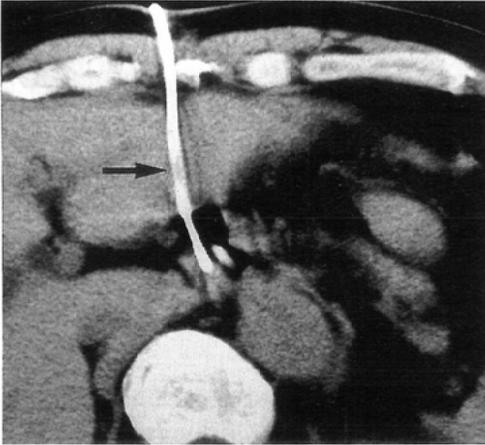


(A) CT scan shows that a 22-gauge PTC needle (arrow) was placed to the air-distended gastric remnant through the liver. Costal cartilage and transverse colon (arrow heads) interpose between abdominal wall and gastric remnant.



(B) Contrast-medium injection through the gastrostomy catheter (short arrow) reveals gastric remnant (long arrow) with high position. No contrast leakage is seen. Nasogastric tube in the duodenum (arrow head) is also seen.

Fig. 2



(C) CT scan one week after the catheter placement shows no hematomas or fluid collections around the catheter (arrow) route.

Fig. 2 Patient with esophageal reconstruction with subtotal stomach

にヒントを得て行った11例の経皮的胃瘻造設術を報告して以来、この方法は外科的胃瘻造設術や内視鏡的胃瘻造設術に比べて優れた方法とされ、本邦での報告は少ない<sup>11,15)</sup>とは言え、米国を中心に広く普及している。外科的方法に対しては本法のが手技が簡単なだけでなく、出血、感染などの副作用も少ないとされ<sup>9)</sup>、一方、内視鏡的方法に対しては感染、誤嚥性肺炎が少ないこと、内視鏡的方法が不可能な高度食道狭窄例や閉塞例にも可能であることが長所として指摘されている<sup>6)</sup>。経皮的胃瘻は、神経疾患患者や上部消化管通過障害患者の経胃経腸栄養に用いられる<sup>6),16)</sup>だけではなく、臍仮性嚢胞のドレナージ<sup>17)</sup>、小腸閉塞患者の減圧<sup>18)</sup>などに用いられ、その適応は広い。しかしながら術後胃は、一般に容量が小さく高位であり、加えて、多くは幽門括約筋が切開されており、拡張が不良であること<sup>12)</sup>、肝や大腸が前面に重なって来て、穿刺ルートを見いだすのが困難であること<sup>10)</sup>などより、経皮的アプローチは容易ではないと考えられてきた。術後胃に対して行った経皮的内視鏡的胃瘻造設術が不成功に終わった報告もあり<sup>19)</sup>、Hoら<sup>20)</sup>は、術後胃は経皮的胃瘻造設術の非適応であるとしている。また、術後の癒着により、外科的な方法はさらに困難さを増

す<sup>16)</sup>。これに対して、バルーンを用いて残胃を拡張し、胃瘻造設を経皮的に可能とした例も報告されている<sup>10)</sup>。Sanchezら<sup>12)</sup>は、残胃に対してCTガイドで肝や結腸を避け、従来安全と考えられている穿刺経路を検索し経皮的胃瘻造設に成功したが、残胃に限らずCTは胃瘻造設に際し胃周囲の解剖が最も良好に把握できる画像診断であり、超音波や透視などで安全な経路を得られない例に対してもガイダンスとして有効であると報告している。我々も同感で、胃瘻造設に際して最も安全な経路を選択し得るのはCTガイダンスによる方法と考えている。問題は、我々の示した2例のように、CTガイダンスによっても残胃に到達するのに肝もしくは結腸を経ざるを得ない場合である。従来、肝と結腸は経皮的胃瘻造設の際に、その経路より避けられてきている。Halkierら<sup>6)</sup>は、胃までの穿刺経路に肝と横行結腸が介在しているため危険と判断し、経皮的胃瘻造設をあきらめた1例を報告している。手技に際しては、肝を避けるために穿刺前に超音波検査を行い、肝左葉縁を皮膚上にマーキングしておくという報告は多く<sup>1),3),4),15),20),21)</sup>、一方、横行結腸は透視や超音波検査で確認したり<sup>1),15),20)</sup>、時には逆行性に造影しておいて、穿刺経路よりは必ず注意がなされている<sup>4),10)</sup>。横行結腸を経路からは必ずすることは、感染等の危険性よりいって、我々も当然のことと考える。しかし、肝を経路とすることの是非については、現在までの報告では十分に言及されていないように思われる。肝を避けるための根拠として頻回に引用されているのは、van Sonnenbergら<sup>22)</sup>の動物実験の結果である。それによると、試験的に経皮的胃瘻を作製したイヌのなかに経肝経路により肝裂傷を起こし、大量の出血を見たものがあると言う。ただし、著者らは経肝経路の是非については言及していない。一方、臨床例では、経皮的内視鏡的胃瘻造設の際、カテーテルが肝左葉に迷入し痛みを訴えた1例が報告されている<sup>12)</sup>。この例では、論文に示されたCT画像では肝左葉辺縁を比較的太いカテーテルが通過しており、腹膜並びに肝裂傷を起こした可能性が否定できない。

しかしながら、Picusら<sup>18)</sup>は癌性腹膜炎の小腸

閉塞患者の減圧を目的とした経皮的胃瘻造設で、腸を避けて胃に到達する唯一の経路が肝左葉であったため、CT ガイド下に経皮経肝的に胃瘻を造設した1例を報告しており、特に副作用はなかったとしている。経肝的胃瘻造設を意図的に行った成功例であるが、彼らも経肝経路の是非については特に言及していない。ちなみに、その論文の中で、彼らは横行結腸間膜経由の経皮的胃瘻造設を行った1例を報告している。また、Stellatoら<sup>23)</sup>は、減圧を目的とした経皮的内視鏡的胃瘻造設術で、意図せず結果的に肝左葉を経路としてしまった3例を報告しているが、いずれの症例も副作用はなかったとしている。さらに、早期の経皮的胃瘻造設術成功報告例の一つである Taoら<sup>5)</sup>の論文中に、胃瘻造設後のCT画像が掲載されているが、それを見ると胃瘻カテーテルは肝左葉辺縁内の肝実質を通過していると思われる。ただし、彼らはそのCT画像について血腫や漏出等の副作用はなかったとしているだけで、経肝経路については言及していない。以上の報告より、臨床的には経皮経肝経路の胃瘻造設術が必ずしも重篤な副作用を起こしていないことが示される。そこで、我々の症例のような術後胃の経皮経肝の胃瘻造設術について考えてみたい。

まず、解剖学的背景として、CT画像上残胃は通常我々の2症例のごとく肝左葉と隙間のない状態で隣接し、残胃と肝左葉の間には術後の癒着が起こっていると考えられる。これより我々は、比較的細いカテーテルを用いる限り経皮経肝的に胃瘻を造設しても、問題となるような出血の起こる可能性は極めて低いと考えた。前述の Picusら<sup>18)</sup>の経肝経路を用いた成功例でも、彼らは部位は明示していないとは言え、腹腔内癒着が存在していた症例と記載している。

続いて我々は、実際の胃瘻造設に際しては以下の点に留意して経肝的経路を選択した。まず、術前のCT画像で上述のごとく肝左葉と残胃が隣接して間に距離がなく両者間の癒着が示唆されること、また予想される肝内経路に太い門脈のないこと、加えて患者の背景因子として肝疾患がないことと出血傾向のないことである。

また手技に際しては、胃までの経路の局所麻酔中に、麻酔針への血液の逆流がなく、下腹壁動脈<sup>22)</sup>や肝内の血管を離断する可能性の低いことを確認し、留置カテーテルも比較的細い8Fr. Cope型を選択、経路拡張用ダイレーターも不必要に太いものを避けた。これらの注意により、患者はいずれも苦痛を訴えることなく、また問題となるような出血もなく、容易に胃瘻を造設することができた。2症例とも手技中に肝左葉と残胃間でガイドワイヤーやカテーテルに撓みが見られることは全くなく、同部では極めて円滑な操作が可能であったが、これは両者間の癒着が好作用したものと推測している。

また、我々は経路を広げ過ぎない目的もあり、T fastner<sup>21)</sup>や anchor<sup>9),11)</sup>を用いた胃壁固定(gastropexy)を行わなかった。gastropexyは、胃前壁をT fastnerなどを用いて腹壁に密着固定する手技だが、胃よりの出血を防止したり、内容物の漏出を防いだり、チューブの逸脱を防ぎ交換を容易にするとされている<sup>11),24)</sup>。しかしHicksら<sup>25)</sup>は、胃壁の三重構造は各々筋層の走行方向が異なっており、このため胃壁を穿刺したり、その後拡張したりしても漏出が起こらないとしており、またDeutschら<sup>26)</sup>はgastropexyを行わなくても行った場合に比べて副作用の出現頻度は差がないことを指摘し、gastropexyを行わない簡便な方法を推奨している。

胃瘻カテーテルとしては、さまざまなものが用いられているが、我々は逸脱が防げ、長期留置に向くとされるCope型<sup>9),25)</sup>を選択した。胃瘻用のカテーテルの径については、9Fr.程度の比較的細いものから、16Fr.程度の太いものまでいろいろの報告<sup>9),7),26),27)</sup>があるが、我々は従来報告の少ない経肝アプローチであることを考慮し前述のごとく細いカテーテル(8Fr.)を用い、その後の栄養液注入には特に支障はなかった。ちなみに、Picusら<sup>18)</sup>の経肝経路の症例では当初設置した8Fr.カテーテルを8日後に18Fr. Folyカテーテルに置換している。

最後に、胃瘻を造設した場合の経胃栄養と経腸栄養の選択について簡単に言及したい。経胃栄養

は、より生理的で下痢も起こさないため、優れているという考え方もあるが<sup>16)</sup>、一方で、食道への逆流現象、誤嚥を防ぐため、カテーテル先端はTreitz靱帯を越える位置が望ましいとする考え方もある<sup>13,6)</sup>。我々の症例では、カテーテルの先端は各々十二指腸、残胃内にあったが、これは初期操作でガイドワイヤーが小腸に先進しにくかったためであった。患者は両者とも意識状態が良好で、誤嚥の危険性が少ないと判断し経過観察したところ、特に問題となるような副作用は起こらなかったため、カテーテルを先進させなかった。

術後胃の胃瘻形成においては、周囲臓器を通過せずに残胃に到達できるのが最良ではあるが、肝を避ける経皮的アプローチがその解剖学的状況からいって困難なことは前述の通りである。経肝的アプローチはCTガイド下に極めて容易であり、過去の文献的考察、我々の経験からいって、前述の一定の条件を満たせば安全に行い得ると考える。経皮的胃瘻自体が、本邦ではあまり普及しておらず、ましてや術後胃に対して経皮的胃瘻を造設する機会は極めて希と思われるが、経胃栄養が患者の全身状態向上に大きく寄与することは我々の経験よりいっても疑いのないことであり、今後十分に考慮されるべき方法と考え報告した。

### まとめ

胃瘻造設が困難とされる術後胃に対して、CTガイド下に経皮経肝的に胃瘻を造設し、経胃栄養を行った。手技は容易であり、患者は問題となる副作用もなく経過し、全身状態は改善した。肝左葉を経皮的胃瘻の際の経路とすることは、従来避けられる傾向にあったが、術後胃の症例に関しては一定の条件を満たせば、十分安全で可能であると考えられた。

### 文 献

- 1) 林 信成：経皮的胃十二指腸瘻造設術，臨放，34：395-398，1989
- 2) Preshaw RM：A percutaneous method for inserting a feeding gastrostomy tube. Surg Gynecol Obstet 152：658-660，1981
- 3) Ho CS：Percutaneous gastrostomy for jejunal feeding. Radiology 149：595-596，1983
- 4) Willis JS, Ogleby JT：Percutaneous Gastrostomy. Radiology 149：449-453，1983
- 5) Tao HH, Gillies RR：Percutaneous feeding gastrostomy. AJR 141：793-794，1983
- 6) Halkier BK, Ho CS, Yee ACN：Percutaneous feeding gastrostomy with the Seldinger technique；Review of 252 patients. Radiology 171：359-362，1989
- 7) Willis JS, Ogleby JT：Percutaneous gastrostomy；Further experience. Radiology 154：71-74，1985
- 8) Cory DA, Fitzgerald JF, Cohen MD：Percutaneous nonendoscopic gastrostomy in children. AJR 151：995-997，1988
- 9) Towbin RB, Ball WS, Bissett III GS：Percutaneous gastrostomy and percutaneous gastrojejunostomy in children；Antegrade approach. Radiology 168：473-476，1988
- 10) Varney RA, vanSonnenberg E, Casola G, et al：Balloon technique for percutaneous gastrostomy in a patient with partial gastrectomy. Radiology 167：69-70，1988
- 11) Coleman CC, Coons HG, Cope C, et al：Percutaneous enterostomy with the Cope suture anchor. Radiology 174：889-891，1990
- 12) Sanchez RB, vanSonnenberg E, D'Agostino HB, et al：CT guidance for percutaneous gastrostomy and gastroenterostomy. Radiology 184：201-205，1992
- 13) Wojtowycz TJ, Arata Jr. JA, Micklos TJ, et al：CT findings after uncomplicated percutaneous gastrostomy. AJR 151：307-309，1988
- 14) Sacks BA, Glotzer DJ：Percutaneous reestablishment of feeding gastrostomies. Surgery 85：575-576，1979
- 15) 倉本憲明：経皮的胃瘻造設術，臨放，35：593-600，1990
- 16) Willis JS, Oglesby JT：Percutaneous gastrostomy. Radiology：167：41-43，1988
- 17) Nunez Jr. D, Yrizarry JM, Russel E, et al：Transgastric drainage of pancreatic fluid collection. AJR：145：815-818，1985
- 18) Picus D, Marx MV, Weyman PJ：Chronic intestinal obstruction；Value of percutaneous gastrostomy tube placement. AJR：150：295-297，1988
- 19) Miller RE, Kummer BA, Tiszenkel HI, et al：Percutaneous endoscopic gastrostomy. Ann Surg 204：543-545，1986
- 20) Ho CS, Gray RR, Goldfinger M, et al：Percutaneous gastrostomy for enteral feeding. Radiology 156：349-351，1986

- 21) Brown AS, Mueller PR, Ferrucci Jr. JT : Controlled percutaneous gastrostomy; Nylon T fastner for fixation of the anterior gastric wall. *Radiology* 158 : 543-545, 1986
  - 22) van Sonnenberg E, Wittich GR, Brown LK, et al : Percutaneous gastrostomy and gastroenterostomy; 1. Technique derived from laboratory evaluation. *AJR* 146 : 577-580, 1986
  - 23) Stellato TA, Gauderer ML : Percutaneous endoscopic gastrostomy for gastrointestinal decompression. *Ann Surg* 205 : 119-122, 1987
  - 24) Saini SS, Mueller PR, Gaa J, et al : Percutaneous gastrostomy with gastropexy ; Experience in 125 patients. *AJR* 154 : 1003-1006, 1990
  - 25) Hicks ME, Surrat RS, Picus D, et al : Fluoroscopic guided percutaneous gastrostomy and gastroenterostomy ; Analysis of 158 consecutive cases. *AJR* 154 : 725-728, 1990
  - 26) Deutsch LS, Kannengieter L, Vanson DT, et al : Simplified percutaneous gastrostomy. *Radiology* 184 : 181-183, 1992
  - 27) Ho CS, Yee HCN, McPherson R : Complications of surgical and percutaneous nonendoscopic gastrostomy ; Review of 233 patients. *Gastroenterology* 95 : 1206-1210, 1988
-