



Percutaneous Transgastric Stent Placement for Malignant Gastroduodenal Obstruction

악성 위십이지장 협착 환자에서의 경피적 위 경유 스텐트 설치

Bumsang Cho, MD , Gyoo-Sik Jung, MD* , Jong Hyouk Yun, MD

Department of Radiology, Kosin University Gospel Hospital, Busan, Korea

Purpose To evaluate the technical feasibility and clinical efficacy of percutaneous transgastric stent placement after the failure of treatment attempt with the transoral approach in malignant gastroduodenal obstruction patients.

Materials and Methods From October 2008 to April 2016, nine patients (M:F = 4:5; mean age = 66 years) with malignant gastroduodenal obstruction underwent stent placement via a gastrostomy tract, which was attributed to the failure of the transoral approach. The primary etiologies of the obstruction were pancreatic ($n = 5$), gastric ($n = 2$), and metastatic ($n = 2$) cancers. Through percutaneous gastrostomy, dual stents (inner bare metal and outer polytetrafluoroethylene-covered) were deployed at the obstruction site. The technical and clinical success rates, as well as complications were evaluated during the follow-up period.

Results Stents were successfully inserted in eight patients (88%). We failed to insert stent in one patient due to the presence of a tight obstruction. After stent placement, symptoms improved in seven patients. Gastrostomy tube was removed 9 to 20 days (mean = 12 days) after the stent insertion. During the mean follow-up of 136 days (range, 3–387 days), one patient developed a recurrent symptom due to tumor overgrowth. However, there were no other major complications associated with the procedure.

Conclusion Percutaneous transgastric stent placement appeared to be technically feasible and clinically effective in patients who underwent a failed transoral approach.

Index terms Intestinal Obstruction; Gastrostomy; Stents

서론

악성 위십이지장 협착은 진행성 위암, 십이지장암, 췌장암, 담도암 등에 의해 흔히 발생하

Received June 11, 2019
Revised October 7, 2019
Accepted October 13, 2019

*Corresponding author
Gyoo Sik Jung, MD
Department of Radiology,
Kosin University Gospel Hospital,
262 Gamcheon-ro, Seo-gu,
Busan 49267, Korea.

Tel 82-51-990-6336
Fax 82-51-255-2764
E-mail gsjung240@gmail.com

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ORCID iDs

Bumsang Cho
<https://orcid.org/0000-0002-0588-1957>
Gyoo-Sik Jung
<https://orcid.org/0000-0002-6863-1517>
Jong Hyouk Yun
<https://orcid.org/0000-0003-4890-4212>

며, 드물게는 림프종과 전이암에 의해서도 발생한다(1-3). 오심, 구토, 소화불량, 영양결핍 등의 증상을 유발하고 이로 인해 말기 암 환자의 삶의 질을 악화시키고 사망까지 초래하는 심각한 합병증이다(1, 2, 4). 이러한 환자에서 증상 해결을 위한 수술적 방법인 보존적인 우회술(bypass surgery)은 환자의 상태에 따라 사망률이나 이환율이 높아 적응증이 제한되어 있다(1, 5-7).

투시하 또는 내시경적 자가 팽창성 금속 스텐트 설치술은 수술이 불가능한 악성 위십이지장 협착에서 안전하고 효과적인 보존적 치료 방법으로 사용되고 있다(5, 7-9). 위십이지장 스텐트는 대부분 경구를 통해 설치할 수 있다. 그러나 협착의 위치가 십이지장 하부나 공장상부와 같이 스텐트 유도기구가 도달하기 힘든 부위이거나, 위팽창이 심하고 협착이 심하여 병변 부위에 스텐트 유도기구를 넘길 수 없을 때는 경구를 통한 시술이 어려우며 이런 경우에는 좀 더 침습적인 경피적 위 경유 접근법(percutaneous transgastric approach)으로 설치할 수 있다(8-13). 그러나 이러한 방법을 이용한 스텐트 설치에 대한 보고는 드물고, 또한 위 경유 접근과 관련한 합병증이 보고되어 있다(8-13). 저자들은 수술이 불가능한 악성 위십이지장 협착에서 경구를 통한 스텐트 설치를 실패하여 경피적 위 경유 접근법으로 시술한 환자에서 이 시술의 기술적 안전성과 임상적 효용성에 대하여 알아보려고 한다.

대상과 방법

대상 환자

본 연구는 원내 연구윤리위원회의 승인을 받아 시행되었다(IRB No. KUGH 2019-06-013). 2008년 8월부터 2016년 4월까지 악성 위 또는 십이지장 협착의 보존적 치료로 자가팽창성 금속 스텐트(이하 스텐트)를 삽입한 263명의 환자들 중 경구를 통한 스텐트 설치가 어렵거나 실패하여, 경피적 위 경유 접근법으로 스텐트 설치를 시도한 9명의 환자를 대상으로 하였다. 환자의 연령은 평균 65.7세(44~84세)였으며, 남자가 4명, 여자가 5명이었다. 협착의 원인은 궤장암($n=5$), 위암($n=2$), 그리고 전이암($n=2$)이었다. 9명의 환자 모두 내시경을 통한 조직검사, 경피적 생검, 경피적 담도배액술시 시행한 겸자생검(forceps biopsy), 또는 영상의학적 소견과 종양표지자와 같은 임상소견을 통해 확진되었다. 이들 중 6명은 진행된 병변으로 수술을 할 수 없었고, 2명은 각각 대장암과 난소암으로부터의 전이성 암이었다. 협착의 위치는 위유출구($n=3$), 십이지장 제2부($n=1$), 십이지장-공장부($n=3$), 그리고 공장 근위부($n=2$)였다(Table 1).

모든 환자에서 3일 이상 비위관을 삽입하여 충분히 위내강을 감압한 후 시술을 시행하였다. 6명의 환자에서는 경구를 통해 스텐트 설치를 시도하였으나 심한 위, 십이지장 팽만으로 인한 굴곡으로 인해 스텐트 유도기구가 협착 부위에 도달하지 못하거나 협착 부위를 통과하지 못하여 경피하 위 경유 접근법으로 스텐트 설치를 하였고, 3명의 환자에서는 심한 위하수증(gastroptosis) ($n=2$)과 공장 근위부 협착($n=1$)으로 경구로는 스텐트 설치가 어려울 것으로 판단되어 일차적으로 위 경유 접근법을 통해 스텐트를 설치하였다.

Table 1. Data of the Nine Patients with Malignant Gastroduodenal Obstruction

No.	Age/Sex	Stricture Site	Etiology	Failure Source	Diet After Procedure	Outcome/FU (days)
1	71/M	DJJ	Pancreatic cancer	Far distance	Soft diet	FU loss/26
2	44/F	DJJ	Pancreatic cancer	Far distance	Full diet	Dead/218
3	69/F	Proximal jejunum	Pancreatic cancer	Far distance	Full diet	Dead/144
4	44/M	Pylorus	Pancreatic cancer	Gastric distension	Soft diet	FU loss/42
5	80/M	DJJ	Colon cancer Metastasis	Far distance	Soft diet	Dead/41
6	63/M	Pylorus	Gastric cancer	Gastric distension	Soft diet	Alive/387
7	78/F	Duodenum, second portion	Pancreatic cancer	Gastric distension	Soft diet	Alive/223
8	84/F	Pylorus	Gastric cancer	Far distance	Liquids	Dead/3
9	58/F	Proximal jejunum	Ovarian cancer Metastasis	Far distance		

DJJ = duodenojejunal junction, FU = follow up

스텐트 설치 방법

스텐트 설치 2~10일 전에 내시경 또는 가스트로그라핀검사를 통해 협착의 위치, 정도 및 길이를 파악하였다. 모든 환자에서 시술 전 예방적 항생제와 진정제(Midazolam; Hana Pharm, Seoul, Korea)를 투여하였다. 시술 전에 삽입한 비위관을 통해 위에 공기를 주입하여 위를 확장시켜 위 벽 천자를 용이하게 만들었다. 천자 부위 주위로 피부를 소독하고 천자 부위에 리도카인(lidocaine)으로 국소마취를 시행하였다. 먼저 T-자형 고정장치(Gastropexy T-fastener; Cook, Bloomington, IN, USA)를 설치하여 위전벽을 전복벽에 고정시킨 후 투시 하에 Chiba 바늘(Chiba needle; Cook)을 이용하여 위 벽 천자 후 8F 혈관 피포(Vascular sheath; Boston Scientific, Boston, MA, USA)를 삽입하였다. 이를 통해 5F 혈관 카테터와 안내 철사를 이용하여 카테터를 협착 부위 까지 진행시킨 다음, 조영제를 이용하여 협착의 위치와 길이를 정확하게 측정하였다. 그 후 혈관 카테터를 이용하여 0.035 inch 견고한 안내 철사(Lunderquist Extra Stiff Wire Guide; Cook)를 폐쇄 부위를 지나 십이지장 하부나 공장 상부까지 밀어 넣고 카테터와 혈관 피포는 제거하였다. 투시 하에 견고한 안내 철사를 따라 14F 혈관 피포를 삽입 후 이를 통해 이중 팽창성 나이트론 스텐트(Inner bare metal and outer partial polytetrafluoroethylene-covered stents, Hercules SP pyloric; S&G Biotech, Yongin, Korea)를 협착 부위에 설치하였다. 스텐트 설치를 성공적으로 마친 후, 14 Fr 위루관(Gastrostomy feeding tube; Cook)을 위 경유 천자 부위를 따라 설치하였다. 모든 환자에서 직경 18 mm, 길이 6~10 cm의 이중 팽창성 나이트론 스텐트를 사용하였다. 스텐트는 양단이 협착 부위의 위아래에 각각 놓일 수 있도록 협착 부위의 길이보다 40 mm 이상 긴 것을 선택하였다.

추적 관찰

모든 환자는 스텐트 설치 1~7일 후에 스텐트의 위치와 개통성을 확인하기 위해 바륨 조영술을 시행하였다. 각각의 환자에 대한 추적 검사는 매달 외래를 통해 시행하였고 환자들의 음식 섭취 능력이나 합병증 등의 증상에 대해 조사하였다. 추적 바륨 조영술이나 내시경검사는 재발 증상이

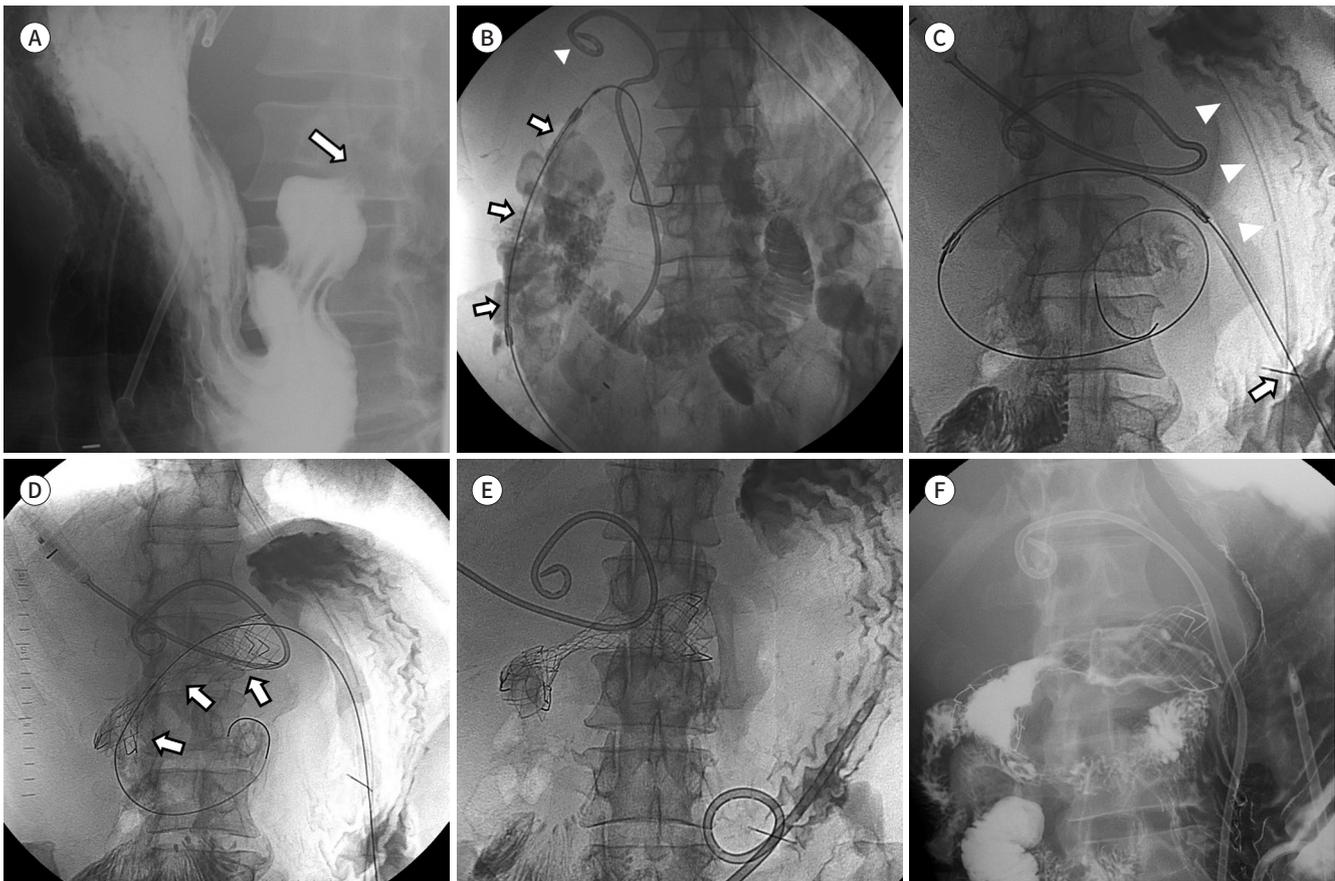
발생한 경우에만 시행하였다. 외래를 통한 추적 검사가 되지 않은 환자는 환자 또는 환자 가족에게 매달 전화를 걸어 환자의 생존 여부와 증상에 대한 정보를 수집하였다.

시술 효과에 대한 판정은 Bulut 등(8)이 사용한 음식 섭취 능력에 따른 분류로, 아무 음식도 먹지 못하는 경우(score 0), 액체류만 마실 수 있는 경우(score 1), 부드러운 음식만을 먹을 수 있는 경우(score 2), 고형의 음식(밥)을 먹을 수 있는 경우(score 3)의 4단계로 구분하였다. 기술적 성공은 스텐트의 양단이 협착 부위의 위아래에 있도록 성공적으로 설치된 경우로 정의하였고, 임상적 성공은 스텐트 설치 후 환자의 음식 섭취 능력이 시술 전보다 1등급 이상 호전된 경우로 정의하였다.

통계분석 프로그램(SPSS version 19.0, IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 사용하여, 시술 전과 시술 후의 음식 섭취 능력을 Wilcoxon signed-rank test로 분석하였고 p value가 0.05 이하인 경우에 통계적으로 의미가 있는 것으로 정의하였다.

Fig. 1. A 44-year-old man (case 4) with pancreatic cancer.

- A.** Upper gastrointestinal study performed before stent placement shows stricture in the pylorus of the stomach (arrow).
- B.** The spot radiograph obtained during the procedure shows failure of advancing the stent introducer (arrows) beyond the stricture due to severe gastric distension. Note the PTBD catheter (arrowhead) that had been placed before the procedure.
- C.** Gastric wall puncture was made with an 18G seldinger needle, and guide wire and 5-Fr vascular catheter are inserted to negotiate through the stricture. Notice the T-fastener (arrow) and the nasogastric tube (arrowheads).
- D.** After successful negotiation of the stricture with the vascular catheter and guide wire, and then exchange with an extra-stiff guide wire, a dual stent (arrows) is successfully placed over the wire.
- E.** Additionally, a 14-Fr gastrostomy tube is inserted through the transgastric tract.
- F.** Upper gastrointestinal study obtain 2 days after the procedure shows good contrast flow through the stent.



결과

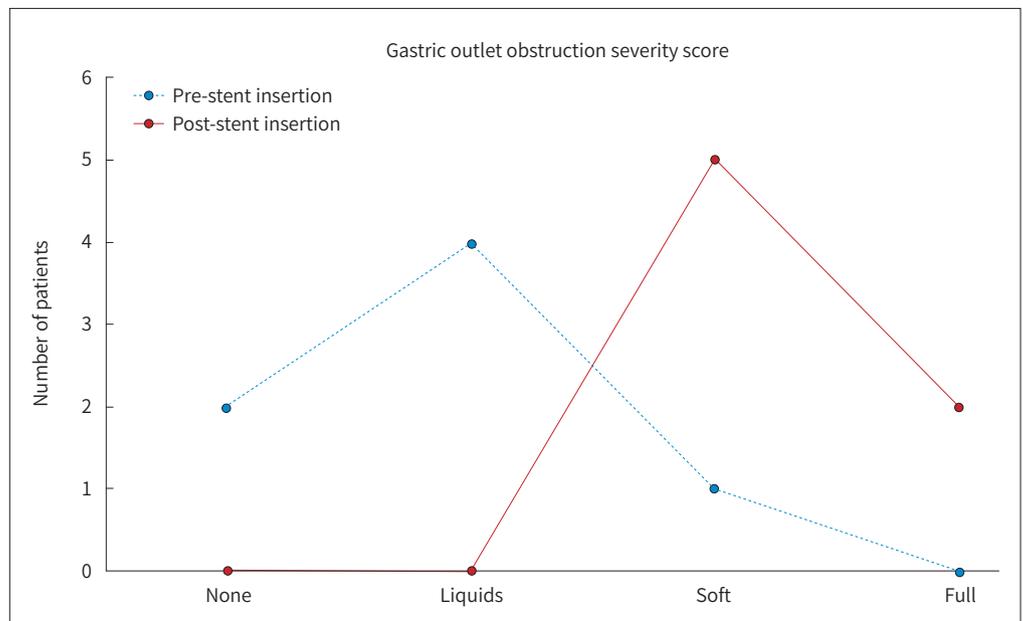
9명의 환자 중 8명의 환자에서 경피적 위 경유 접근법을 통해 성공적으로 스텐트를 설치해서 기술적 성공률은 88%이었다(Fig. 1). 1명의 환자에서는 심한 협착으로 인해 안내 철사가 병변 부위를 통과하지 못하여 스텐트를 설치할 수 없었고, 위루관 설치술을 통해 보존적 치료로 위의 감압을 시행하였으나 5일 후에 사망하였다. 스텐트가 성공적으로 설치된 8명의 환자 중 7명의 환자에서 시술 후 음식 섭취 능력이 1점 이상 호전되어 임상적 성공률은 87.5%이었다(Fig. 2). 1명의 환자에서는 스텐트는 잘 설치되었으나 전신상태가 계속 악화되어 더 이상 음식을 섭취하지 못하고 3일 뒤 사망하였다. 음식 섭취 능력의 평균값은 시술 전 0.8에서 시술 후 2.2로 호전된 결과를 보였다($p=0.015$).

시술 중에 발생한 합병증은 없었다. 위루관은 평균 12일(9~20일) 후 제거되었다. 한 명의 환자에서 위루관 삽입 부위의 통증을 호소하였으나 그 외 합병증은 발생하지 않았다. 스텐트 원위부에 종양의 과성장에 의한 재폐쇄가 발생하여 재발 증상을 호소한 경우가 1명의 환자에서 스텐트 설치 후 330일에 발생하였다. 이 환자는 위공장루 설치술(gastrojejunostomy)을 통해 치료하였다. 추적 기간 중 스텐트 전위(migration), 출혈, 천공과 같은 합병증은 없었다. 환자들의 평균 추적 기간은 136일(3~387일)이었다. 이들 중 4명의 환자는 평균 102일(3~218일)에 원발암종의 진행으로 사망하였고, 2명은 26일과 42일에 추적 소실되었으며 그때까지 음식 섭취가 가능하였다. 2명의 환자는 스텐트 설치 후 각각 223일과 387일까지 증상 없이 생존해 있다.

고찰

악성 위십이지장 협착은 췌장암, 위암, 그리고 십이지장암의 20%에서 발생한다(1). 이러한 악성

Fig. 2. Graphical presentation of gastric outlet obstruction severity scores pre- and post-stent insertion (n = 7).



위십이지장 협착은 오심, 구토, 영양결핍 등을 유발하게 되고 이로 인해 삶의 질의 악화와 기대 수명의 감소를 가져오게 된다(1, 5). 이러한 환자에서 수술적 절제술이 가장 확실한 치료법이나 위암에서는 약 40%에서, 그리고 췌장암에서는 약 80~95%에서 진단 당시에 이미 병변의 진행에 의해 근치적 절제술이 불가능하다(2). 또한 보존적인 우회술 역시 환자의 상태에 따라 사망률이나 이환율이 높고 그 적응증이 제한되어 있다(12). 이러한 경우 투시하 자가 팽창성 금속 스텐트 설치술은 악성 위십이지장 협착 환자에서 안전하고 효과적인 보존적 치료 방법으로 알려져 있다. 위십이지장 협착의 스텐트 설치 시에는 일반적으로 구강 경유 설치법이 가장 많이 사용되고 있다. 그러나 이 방법의 경우 위 유문부와 십이지장 사이의 심한 굴곡이나 원위부에 있는 협착은 스텐트 유도기구의 삽입 시 팽만된 위강 내에서 유도기구가 만곡을 형성함으로써 시술이 어려운 경우가 발생할 수 있다. Miller 등(4)의 연구에서는 약 11.8%의 초기 실패율을 보였다. 따라서 이러한 경우에는 경피적 위경유 접근법이 도움이 될 수 있다. 저자들의 연구에서도 구강 경유 설치가 불가능하거나 실패한 경우, 경피적 위경유 접근법의 유용성에 대해 알아보았으며, 이 방법은 심각한 합병증이 없는 안전하고 효과적인 방법으로서 구강 경유 접근이 어려운 경우에 대안이 되는 방법으로 생각한다.

이전 연구에서도 경구적 접근이 실패 시 경피적 위 경유 접근법으로 성공한 증례들을 보고하고 있다(Table 2). 경구적 접근의 실패 원인으로는 협착 부위가 원위부에 위치하거나, 이전 스텐트 설치로 인해 유도 철사의 삽입이 어려운 경우, 이전 수술로 인해 협착 부위로의 접근이 어려운 경우가 있었다(4, 8, 9, 12, 13). 저자들의 연구에서도 구강 경유 실패 원인은 협착 부위가 원위부에 위치하거나 심하게 팽만된 위강으로 인해 유도 철사의 조절이 원활하지 않아 병변 부위로의 접근이 제한이 있는 경우였다. 이러한 경우 경피적 위 경유 접근법은 병변 부위까지의 거리를 줄일 수 있으며 위 팽만으로 인해 발생하는 유도 철사의 조절 제한이 없어 병변 부위로의 원활한 접근 및 통과가 가능하였다. 저자들은 안내 철사가 병변 부위를 통과하지 못한 1명의 환자를 제외한 8명(88%)의 환자에서 경피적 위 경유 접근법을 이용하여 성공적으로 스텐트를 설치할 수 있었으며 이는 이전 보고들과 유사한 결과였다. 스텐트 설치 후에 7명의 환자(87.5%)에서 평균 1.4의 음식 섭취 능력이 상승하였으며 대부분 부드러운 음식이나 모든 음식을 섭취할 수 있었다. 따라서 경피적 위 경유 접근을 통한 스텐트 설치술은 수술을 할 수 없는 위십이지장 협착 환자에서 접근 가능하고 (feasible) 효과적인 치료 방법인 것을 확인할 수 있었다.

Table 2. Previous Study of Patients Who Underwent Gastroduodenal Stent Insertion

Author	Case No. Total/Transgastric	Stent	Migration (n)	Stent Occlusion (n)	Major Complication (n)
Bulut et al. (8)	53/6	Wall stent Niti-S stent	1	2	0
Miller et al. (4)	100/44	Wall stent Niti-S stent	0	2	Perforation (2) GI hemorrhage (4)
Akinci et al. (13)	9/2	Wall stent Niti-S stent	0	1	0
Pinto Pabón et al. (9)	31/7	Wall stent	0	2	Fistula (1)
De Baere et al. (12)	10/3	Wall stent	0	2	0

GI = gastrointestinal

De Baere 등(12)은 위십이지장 스텐트 설치에 있어 경피적 위 경유 접근으로 인해 발생하는 추가적인 합병증은 없으며, 경구적 접근과 비교하여 기구에 의한 구강이나 인두의 자극이 없기 때문에 환자가 편하게 시술을 받을 수 있다고 보고하였다. 그러나 일반적으로 경피적 위 경유 접근법은 경구적 접근법과 비교하여 더 침습적인 방법으로서, Bessoud 등(14)은 경피적 위 경유 스텐트 삽입과 관련한 합병증으로 기복증(pneumoperitoneum)을 보고하였다. 이는 스텐트 삽입 후 3일 뒤에 발생하였으며 특별한 치료 없이 호전되었다. Pinto Pabón 등(9)은 시술 중 위루술 경로를 통한 복수의 누출(leakage)이 발생하였으며 환자가 사망할 때까지 위루술 도관은 제거하지 못했다고 보고하였다. 그 외 경피적 위 경유 접근법과 관련하여 보고된 심각한 합병증은 없었다. 저자들의 연구에서도 경피적 위 경유 접근을 통한 스텐트 삽입과 관련된 합병증은 발생하지 않았다. 이전 연구와 우리 연구를 고려해 볼 때, 경피적 위 경유 접근법은 합병증의 발생률이 낮은 비교적 안전한 시술로 생각된다.

스텐트 설치 후 위루관은 경로가 충분히 형성된 다음에 제거하게 되며 이전 연구들에서는 적어도 10일 이상 거치 후 제거되었다(12, 14). 저자들의 연구에서도 스텐트 설치 평균 12일 후에 위루관을 제거하였으며, 삽입 부위의 통증이 1에 발생한 것 외에는 특별한 합병증은 발생하지 않았다.

스텐트 양 끝단에서의 종양 성장에 의한 스텐트 재협착은 스텐트의 장기 개통성을 저해하는 가장 흔한 요인으로서 주로 장기 생존자들에서 발생한다. Jang 등(15)은 약 3.8%에서 평균 179일 후 종양 성장에 의한 스텐트 재협착이 발생하였으며 스텐트 재설치로 치료할 수 있다고 보고하였다. 우리 연구에서는 1명의 환자에서 330일 후에 종양 성장에 의한 스텐트 재협착이 발생하였다. 이 환자는 전신상태가 좋지 않아 스텐트 재설치 대신 위공장루 설치술을 통해 보존적 치료를 시행하였다.

스텐트 전위는 스텐트 설치술의 주요 합병증 중 하나로서 피복형 스텐트(covered stent)에서 흔하게 발생하며, 그 빈도가 17~26%로 보고되어 있다(12, 16). Kim 등(17)은 스텐트 설치 후 함암 치료 여부가 스텐트 전위에 영향을 미치는 중요인자라고 보고하였으며, 함암치료에 의한 병변의 호전이 스텐트 전위를 유발할 수 있다고 설명하였다. 저자들의 연구에서는 스텐트 전위는 발생하지 않았다. 저자들의 연구에서는 대상 환자들 모두 함암치료는 받지 않았다. 저자들이 사용한 스텐트는 모두 이중 팽창성 나이트놀 스텐트로서 스텐트가 협착 부위에 설치되면 스텐트의 근위부와 원위부 끝단 각각 2 cm가 비피복 부위이며 또한 스텐트 몸체 부위보다 직경이 크기 때문에 병변 부위에 고정력이 잘되어 전위의 빈도가 감소하였다고 생각된다(18).

본 연구는 단일 기관 내에서 적은 수의 환자군을 대상으로 한 후향적 연구였기 때문에 선택 bias를 피할 수 없었다. 그러나 구강 경유로 실패한 경우에 국한된 경우는 비교적 드문 상황으로 많은 수의 환자군을 대상으로 연구를 진행하기가 어려운 점이 있었으며 이러한 상황에 초점을 맞춰 연구가 진행된 점은 의미가 있을 것으로 생각한다.

결론적으로, 수술이 불가능한 악성 위십이지장 협착 환자에서 경피적 위 경유 접근을 통한 스텐트 설치술은 비교적 안전하고 기술적으로 어렵지 않으며 임상적으로 효과적인 보존적 치료 방법으로서, 경구적 접근 방법이 어렵거나 실패한 경우에 사용할 수 있는 효과적인 대안 방법으로 생각된다.

Author Contributions

Conceptualization, J.G.; data curation, C.B., Y.J.H.; formal analysis, C.B., J.G.; investigation, C.B.; methodology, J.G., Y.J.H.; validation, J.G., Y.J.H.; visualization, C.B.; writing—original draft, C.B.; and writing—review & editing, all authors.

Conflicts of Interest

The authors have no potential conflicts of interest to disclose.

REFERENCES

1. Lopera JE, Brazzini A, Gonzales A, Castaneda-Zuniga WR. Gastroduodenal stent placement: current status. *Radiographics* 2004;24:1561-1573
2. Mauro MA, Koehler RE, Baron TH. Advances in gastrointestinal intervention: the treatment of gastroduodenal and colorectal obstructions with metallic stents. *Radiology* 2000;215:659-669
3. Gaidos JK, Draganov PV. Treatment of malignant gastric outlet obstruction with endoscopically placed self-expandable metal stents. *World J Gastroenterol* 2009;15:4365-4371
4. Miller BHT, Griffiths EA, Pursnani KG, Ward JB, Stockwell RC. An assessment of radiologically inserted transoral and transgastric gastroduodenal stents to treat malignant gastric outlet obstruction. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2013;36:1591-1601
5. Nagaraja V, Eslick GD, Cox MR. Endoscopic stenting versus operative gastrojejunostomy for malignant gastric outlet obstruction—a systematic review and meta-analysis of randomized and non-randomized trials. *J Gastrointest Oncol* 2014;5:92-98
6. Mehta S, Hindmarsh A, Cheong E, Cockburn J, Saada J, Tighe R, et al. Prospective randomized trial of laparoscopic gastrojejunostomy versus duodenal stenting for malignant gastric outflow obstruction. *Surg Endosc* 2006;20:239-242
7. Maetani I, Tada T, Ukita T, Inoue H, Sakai Y, Nagao J. Comparison of duodenal stent placement with surgical gastrojejunostomy for palliation in patients with duodenal obstructions caused by pancreaticobiliary malignancies. *Endoscopy* 2004;36:73-78
8. Bulut E, Çiftçi T, Akhan O, Akıncı D. Palliation of malignant gastroduodenal obstruction: fluoroscopic metallic stent placement with different approaches. *Diagn Interv Radiol* 2017;23:211-216
9. Pinto Pabón IT, Díaz LP, Ruiz De Adana JC, López Herrero J. Gastric and duodenal stents: follow-up and complications. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2001;24:147-153
10. Solt J, Papp Z. Strecker stent implantation in malignant gastric outlet stenosis. *Gastrointest Endosc* 1993;39:442-444
11. Orillaza TJ, Kim J, Won JH. Percutaneous transgastric stenting of proximal jejunal obstruction secondary to direct invasion of a pancreatic carcinoma. *Gastrointest Interv* 2016;5:80-83
12. De Baere T, Harry G, Ducreux M, Elias D, Briquet R, Kuoch V, et al. Self-expanding metallic stents as palliative treatment of malignant gastroduodenal stenosis. *AJR Am J Roentgenol* 1997;169:1079-1083
13. Akinci D, Akhan O, Ozkan F, Ciftci T, Ozkan OS, Karcaaltincaba M, et al. Palliation of malignant biliary and duodenal obstruction with combined metallic stenting. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2007;30:1173-1177
14. Bessoud B, De Baere T, Denys A, Kuoch V, Ducreux M, Precetti S, et al. Malignant gastroduodenal obstruction: palliation with self-expanding metallic stents. *J Vasc Interv Radiol* 2005;16:247-253
15. Jang JK, Song HY, Kim JH, Song M, Park JH, Kim EY. Tumor overgrowth after expandable metallic stent placement: experience in 583 patients with malignant gastroduodenal obstruction. *AJR Am J Roentgenol* 2011;196:W831-W836
16. Binkert CA, Jost R, Steiner A, Zollikofer CL. Benign and malignant stenoses of the stomach and duodenum: treatment with self-expanding metallic endoprostheses. *Radiology* 1996;199:335-338
17. Kim JH, Song HY, Shin JH, Choi E, Kim TW, Jung HY, et al. Metallic stent placement in the palliative treatment of malignant gastroduodenal obstructions: prospective evaluation of results and factors influencing outcome in 213 patients. *Gastrointest Endosc* 2007;66:256-264
18. Song HY, Shin JH, Yoon CJ, Lee GH, Kim TW, Lee SK, et al. A dual expandable nitinol stent: experience in 102 patients with malignant gastroduodenal strictures. *J Vasc Interv Radiol* 2004;15:1443-1449

악성 위십이지장 협착 환자에서의 경피적 위 경유 스텐트 설치

조범상 · 정규식* · 윤종혁

목적 수술이 불가능한 악성 위십이지장 협착 환자에서 구강 경유 스텐트 설치술 실패 시 경피적 위 경유 스텐트 설치술의 기술적 타당성과 임상적 효용성에 대해 알아보았다.

대상과 방법 이 연구는 2008년 10월부터 2016년 4월까지 악성 위십이지장 협착이 있는 환자 중, 구강 경유 스텐트 설치술이 어렵거나 실패하여 위 경유 스텐트 설치술을 시행한 9명의 환자를 대상으로 하였다. 환자는 췌장암 5명, 위암 2명, 전이암 2명이었다. 경피적 위루술(percutaneous gastrostomy) 후, 이 경로를 통해 이중 팽창성 스텐트를 협착 부위에 설치하였다. 기술적, 임상적 성공률과 합병증에 대해 조사하였다.

결과 기술적 성공률은 8명의 환자에서 성공적으로 설치되어 88%였다. 1명의 환자에서는 협착 부위로 유도 철사가 통과되지 않아 실패하였다. 스텐트 설치 후, 7명의 환자에서 증상의 호전을 보여 임상적 성공률은 87.5%였다. 위루관은 9~20일 후(평균 12일) 제거되었다. 시술과 관련된 주요 합병증은 발생하지 않았다. 평균 추적관찰 기간은 136일(범위, 3~387일)이었고, 1명의 환자에서 스텐트 원위부에 종양의 과성장에 의한 재협착이 발생하였다.

결론 수술이 불가능한 악성 위십이지장 협착 환자에서 구강 경유 스텐트 설치술에 실패한 경우 경피적 위 경유 스텐트 설치술은 기술적으로 어렵지 않고 임상적으로 효과적인 치료 방법으로 생각된다.

고신대학교 복음병원 영상의학과