

악성 간문부 담도 폐색에서 T형 이중 스텐트 삽입술의 기법과 임상 적용¹

전 용 식 · 김 지 형²

목적: 악성 간문부 담도 폐색의 완화를 위한 T형 이중 스텐트 설치술의 기술적 보완과 스텐트 폐색과 관련된 임상적 요인을 평가하고자 한다.

대상과 방법: 악성 간문부 담도 폐색으로 T형 이중 스텐트 설치술을 시행한 28명의 환자를 대상으로 하였다. 우선 한쪽 간엽을 통해 시술하고 한쪽만으로 불가능하거나 담도 모양 및 폐색양상을 고려해 필요한 경우 양쪽 간엽을 통해 시술하였다. 6개월 추적기간 동안 스텐트가 재폐색된 경우 풍선 카테터와 스텐트를 이용한 재개통술이나 경피경간담도배액술 (percutaneous transhepatic biliary drainage, 이하PTBD)을 시도하였고 이 환자들에서 관련요인을 조사하여 재폐색 여부 및 시기와의 연관성을 분석하였다.

결과: 한쪽 간엽을 통해 시술한 13명 중 스텐트 꺾임이 발생한 2명을 제외한 11명에서 기술적으로 성공하였다(85%). 양쪽 간엽을 통한 시술은 주담관 사이가 좁은($<95^\circ$) 12명과 Bismuth type IV 환자 3명을 포함한 15명에서 시행하였는데, 큰 그물눈을 통한 스텐트 통과가 실패한 1명을 제외하고 모두 기술적으로 성공하였다(93%). 추적검사 중 13명에서 재폐색이 발생하여 5명은 재개통에 성공했고 암종의 종류, 담도 전위, 담즙 찌꺼기, 담도염, 시술 후 불충분한 담도 확장 등의 시술 전후 상황 중 폐색과 통계적으로 유의한 연관성을 보이는 것은 없었으나 담즙찌꺼기가 있는 경우 스텐트 조기 재폐색과 통계적으로 유의한 연관 있었다.

결론: 성공적인 T형 스텐트 설치를 위해 담도 구조와 폐색양상의 고려가 중요하며 효과적인 임상적용에는 담즙상태, 폐색기전 등의 신중한 평가가 필요하다.

금속 스텐트 설치술은 악성 간문부 담도 폐색 환자에서 임상적 완화(clinical palliation)를 위한 담도 개통을 목적으로 널리 사용되고 있으며(1-8), 일반적으로 간 양 엽을 동시에 배액하도록 Y 혹은 X 모양으로 두 개의 스텐트를 간문부 담도에 설치하는 평행 삽입 기법(parallel stenting technique)이 흔히 이용되거나 스텐트 그물눈 통과기법(stent through the wire mesh technique) 같은 더 복잡한 방법도 일부 시술자에 의하여 이용되고 있다(9-16).

2004년 김 등(17)은 악성 간문부 담도 폐색 환자에서 큰 그물눈 스텐트(large central mesh stent)를 이용하는 T자형 이중 스텐트 설치술에 관한 다기관 연구 결과를 보고한 바 있는데, 이 보고를 통하여 치료 성적 및 설치 기법에 대한 전반적인 결과와 함께 이 새로운 스텐트 설치술이 해부학적으로 담도 구조에 순응적이며 한쪽 간엽만을 천자하여 간 양 엽의 담도

배액을 가능하게 할 수 있다는 장점이 있음을 언급하였다. 본 저자들 역시 임상 적용 초기부터 이 방법을 도입하여 악성 간문부 담도 폐색의 완화적 치료에 이용해 왔으며 김 등이 보고한 장점을 직접 경험하고 임상적으로 많은 도움을 받아왔다. 그러나 다양한 임상 증례를 경험하면서 T자형 이중 스텐트의 설치 기법에 대해서 보다 세분화된 정립이 필요하며 적절한 임상 적용을 위하여 스텐트 설치 전후의 여러 가지 임상 양상에 대한 분석이 필요함을 느끼게 되었다. 이 연구의 목적은 T자형 이중 스텐트 설치법의 기술적인 면을 재평가하고 적절한 임상 적용에 관하여 검토해 보고자 하는 것이다

대상과 방법

2001년 3월부터 2007년 6월까지 금속 스텐트 설치를 위하여 영상의학과로 의뢰된 28명의 악성 담도 폐색 환자(남:여 13:15, 평균 67세/ 담도암: 19명, 췌장암: 2명, 담낭암: 2명, 위암의 간문부 림프절 전이: 1명, 간암: 4명)를 대상으로 하였

¹전양대학교 부속병원 영상의학과

²샘안양병원 통합암센터 영상의학과

이 논문은 2009년 9월 16일 접수하여 2009년 10월 16일에 채택되었음.

다. 내원 당시 환자를 모두는 치료가 필요한 황달이 있었고 8명에서는 황달과 함께 담도염 증상이 의심되었기 때문에 임상적 완화를 위한 경피경간 담도배액술(percutaneous transhepatic biliary drainage, 이하PTBD)을 의뢰 전에 이미 모두가 시행 받은 상태였으며(양쪽 간엽 PTBD: 9명, 한쪽 간엽 PTBD: 19명), 의뢰 환자 모두에서 기존의 평행 스텐트 삽입술(parallel stenting) 대신 T자형 이중 스텐트 설치술을 통한 담도 개통을 시도하였다. 스텐트 설치에 앞서 이미 삽입된 PTBD 카테터를 9F 도입관(introducer sheath)으로 교체하고 나서 스텐트 삽입을 위한 사전 평가로서 담도조영술을 시행하여 담도 폐색의 위치, 양상, 길이 등을 조사하였으며 폐색의 정도가 심하여 도입관을 통해 주입한 조영제가 간 양 엽 담도 및 총담관으로 유입되지 않는 경우는 0.035 inch 유도철

사를 삽입하여 간문부 담도의 막힌 부분을 통과시킨 후 유도철사를 따라서 5F 카테터(angled tip catheter)를 삽입하고 이를 통하여 조영제를 주입, 간 양 엽 담도 및 총담관에 대한 조영술을 시행하였다. 스텐트 설치는 김 등(17)이 기술한 방법을 그대로 이용하였으며, 그들의 논문에 기술된 것과 동일하게 한쪽 간엽을 통한 방법을 먼저 적용하였고 한쪽 간엽을 통한 시술이 불가능했거나 담도조영술 소견에서 양쪽 간엽을 통하여 시술하는 것이 더 합리적일 것으로 판단될 때 양쪽 간엽을 통한 시술로 전환하였다. 양쪽 간엽을 통한 시술은 먼저 한쪽 간엽 담도를 통해서 큰 그물눈 스텐트를 삽입하여 폐쇄부위를 통과시켜 거치하고 반대쪽 간엽 담도를 통하여 두 번째 스텐트를 삽입해서 큰 그물눈 스텐트 내로 통과시킴으로써 두 스텐트가 Y자 배열을 이루도록 설치하는 것으로 폐색의 정도가 심한 경

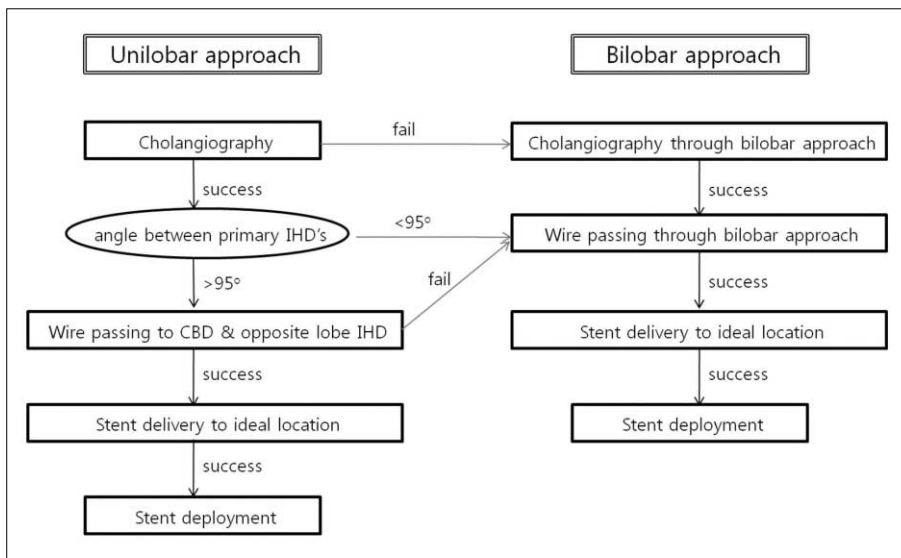


Fig. 1. Approaches for T-configured dual stent placement.

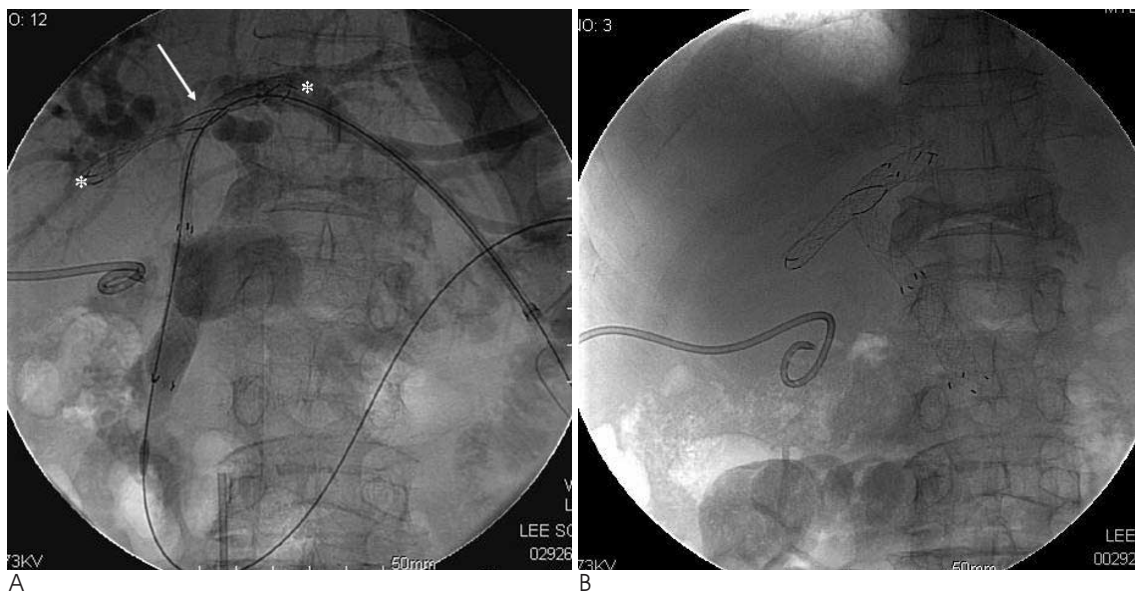


Fig. 2. Conventional technique of T-configured dual stent implantation (A) The large central mesh stent (*) is placed transversely, followed by insertion of an ordinary stent through large central mesh (white arrow). (B) The T-configured appearance of the deployed stents is demonstrated.

우에는 반대 쪽 간엽 담도로 올라가미(snare)를 삽입하여 유도 철사를 견인하여 통과시키기도 하였다.

김 등(17)의 한쪽 간엽을 통한 시술 방법을 그대로 적용할 수 있었던 경우와 시술의 성공적 진행을 위해서 양쪽 간엽을 통한 기법으로 수정해야만 했던 경우에 대하여 각각 담도조영술 소견 및 설치 당시의 상황을 조사하였으며 각 경우의 성공률에 대해서도 조사하였다. 스텐트 설치 후 재폐색이 발생한 시점을 추적 검사를 통하여 조사하였고 담도 폐색의 원인 압종, 담즙의 성질(혼탁도, 찌꺼기 함유 여부, 감염 여부), 스텐트 설치 방법, 담도조영술에 나타난 폐색 양상 등이 재폐색 시기와 관련이 있는지 평가하였다.

결 과

시술은 사전 평가를 위한 담도조영술로부터 시작되었으며 이후 시술의 종료까지 여러 단계를 거치면서 단계마다 시술의 진행을 위한 기술적, 임상적 선택이 필요하였다(Fig. 1). 모든 환자에서 한쪽 간엽을 통한 시술 (unilobar approach)을 먼저 시도하였으며 이 방법으로 11명에서 시술이 성공적으로 완료되었고 2명에서 실패하였다(Figs. 2, 3). 양쪽 간엽을 통한 시술은 15명에서 시행되었는데 한쪽 간엽을 통하여 완전한 담도조영술이 불가능하거나($n=1$) 유도 철선의 통과가 불가능할 때($n=1$), 간 양 엽 주담관(primary intrahepatic duct)이 이루는 각도가 95도 이하였던 경우($n=10$), Bismuth type IV인 경우($n=3$) 등에서는 양 쪽 간엽을 통하여 시술을 시행

Table 1. Stent Re-occlusion During 6 Months Clinical Follow-up

Patient No.	Time of Obstruction	Kind of Malignancy	Displacement of Bile Duct	Bismuth Type	Sludge or Debris in Bile	Cholangitis	Insufficient Expansion of Stent
1	1 wk (5 day)	cholangiocarcinoma	no	Type 2	yes	no	no
2	2 wk (8 day)	cholangiocarcinoma	no	Type 1	yes	no	no
3	2 wk (12 day)	cholangiocarcinoma	no	Type 2	yes	yes	no
4	3 wk (18 day)	hepatoma	yes	Type 2	no	no	yes
5	3 wk (20 day)	cholangiocarcinoma	no	Type 3	no	yes	yes
6	4 wk (24 day)	pancreatic cancer	no	Type 1	no	no	no
7	4 wk (27 day)	GB cancer	yes	Type 3	no	no	yes
8	6 wk (40 day)	stomach cancer	yes	Type 3	no	no	yes
9	9 wk (59 day)	hepatoma	yes	Type 2	no	no	no
10	11 wk (76 day)	cholangiocarcinoma	no	Type 3	no	no	no
11	16 wk (108 day)	hepatoma	no	Type 2	no	no	no
12	21 wk (145 day)	cholangiocarcinoma	no	Type 1	no	no	no
13	26 wk (179 day)	cholangiocarcinoma	no	Type 4	no	no	no

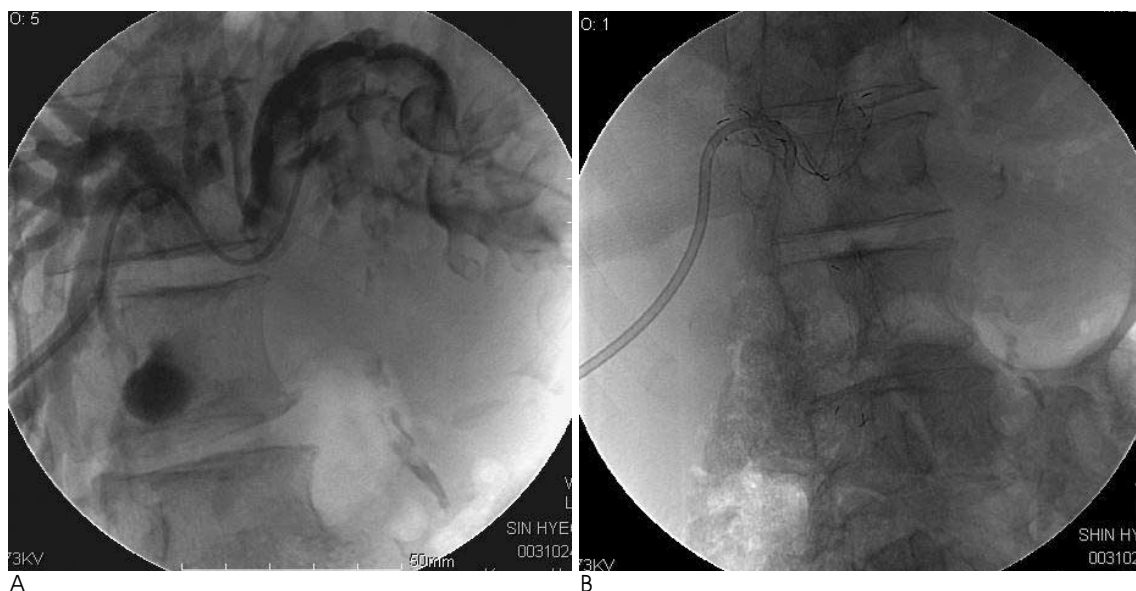


Fig. 3. Technical failure due to stent angulation at central large mesh portion (A) A 5F angled tip catheter passing from the right to the left hepatic duct reveals the angle between bilateral primary hepatic ducts is less than 90 degree. (B) T-configured dual stent implantation is achieved using conventional unilobar approaching technique, but angulating collapse of stent occurs subsequently at central large mesh portion.

하였으며 14명에서 성공, 1명에서 실패하였다(Fig. 4). 시술 방법의 선택에 있어서 주담관이 이루는 각도를 고려하게 된 이유는 한쪽 간엽을 통한 시술이 실패했던 두 환자에서 실패의 원인이 양측 주담관에 걸쳐 설치했던 큰 그물눈 스텐트의 중간 부위에 꺾임이 발생했기 때문인데 이 환자들에서 양측 주담관이 이루는 각도가 90도 전후였기 때문에 이런 현상의 재발을 막기 위하여 양측 주담관 각도가 담도조영술이나 통과된 유도철선을 통하여 95도 이하로 측정되는 경우에는 무조건 양 쪽 엽을 통한 시술로 전환하였고 이후 같은 실수가 발생하지 않았다(Fig 3). 양쪽 간엽을 통한 시술에서는 이러한 꺾임이 발생한 적은 없었지만, 먼저 삽입한 큰 그물눈 스텐트로 두 번째 스텐트를 삽입하다가 큰 그물눈 바깥쪽으로 스텐트가 잘못 통과되어 버리는 기술적 실패가 한 환자에서 발생하였다.

담도조영술에서 협착 발생 부위를 기준으로 분류한 bismuth type은 type I이 5명, type II가 12명, type III가 8명, type IV가 3명이었으며 이중 type IV에서는 간 내 모든 분절의 담즙 배액을 위하여 간 우엽 하분엽(inferior segment) 담도와 상분엽(superior segment) 담도, 그리고 간 좌엽 담도를 통하여 유도철사를 삽입해서 십자형으로 간문부 담도에서 교차하도록 하고 이를 통하여 큰 그물눈 스텐트와 일반 스텐트를 차례대로 삽입하여 십자형으로 스텐트가 배열 되도록 하였다. 간 양 엽을 통하여 시술할 때 양쪽 간엽 담도에 모두 PTBD가 되어 있지 않은 경우에는 바로 PTBD를 추가로 시행하고 나서 다음 과정을 진행하였다.

시술이 성공한 25명에서 시술 시행 후 6개월까지 추적 검사를 시행하였으며 추적 검사 기간에 빌리루빈 상승이나 담도염이 동반된 스텐트 재폐색이 13명에서 발견되었는데 재폐색 발견 시기는 1주 이내가 1명, 2주 2명, 3주 2명, 4주 2명, 6주 1

명, 9주 1명, 11주 1명, 16주 1명, 21주 1명, 26주 1명이었다(Table 1). 이 중 2주 이내에 재폐색이 발견된 2명과 3주에 발견된 2명, 4주에 발견된 1명, 11주에 발견된 1명에 대해서는 스텐트를 재삽입하여 치료하였으며 나머지 7명 중 3명은 PTBD를 시행하여 대증 치료를 하였고 1명은 임상 상태가 좋지 않아 어떤 시술도 시행할 수 없었으며 1명은 다른 병원으로 전원 되었고 2명은 더 이상의 치료를 거부하였다. 스텐트 재삽입은 큰 그물눈을 통과하는 일반 스텐트의 작은 그물눈을 풍선을 이용하여 확장하고 나서 이곳으로 새로운 스텐트를 삽입한 뒤 설치하는 기법을 이용하였으며 스텐트가 쉽게 통과하도록 재폐색 부위 전체에 대하여 풍선 확장을 먼저 시행하였다(Fig. 5).

스텐트 폐색이 발생한 13명은 각각 담도암 7명, 간암 3명, 췌장암 1명, 위암 1명, 담낭암 1명이었으며 이 중 3명에서는 처음 PTBD를 시행하고 나서 T 자형 이중 스텐트 설치술을 시행할 때까지 배액 되는 담즙에 지속적으로 담즙 찌꺼기(sludge)와 부스러기(debris) 같은 것들이 섞여 나왔으며 1명에선 담도염으로 인해서 혼탁해진 담즙이 배액 되었었다. 위암, 담낭암, 간암 환자들에서는 담즙 자체는 육안으로 정상으로 보였으나 암 종괴에 의하여 담도가 심하게 밀려 있었으며 스텐트 삽입 후 스텐트가 완전히 퍼지지 않아서 풍선 확장을 시행하였으나 시행 당시만 일시적으로 스텐트가 완전히 퍼졌다가 풍선 제거 후 다시 얼마간 좁아지는 양상을 보였다(Table 1). 암종의 종류, 담도 전위 여부, Bismuth type, 담즙 찌꺼기 유무, 담도염, 시술 후 불충분한 담도 확장 등의 각 상황과 스텐트 폐색과의 상관관계를 Fisher's exact test로 비교한 결과 담도 전위($p=0.096$)와 담즙 찌꺼기가 있었던 경우($p=0.220$)가 암종의 종류($p=0.411$), 담도염($p=0.480$),



Fig. 4. T-configured dual stent implantation through bilobar approach in 70-year-old male patient with Klatskin tumor (A) Guidewires are passing to distal CBD through pre-existing PTBD in both hepatic lobes, and then a large central mesh stent is deployed vertically instead of transverse placement in conventional technique. Two guidewires reveal the angle formed by bilateral primary hepatic ducts is quite narrow. (B) An ordinary stent is implanted through the large central mesh, forming Y configuration.

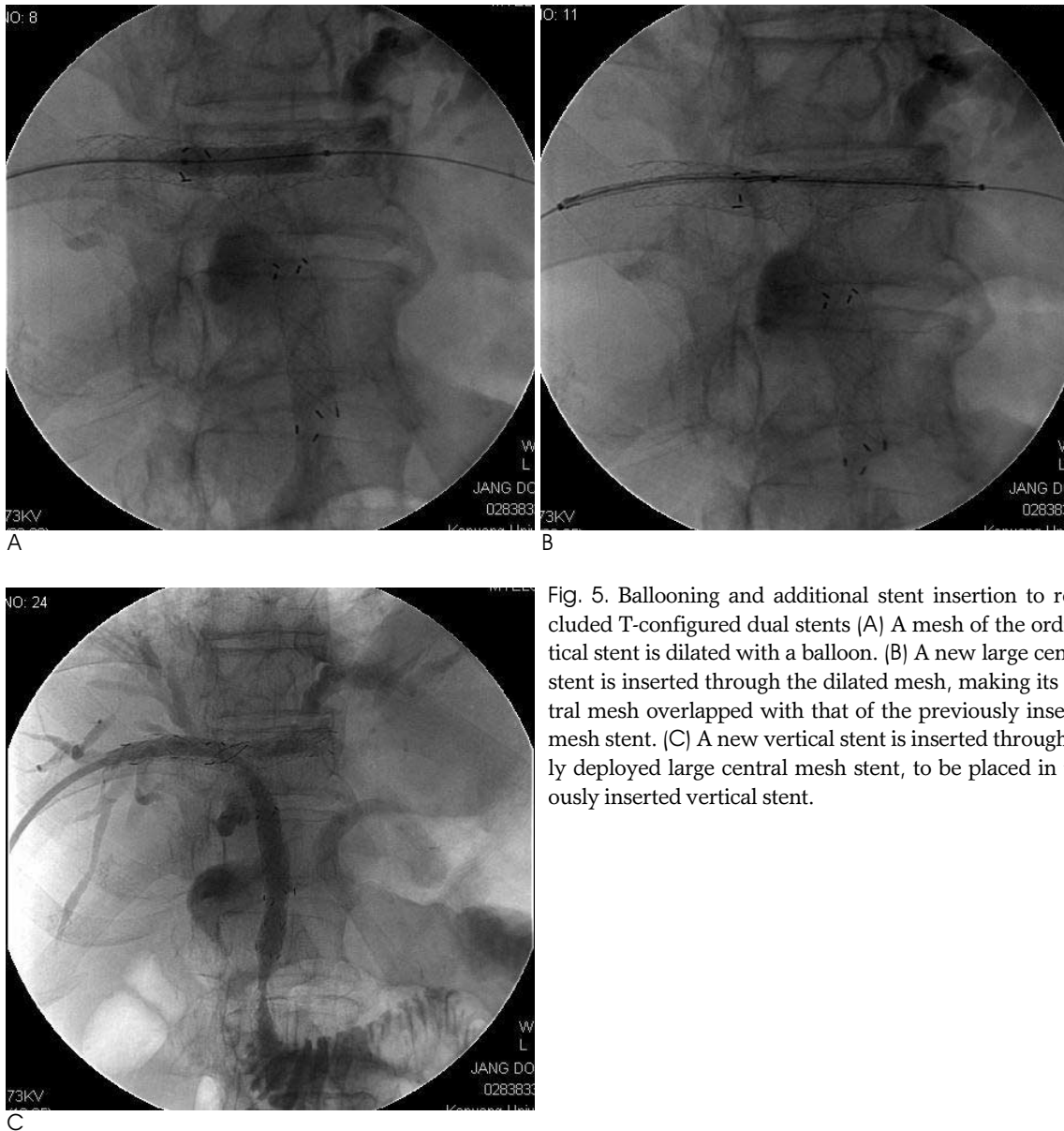


Fig. 5. Ballooning and additional stent insertion to reopen occluded T-configured dual stents (A) A mesh of the ordinary vertical stent is dilated with a balloon. (B) A new large central mesh stent is inserted through the dilated mesh, making its large central mesh overlapped with that of the previously inserted large mesh stent. (C) A new vertical stent is inserted through the newly deployed large central mesh stent, to be placed in the previously inserted vertical stent.

시술 시 불충분하게 담도 확장이 되었던 경우($p=0.645$) 등에 비해서 비율적으로 차이를 보이긴 하였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 폐색 시기와 각 사항에 대한 연관관계를 Wilcoxon Rank Sum test로 분석한 결과에서는 담즙 찌꺼기가 존재했던 경우($p=0.011$)가 시기적으로 빠른 재폐색과 통계적으로 유의한 연관성이 있었고 암종의 종류($p=0.668$), 담도 전위($p=1.000$), 담도염($p=0.236$), 시술 시 불충분한 담도 확장($p=0.537$) 등에서는 폐색과 폐색 시기간에 통계적으로 유의한 연관성이 나타나지 않았다.

고 찰

간문부 악성 담도 폐색이 발생했을 때 간 양 엽을 모두 배액시키는 기술적 방법에 대해서는 많은 연구가 발표되었으며 (18-21) 금속 스텐트도 이 중의 하나로서 간문부 담도 폐색을

해결하기 위한 여러 종류의 스텐트 설치 기법이 보고된 바 있다(13, 16). 김 등(17)은 스텐트 중간 부위에 큰 그물눈을 가지는 스텐트와 일반 스텐트를 조합, 설치하여 간문부 악성 담도 폐색 환자에서 간 양 엽을 모두 배액하는 기법을 고안하였으며 2001년부터 2002년까지 이 기법에 대한 다기관 연구를 진행하고, 그 결과를 보고하였다. 이전부터 간문부 담도 폐색에서 사용돼 오던 평행 스텐트 삽입 기법은 간 양 엽 담도를 통하여 각각 스텐트를 삽입하여 Y자 혹은 X자로 스텐트가 배열되도록 하는 기법으로서 간단하고 비교적 효과도 좋은 것으로 알려져 왔으나 스텐트가 완전히 퍼지지 못하는 경우도 있고 이로 인해서 담즙 배액이 충분히 되지 않거나 조기 폐색이 발생할 수 있다는 단점을 가지고 있었다. 김 등은 자신들의 방법에서는 담도의 해부학적 구조를 고려하여 겹치지 않도록 스텐트 내부를 통하여 또 다른 스텐트를 삽입하기 때문에 스텐트가 완전히 퍼질 수 있어서 간문부 주변 담도의 해부학적 개존성

(patency)을 완전히 회복할 수 있으므로 상기한 평행 삽입 기법의 단점을 극복할 수 있으며 대부분 증례에서 한쪽 간엽 담도를 통하여 두 가지 스텐트를 모두 설치할 수 있기 때문에 항상 간 양 엽을 천자해야 하는 평행 삽입 기법과는 다르게 한쪽 간엽 천자만으로 양 엽을 모두 배액할 수 있는 기술이 가능하다고 하였다.

본 저자들도 T 자형 이중 스텐트 설치술을 시작한 이후 이러한 장점을 직접 체험할 수 있었고 특히 한쪽 엽을 통해서 시술할 수 있다는 것은 시술자 및 피시술자 입장에서 매우 큰 장점이었으며 평행 스텐트 설치술(parallel stent placement) 때 종종 발생하는 스텐트의 불완전 확장 및 이로 인한 스텐트의 신장(elongation)을 우려하지 않아도 된다는 것 또한 장점의 하나였다. 시행 초기에는 시술이 익숙하지 않고 기존의 스텐트 설치법과는 일부 다른 과정이 포함되어 있어서 시간 및 노력이 필요하였으나 빠른 적응과 숙련이 이루어졌고 곧 별다른 어려움 없이 시술할 수 있게 되었다. 그러나 시술 건수가 늘어나면서 김 등의 논문에서 기술된 방법만으로는 시술이 어렵거나 기술적으로 실패할 수 있다는 것을 알게 되었으며 비교적 빠른 시기에 조기 폐색이 발생하는 증례들을 경험하고 이들의 스텐트 재개통을 시도하면서 조기 폐색과 연관된 임상적 요인들이 있다면 이들을 파악하여 이 시술 방법의 선택 결정에 활용하는 것이 임상적으로 큰 도움이 될 것으로 생각하게 되었다.

김 등(17)은 한쪽 간엽을 통한 시술 방법을 기술하였지만 실제로는 양쪽 간엽을 통한 시술이 필요할 때가 있는데 가장 대표적인 예가 양 측 주담관(main bile duct)이 이루는 각이 비교적 좁은 경우로서 이때 한쪽 간엽을 통하여 큰 그물눈 스텐트를 간 양 엽 주담도에 걸쳐 놓게 되면 양측 주담관의 교점, 즉 간문부 담도 중간부에 있게 되는 큰 그물눈 부위에서 스텐트가 꺾여질 수 있다. 그러므로 양쪽 간엽을 통하여 큰 그물눈 스텐트를 포함한 두 개의 스텐트를 각각 삽입하여 Y자 모양이 되도록 하는 양 엽 접근 방법이 기술적 성공을 위하여 필수적이었는데 저자들의 경우 스텐트의 큰 그물눈 부위가 꺾여졌던 두 증례 중 첫 번째 증례에서는 양측 주담관이 이루던 각도가 약 75도였고 두 번째 증례에서는 90도였기 때문에 이 증례들 이후에는 이 각도가 95도 이하이면 큰 그물눈 스텐트를 수평으로 삽입하는 대신 폐색 부위를 수직으로 통과시켜 총담관에 스텐트 원위부를 위치시키고 일반 스텐트를 반대쪽 간 엽 담도까지 통과시켜 설치하거나 또는 간 양 엽 담도에 모두 PTBD를 시행하여 그 경로를 통하여 큰 그물눈 스텐트와 일반 스텐트를 각각 삽입함으로써 T자가 아닌 Y자로 스텐트를 배열하여 꺾임 예방을 시도하였고 결과는 성공적이었다. 그리고 Bismuth type IV인 경우에는 최소한 세 군데의 간 내 담관을 천자해서 경피적 경로를 확보하고 십자형으로 스텐트를 설치해야 성공적으로 간 전체의 담즙을 배액할 수 있게 되므로 양쪽 간엽을 통한 접근이 필수적이었다.

T 자형 이중 스텐트 설치술의 또 다른 단점은 스텐트 내 재폐색이 일어났을 때 재개통 방법이 복잡하다는 것인데 평행 스텐트 설치술(parallel stenting)에서는 스텐트 내부가 막힐 경

우 막힌 스텐트의 한쪽 끝이 위치한 간 엽의 담도를 천자하고 막힌 부위로 유도철사를 통과시킨 후 스텐트를 다시 삽입하면 되지만(13), 큰 그물눈 스텐트와 일반 스텐트를 이용한 이중 스텐트 설치법을 시행한 경우에는 일반 스텐트의 그물눈이 큰 그물눈 스텐트 내에서 간문부 담도를 가로막게 되므로 스텐트를 그냥 재삽입할 수 없게 된다. 그러므로 풍선 카테터를 그물눈 속으로 통과시킨 뒤 풍선을 확장시켜 그물눈을 넓히고 이 넓어진 그물눈을 통하여 스텐트를 다시 삽입해야 하는 번거롭고 복잡한 과정이 필요하였다.

스텐트 내 재폐색의 임상적으로 중요한 사안으로서 스텐트의 종류나 설치 기법의 평가에 그와 연관된 사항들이 반드시 포함된다. 김 등의 보고에 기술된 T 자형 이중 스텐트의 일차 및 이차 개존율은 평행 스텐트 설치술이나 다른 방법들과 비교해서 별 차이는 없으나 증례들을 경험하는 가운데 일부 임상적 상황에서는 조기 스텐트 폐색의 가능성이 커질 수 있다는 생각이 들었고 이런 상황을 미리 파악할 수 있다면 이 기법의 임상적 적용에 큰 도움이 될 것으로 판단되었다. 시술 전 담즙의 상태, 담도염 여부, 폐색을 일으킨 암종의 종류, 담도 전위, 시술 시 불충분한 담도 확장 등 시술 전이나 시술 중에 파악할 수 있는 여러 가지 사항들과 6개월 이내에 발생하는 스텐트 폐색 간의 연관성 여부를 평가한 결과 증례의 수가 충분치 않아서 비모수 검정을 할 수밖에 없어 해석상의 제한이 있을 수 있겠지만, 결과는 이런 사항들과 재폐색간에 통계적으로 유의한 연관성은 없는 것으로 나타났다. 그러나 담즙 찌꺼기가 있었던 경우와 담도가 종양에 의해서 전위되어 있는 소견이 담도조영술에서 나타났던 경우는 다른 항목들에 비해서 분명히 통계 비율에 있어서 차이를 보이고 있었으며 폐색의 시기에 대한 연관성에 있어서 담즙 찌꺼기의 존재는 다른 항목과 비교하여 스텐트 폐색의 조기 발생과 확실하게 통계적으로 유의한 연관이 있는 것으로 나타났다. 저자들은 담즙 찌꺼기가 스텐트 조기 폐색과 연관되는 원인에 대해서 큰 그물눈 부위를 일반 스텐트의 작은 그물눈들이 가로막게 되는 T 자형 이중 스텐트 설치법 자체가 근본적인 문제일 것으로 추정한다. 즉 담즙 찌꺼기들이 큰 그물눈 부위를 가로막는 일반 스텐트의 그물눈들에 걸리면서 점차 쌓이는 양이 증가하다가 마침내 스텐트 내부를 막게 되는 것으로 추측하고 있다. 담즙 찌꺼기와 함께 담도의 전위 또한 다른 항목보다는 스텐트 폐색과 비교적 높은 연관성을 나타내었는데 담도 전위의 원인이 담도 밖에 있는 팽창성 암종과의 강한 압박이므로 스텐트 삽입 후에 이 압박 효과에 의하여 스텐트가 밀리면서 다시 폐쇄되는 것으로 추측된다. 이상의 결과를 미루어 볼 때 악성 간문부 폐색 환자가 처음 내원한 뒤 PTBD를 시행하고 이후 스텐트 시술을 할 때까지도 지속적으로 담즙에 찌꺼기가 섞여 나오거나 혼탁이 있는 경우에는 담즙이 깨끗해질 때까지 PTBD를 유지하고 나서 스텐트 시술을 시행하는 것이 합리적이며 이런 점이 개선이 되지 않는다면 기존에 사용하던 평행 삽입기법을 적용하는 것이 더 좋을 것으로 생각한다. 또한, 담도에 있는 종괴의 강한 압박에 의해서 간문부 담도가 막힌 경우에는 스텐트보다 PTBD를 유지하는 것이 더 좋은 선택일 수도 있으므로 신중한 결정이 요망된다.

결론적으로 T 자형 이중 스텐트 설치술에서는 간문부 담도의 해부학적 구조와 폐색 양상을 고려한 기법의 선택이 중요하며 이 시술의 더욱 효과적인 임상 적용 및 적응증 결정을 위해서 담즙의 상태 및 담도 조영술 상에서 보이는 담도 전위에 대한 신중한 평가가 필수적일 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

- Huibregtse K, Cheng J, Coene PP, Fockens P, Tytgat GN. Endoscopic placement of expandable metal stents for biliary strictures: a preliminary report on experience with 33 patients. *Endoscopy* 1989;21:280-282
- Neuhaus H, Hagemuller F, Classen M. Self-expanding biliary stents: preliminary clinical experience. *Endoscopy* 1989;21:225-228
- Irving JD, Adam A, Dick R, Dondelinger RF, Lunderquist A, Roche A. Gianturco expandable metallic biliary stents: results of a European clinical trial. *Radiology* 1989;172:321-326
- Lameris JS, Stoker J, Nijs HG, Zonderland HM, Terpstra OT, van Blankenstein M, et al. Malignant biliary obstruction: percutaneous use of self-expandable stents. *Radiology* 1991;179:703-707
- Becker CD, Glattli A, Maibach R, Baer HU. Percutaneous palliation of malignant obstructive jaundice with the Wallstent endoprosthesis: follow-up and reintervention in patients with hilar and non-hilar obstruction. *J Vasc Interv Radiol* 1993;4:597-604
- Tsai CC, Mo LR, Lin RC, Kuo JY, Chang KK, Yeh YH, et al. Self-expandable metallic stents in the management of malignant biliary obstruction. *J Formos Med Assoc* 1996;95:298-302
- Schima W, Prokesh R, Österreicher C, Thurnher S, Függer R, Schöfl R, et al. Biliary Wallstent endoprosthesis in malignant hilar obstruction: long-term results with regard to the type of obstruction. *Clin Radiol* 1997;52:213-219
- Cheng JL, Bruno MJ, Bergman JJ, Rauws EA, Tytgat GN, Huibregtse K. Endoscopic palliation of patients with biliary obstruction caused by nonresectable hilar cholangiocarcinoma: efficacy of self-expandable metallic Wallstents. *Gastrointest Endosc* 2002;56:33-39
- Chang WH, Kortan P, Haber GB. Outcome in patients with bifurcation tumors who undergo unilateral versus bilateral hepatic duct drainage. *Gastrointest Endosc* 1998;47:354-362
- Lee BH, Choe DH, Lee JH, Kim KH, Chin SY. Metallic stents in malignant biliary obstruction: prospective long-term clinical results. *AJR Am J Roentgenol* 1997;168:741-745
- Inal M, Akgul E, Aksungur E, Seydaoglu G. Percutaneous placement of biliary metallic stents in patients with malignant hilar obstruction: unilobar versus bilobar drainage. *J Vasc Interv Radiol* 2003;14:1409-1416
- Lee MJ, Dawson SL, Mueller PR, Krebs TL, Saini S, Hahn PF. Palliation of malignant bile duct obstruction with metallic biliary endoprostheses: technique, results, and complications. *J Vasc Interv Radiol* 1992;3:665-671
- Lee MJ, Dawson SL, Mueller PR, Saini S, Hahn PF, Goldberg MA, et al. Percutaneous management of hilar biliary malignancies with metallic endoprostheses: results, technical problems, and causes of failure. *Radiographics* 1993;13:1249-1263
- Kubota Y, Nakatani S, Nakahashi Y, Takaoka M, Kin H, Inoue K. Bilateral internal biliary drainage of hilar cholangiocarcinoma with modified Gianturco Z stents inserted via a single percutaneous tract. *J Vasc Interv Radiol* 1993;4:605-610
- Dumas R, Demuth N, Buckley M, Peten EP, Manos T, Demarquay JF, et al. Endoscopic bilateral metal stent placement for malignant hilar stenoses: identification of optimal technique. *Gastrointest Endosc* 2000;51:334-338
- Neuhaus H, Gottlieb K, Classen M. The "stent through wire mesh technique" for complicated biliary strictures. *Gastrointest Endosc* 1993;39:553-556
- Kim CW, Park AW, Won JW, Kim S, Lee JW, Lee SH. T-configured dual stent placement in malignant biliary hilar duct obstructions with a newly designed stent. *J Vasc Interv Radiol* 2004;15:713-717
- Burke DR, McLean GK. Obstructions of the hepatic duct confluence: internal drainage of bilateral lesions with a single catheter. *Radiology* 1989;172:1035-1038
- Uflacker R, Mourao GS, Piske RL, Lima S. Percutaneous transhepatic biliary drainage: alternative in left hepatic duct obstruction. *Gastrointest Radiol* 1989;14:137-142
- Drury EM, Melville GE. Obstructed hepatic duct bifurcation: decompression via single percutaneous tract. *AJR Am J Roentgenol* 1984;143:73-76
- LaBerge JM, Doherty M, Gordon RL, Ring EJ. Hilar malignancy: treatment with an expandable metallic transhepatic biliary stent. *Radiology* 1990;177:793-797

T-configured Dual Stent Placement in Malignant Biliary Hilar Obstruction: Technique and Clinical Application¹

Yong Sik Jeon, M.D., Ji Hyung Kim, M.D.²

¹Department of Radiology, Konyang University Hospital

²Department of Radiology, Integrated Cancer Center, Sam Anyang Hospital

Purpose: To evaluate implanting techniques of T-configured dual stents in malignant hilar obstruction and investigate the clinical factors related to stent obstruction.

Materials and Methods: The study included 28 patients undergoing T-configured dual stent implantation to palliate malignant biliary hilar obstruction. The unilobar approach was first attempted in the procedure, which progressed to bilobar approach when it was found that the unilobar approach was not feasible. If the stent was again obstructed, clinical palliation was attempted using stent re-insertion or PTBD. Clinical factors associated with T-configured dual stenting were examined in the patients with stent re-obstruction, which was followed by a correlation between these clinical factors and stent obstruction.

Results: Eleven of 13 patients were successfully treated by the unilobar approach. The two unsuccessful cases sustained angulation of the central large mesh stent. For the bilobar approach, 14 of 15 patients were successfully treated. For the one unsuccessful patient, the stent failed to pass through the central large mesh. Stent obstruction was revealed in 13 patients during the follow-up period. Balloon-assisted stent re-canalization was successfully performed in 5 patients. The analysis suggests that no definite correlation was found between stent obstruction and the clinical factors associated with dual stent placement. Conversely, bile containing sludge or debris was significantly correlated to early stent obstruction.

Conclusion: Technical adoption considering the bile duct anatomy and obstruction pattern is important for T-configured dual stent implantation. The prudent evaluation of bile juice characters and cholangiographic findings is required for the appropriate clinical application of the T-configured dual stenting.

Index words : Bile

Cholestasis

Bile Duct, Neoplasms

Stent

Address reprint requests to : Ji Hyung Kim, M.D., Department of Radiology, Sam Anyang Hospital
613-8 Anyang 5 dong, Manan-gu, Anyang-city, Kyunggi-do 430-015, Korea.
Tel. 82-31-469-9265 Fax. 82-31-449-0151 E-mail: radol@unitel.co.kr