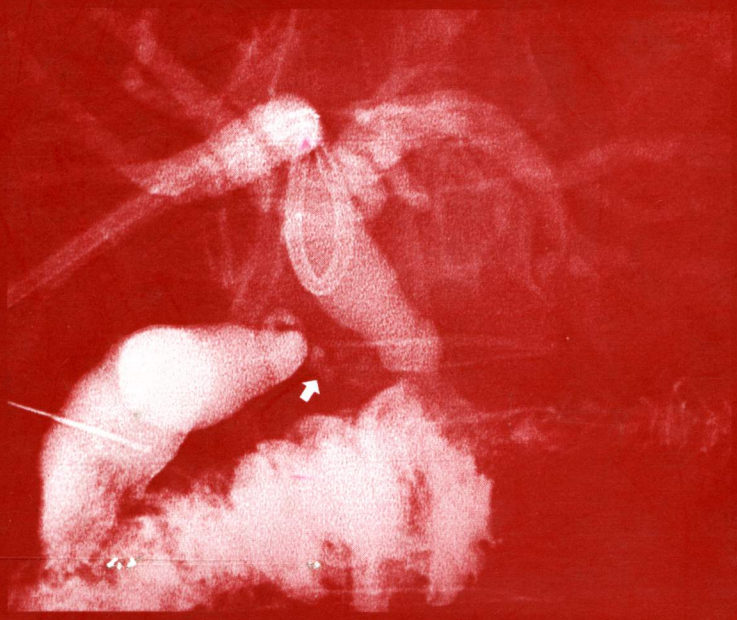
혈관 및 중재적방사선과학
증 례 집



< 특집 : 악성담도폐쇄의 중재적 시술 >

제 3 호 · 1996년

혈관 및 중재적방사선과학연구회
대 한 방 사 선 의 학 회

목 차

증례집 제3호를 내면서

특 집 : 악성담도폐쇄의 중재적 시술

- Percutaneous Transhepatic Biliary Drainage(DTBD) ; Indications, Techniques, Results 〈울산의대〉 성 규 보 … 5
- Internal Stent : Transhepatic Approach 〈원자력병원〉 이 병 희 … 12
- Internal Stent : Transpapillary Approach 〈울산의대〉 김명환 · 이성구 … 21
- 경피경간 담즙 배액술의 합병증 : 예방과 치료 〈서 울 의 대〉 한 준 구 … 27
- Histologic Diagnosis Through PTBD Tube ; Cytology, Brush, Forcep Biopsy 〈전 북 의 대〉 김 종 수 … 34

Ⅰ. 악성 담도 질환의 중재적시술

1. 담도계의 진단

Case 1 총수담관낭과 다발성, 재발성 담석중에서 병발한 담관암종 …… 38

Case 2 간담관내 종괴로 나타난 간세포암 …… 40

Case 3 악성 담도협착의 겸자생검 …… 42

2. PTBD : 합병증 및 치료

Case 4 경피경간담도배액술의 합병증 : 부러진 담즙배액 카테타의 처리 …… 44

Case 5 PTBD 후 20일 만에 시작된 출혈 …… 46

Case 6 경피경간 담배액술후 발생한 가성 동맥류의 색전술 …… 48

Case 7 심한 간손상을 입힌 PTBD후에 발생한 치료할 수 없었던 간문맥 출혈 …… 50

3. Stent : Technique

Case 8 자가 팽창성 금속스텐트를 이용한 악성 담도폐쇄의 치료 …… 52

Case 9 총담관십이지장문합의 악성 협착의 금속 스텐트 설치술 …… 54

Case 10 원위부 총담관암 환자에서의 금속스텐트 …… 56

Case 11 담낭관을 통한 총수담관내 stent 설치 …… 58

Case 12 자가 팽창성 스텐트를 이용한 비수술적 담낭-담도문합술 : 기능을 상실한 담낭-공장문합의 중재적 치료 …… 60

4. Stent : Conglications & management

Case 13 Snare를 이용한 담도내 Plastic stent의 제거 ····· 62

Case 14 인공담도의 합병증 ····· 64

Case 15 자가 팽창형 coil stent의 내시경적 담도 설치술의 문제점 ····· 66

Case 16 EndoCoil®자기팽창성담도 스텐트의 이동 ····· 68

Ⅱ. 양성 담도 질환의 중재적 시술

1. Stone Diseas, Dissolution

Case 17 Methyl tert-butyl ether(MTBE)를 이용한 간내 cholesterol결석의 용해 ····· 70

2. Percutaneous Cholecystostomy

Case 18 경피적 담낭배액술을 통한 총수담관의 배액 ····· 72

Case 19 담낭배액술 경로의 확장 ····· 74

Case 20 경피담낭루를 통한 담석의 제거술 ····· 76

Case 21 수술 후 잔존하는 담낭관석의 경피적 제거 ····· 78

3. PTBD, Stone Removal

Case 22 경피경간경로를 통한 간내 담석의 제거술 ····· 80

4. Benign Stricture, management

Case 23 복식담낭절제술 후 생긴 담도협착 : 풍선확장술 ····· 82

Case 24 수술 후 발생한 양성 담도협착의 경피적 치료 ····· 84

Case 25 간내결석에 동반된 양성 담도 협착의 스텐트 설치술의 효과 ····· 86

Case 26 양성 담도협착에서 금속 스텐트 사용의 문제점 ····· 88

Case 27 일차성 경화성 담관염의 풍선확장술 ····· 90

5. 기타

Case 28 다발성 담도결석을 동반한 화농성 간담도염과 병발한 담도성 간경화증 및 정맥류출혈의 중재적 방사선학적 치료 ····· 92

회원공지사항 ····· 95

Percutaneous Transhepatic Biliary Drainage(PTBD); Indications, Techniques, Results

성 규 보
울산대학교 의과대학 진단방사선과

PTBD는 PTCD(Percutaneous Transhepatic Cholagiography and Drainage)로 사용하기도 하며, 경피경간담배액술(經皮經肝膽排液術)이라고한다. 문헌상 보고된 바에 의하면 담도계에 대한 관혈적인 검사가 처음으로 시도된 것은 1921년으로 Burckhart와 Mueller가 담낭을 직접 천자하여 조영한 것이다. 그 후 1930년대와 1940년대에 경피적 또는 복강경적으로 간내담도 천자가 시작되었으며 담즙 누출로 인한 복막염 때문에 검사 직후에 수술이 시행되기도 하였다. 1960년에는 Atkinson이 담도조영술 후 카테타를 담도내 압력을 낮출 목적으로 남겨놓아 복막염의 발생 빈도를 낮출 수 있다고 보고하였으며, 또한 이러한 방법은 간기능을 회복시켜 수술의 위험성을 줄일수 있다는 사실도 알려지게 되었다. 수술이 불가능한 환자에서는 장기간의 체외배액술(external drainage)이 시도되었으나 체액과 전해질 유지에 어려움이 있었다. 1974년에는 Molnar가 경피경간적으로 삽입한 카테타를 폐쇄 부위를 지나 십이지장까지 삽입하여 체내배액술 (internal drainage)을 시행하였다. 그후 이러한 PTBD의 유용성이 확대되었으며, endoprosthesis등의 방법이 개발되었다.

1. Indications

담도가 폐쇄되어 있는 경우에는 PTC(Percutaneous Transhepatic Cholangiography)는 적응증이 되지 않으며 PTBD의 적응증이 된다. 그 이유로는 담도 폐쇄의 원인을 검사하는 데는 CT나 초음파 검사가 더 정확한 방법이며, 진단 목적을 위한 담도조영사진을 얻기 위하여서는 흔히 담도내 압력을 높이게되며, 이때 감염된 담즙이 혈관내로 역류되어 패혈증을 유도할 수 있기 때문이다.

PTBD의 적응증은 문헌에 따라 여러 가지로 표현되지만 다음과 같이 분류해 볼 수 있다.

(1) For bile drainage in jaundice and/or septic cholangitis patients ;
palliative in malignant obstruction
pre-operative decompression
(2) For treatment of bile leakage ;
(3) For secondary diagnostic procedure ;
biopsy
(4) For secondary therapeutic procedure ;
stone extraction
internal radiation
stricture dilatation

PTBD는 응급으로 시행하여야하는 경우도 있으며, 이에 해당하는 경우로는 환자가 발열등의 화농성담도염 또는 패혈증 증상이 있는 경우가 해당되나, 담도가 완전 폐쇄된 환자에서 ERCP(Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography)중 조영제 주사후에 경비담도배액관(nasobiliary tube)을 삽입하는데 실패하여 상행성감염과 담도내 압력 증가로 인한 패혈증이 예상되는 경우에도 응급으로 PTBD를 시행하는 적응증으로 잡는 것이 옳다.

PTBD는 시술 중에 중지하는 경우 출혈, 복강내 담즙누출등의 위험성이 있으므로 일단 시도한 후에는 배액관을 넣는 것으로 끝내야하며, 이러한 합병증은 배액관의 자연스러운 압박에 의하여 해결될 수 있기 때문이다.

2. Contraindications

시술이 경피경간적으로 시행되기 때문에 복강내 또는 간내 출혈이 제일 문제가 되므로 출혈성 경향이 있는 환자에서의 시술은 주의를 요한다.

일반적으로 혈소판이 50,000/cm^3이하인 경우와 prothrombin time 15초 이상인 경우에는 절대적 금기증으로 한다.

그 외에는 다발성 간내전이성암이 있어서 종양을 통과하지 않고서는 배액관을 설치할 수 없는 경우에는 출혈과 시술에 의한 전이의 가능성 때문에 상대적 금기증으로한다. 또한 다량의 복수가 있는 경우에도 상대적 금기증으로, 그 이유는 복강내로의 출혈의 가능성이 높기 때문이다.

3. Principles

PTBD는 단순하고 효과적인 시술이나, 시술자는 가장 부담스러운 시술중 하나이다. 그 이유는 이 시술이 심한 통증을 동반하며, 1-2%의 빈도이나 심한 출혈성 합병증이 발생할 수 있고, 시술시간이 길어지면 심한 오한으로 인하여 시술이 불가능할 수도 있기때문이다. 또한 시술 후 나타나는 오한도 시술자를 부담스럽게한다. 이러한 여러가지 상황을 최대한으로 예방하기 위하여 다음과 같은 점들에 유의하여야한다.

1) 충분한 안정제와 마취
2) 단순한 기구 사용
3) 최단시간내 시술
4) 담도내 압력이 높아지지 않도록 할것
5) 하나의 배액관으로 최대 범위의 간에서 담즙 배액
6) 배액관 삽입 직후 (감염된) 담즙을 최대한 배액 및 세정(irrigation)을 하지 말 것
7) 시술후 담도조영사진은 배액관이 담도내에 들어가 있는 것을 확인할 목적으로만 시행

담도폐쇄로 인하여 담즙이 저류되어 있는 경우 많은 환자에서 담즙이 감염되어 있으므로, 시술시 사용하는 기구는 가능하면 갯수를 줄여 감염되어 있는 담즙을 혈류쪽으로 역류시키는 것을 방지하여야한다.

단시간내에 시술을 하기 위하여서는 최소 천자 횟수, 단순한 기구 사용 등으로 가능하다.

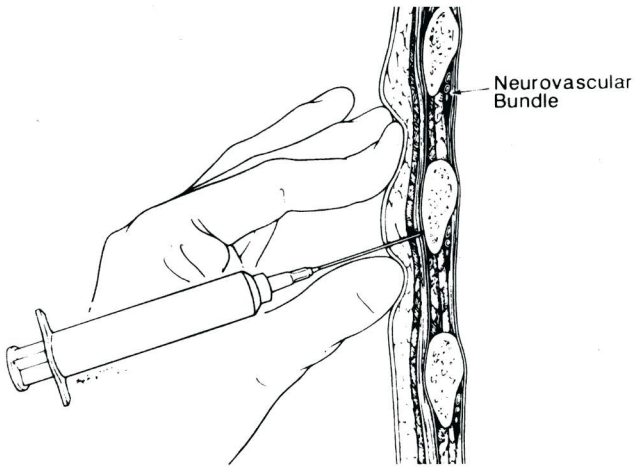
대부분의 환자에서 하나의 배액관으로 황달의 제거나 화농성담도염의 치료가 가능하므로 한번에 두 개 이상의 배액관을 삽입하는 것은 신중히 고려되어야한다. 그러나 담도가 분리되고 각각이 감염되어 있으면 간 일부에서의 담즙 배액으로 화농성담도염의 치료가 불충분할 수 있다. 담도가 Klatskin tumor와 같이 분리되어 있는 경우에도 시술 당일 협착 부위를 지나보려고 노력하는 것은 혈류로 담즙을 역류시킬수 있으며, 담도의 폐쇄는 항상 종양과 감염에 의한 부종이 동반된 것으로, 부종이 제거된 2-3일 후에는 폐쇄 부위를 통과하는 것이 훨씬 용이하다.

배액관의 삽입 후에는 저류되어있는 모든 담즙은 즉시 최대한으로 제거해 주는 것이 좋다. 감염이 되어있는 담즙을 충분히 배액한 후라도 바로 생리식염수 등으로 세정하는 행위는 절대 금지사항이다. 물론 담도조영술도 담도내 압력을 높여서는 안되므로 배액관이 담도내에 위치한다는 것을 알 수 있을 정도로만 적은 양의 조영제로 시행하는 것이 바람직하다.

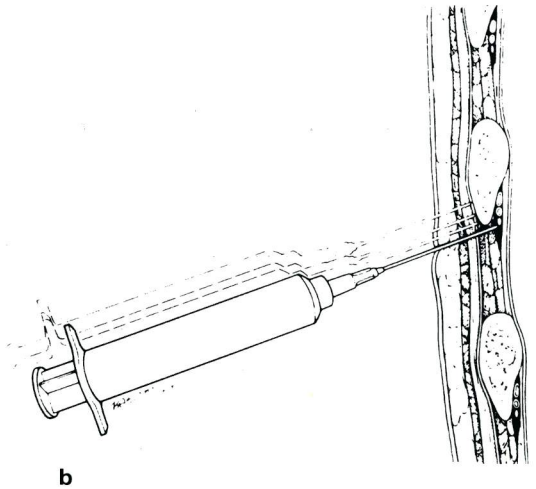
4. Patients preparation

영상진단은 시술 전에 필히 시행되어야한다. 그 이유는 담도가 확장되어있는 폐쇄성 황달인가의 확진과 함께 천자할 부위의 선정, 시술시 담도를 천자하기 위하여 통과하는 간조직의 상태를 알기 위한 것이다. 악성종양의 환자에서 말기에는 간실질의 기능 상실로 인한 황달이 오는 경우에는 간혹 폐쇄성 황달로 오인하여 PTBD를 요청하는 수 있으므로 영상진단을 통한 감별이 필요하다. 환자의 문제 해결을 위한 적당한 간내담도를 선택하여 천자하여야 하며, 담도를 천자하기 위하여 과혈관성 종양을 통과하는 것은 피해야한다. 황달의 정도와 비교하여 담도의 확장 정도가 심하지 않은 경우도 많이 보며, 황달의 정도와 담도의 확장 정도는 항상 비례하는 것이 아니다.

환자는 시술 전에 위가 비도록 최소 4시간의 금식을 요



a



b

Fig. 1. Technique of intercostal nerve block.

a. Appropriate interspace is palpated, and anesthtics-filled syringe with attatched 26 guage needle is brought into contact with rib.

b. Needle is "wakled"(dotted lines) to inferior aspect of rib, where 2-3 of anesthetic solution is deposited around neurovascular bundle.

한다. 시술에 대한 동의서는 충분한 설명과 함께 받아야한다. 이 때 설명은 시술 후 배액관이 지속적으로 설치되어 있는데에 대한 환자의 이해가 필수적이다.

담도가 폐쇄된 경우 많은 수에서 담즙의 저류로 인한 감염이 동반하게 되므로 시술전 광범위 항생제를 주사로 1회 투여한다. 특히 환자가 감염에 의한 증상이나 패혈증 증상이 있는 경우에는 필수적이다. 이러한 전처치로 시술전 및 후에 발생하는 감염된 담즙의 혈관 역류로 인한 것에 대비한다.

진정제는 시술전에 환자를 안정시켜줄 목적으로 사용되며, Demerol 50mg IV 또는 IM, Midazolam(short-acting benzodiazepine) 2mg IV, Fentanyl 25−50 ㎍을 IV로 투여한다.

5. Guiding tools

간내담도 천자는 초음파 유도하에 시행하는 방법과, 초음파의 유도 없이(blind) 시행하는 방법이 있다. 경비담즙배액관이 설치되어 있는 경우에도 이 배액관을 통한 지속적인 배액이 곤란하므로 PTBD를 요청하는 수도 있으며, 이 경우에는 경비담즙배액관을 통하여 조영제를 넣어 간내담도를 조영시킨 후에 천자하는 방법을 사용한다.

일반적으로 간내담도를 유도 없이 천자한 후 투시하에 경로의 확장이나 배액관을 삽입하는 방법을 사용하며, 초음파 유도하에 시행하는 방법은 담도 천자시 피폭선량을 줄일 수 있으나, 투시 유도의 경우와 같이 전체 담도를 볼 수 없으므로 배액관 삽입시 정확한 위치 선정에 불편함이 있다. 시술이 익숙해지면 투시 사용 시간이 2−3분정도이고 천자를 시도하는 횟수도 적으므로 초음파 유도가 PTBD에 필수적은 아니다. 그러나 좌측 간엽내의 담도를 천자하는 경우에는 초음파로 위치를 표시하고 시술하면 천자를 시도하는 횟수를 줄일 수 있다.

6. Anesthesia

PTBD는 심한 통증을 호소하므로 충분한 마취는 안정제 투여와 함께 시술에 중요한 과정중 하나이다. 일반적으로 2% lidocain을 10cc정도 사용하며, lidocain에 예민한 반응을 일으키는 환자에서는 Xylocaine을 사용한다.

피부 천자 부위의 마취는 충분한 양으로 깊게 마취하며, 늑간신경마취를 같이하여 환자의 통증을 최소화할 수 있다. 늑간신경마취는 표재성의 통증을 억제할 수 있으나 심재성 통증은 복신경총(cliac plexus)를 마취하여야 함으로 전체의 통증을 없앨수는 없으나 가장 효과적인 방법이다. 늑간신경마취는 시술 후 통증을 호소하는 환자에서도 통증 억제 목적으로 사용하여 효과를 거둘 수 있다. 문헌에는 우측 간내담도의 천자가 흉막을 자극하여 통증이 심하므로 좌측 간내담도의 천자를 권장하기도 하였으나, 늑간신경마취를 시행하면 시술이 편한 우측 간내담도의 천자도 통증의 큰 차이 없이 시술할 수 있다.

늑간신경마취는 피부 천자 부위의 늑간과 상하 각각 하나의 총 세개의 늑간에서 시행한다. 위치는 피부천자 부위에서 등쪽으로 5cm 떨어진 곳에서 시행하며, 늑간신경이 위치하는 늑골 직하 부위에서 시행한다(Fig 1). 이때 사용하는 주사침은 대부분의 환자에서는 26 gauge로 가능하며, 환자가 살찐 경우에는 23 gauge로 가능하다. 2% lidocain을 2cc 정도 주사하며, 마취제의 작용 시간이 연장되도록 epinephrine과 같은 혈관수축제를 같이 사용하기도한다.

7. Bile Duct Puncture

1) Puncture의 일반적인 원칙

간내담도 어느 곳이나 천자가 가능하지만 일반적으로 천자를 시도하는 부위는 S2, 3, 5, 6(Couinaud classification)이며, 다음과 같은 원칙에 따라 천자 부위를 선택하여야한다.

① 목적에 합당한 부위를 천자한다.

담즙의 배액시에는 간외 담도 부위가 막혀 있으면 어느 곳을 천자하더라도 간 전체에서 담즙의 배액이 가능하다. 그러나 간내담도가 분리되어 있는 경우에는 한개의 배액관으로 가장 넓은 부위에서 담즙의 배액이 가능하도록한다. 담도의 좌우 분지 부위를 침습한 종양은 좌우측 중 어느 한 방향으로 치우쳐서 자랄 수 있으나, 같은 정도로 침습한 경우에는 좌엽의 내외분엽의 분지부까지의 길이가 우측의 전후 분엽의 분지부 길이까지 보다는 길기 때문에 좌엽의 담도를 천자하는 것이 담즙 배액의 목적에 유리할 수도 있다.

담석의 치료 목적 또는 수술전 처치로서의 PTBD는 간외담도의 담석은 천자 부위의 선택에 제한이 없으나, 간내담석에서는 담도 협착과 동반된 경우가 많으므로 다음과 같은 사항을 고려해야한다. 담석이 들어있는 담도를 천자하는 것이 담도 폐쇄로 인한 증상의 치료 및 담석 제거에 유리하다. 그러나 여러 간분엽에 담석이 있는 경우에는 모든 담석에 접근이 용이한 담도를 통하여 천자를 시행하여야한다. 이러한 경우에는 담석이 없는 담도를 천자하여야하는 경우도 있으나 반복된 염증으로 인하여 어느 정도는 확장이 되어 있으므로 천자는 가능하다.

체내배액술 또는 endoprosthesis가 예정된 시술이라면 총담관과 각도가 심하지 않은 담도(S6)의 천자가 유리하다.

② 담도의 천자 각도가 간문부를 향하여 예각을 이루도록 천자한다.

담도 천자는 항상 주사침이 간문부를 향하여 담도와 예각을 이루며 천자되어야 시술이 용이하며, 이러한 문제는 우측 간엽에서 S5, 6를 천자하는 경우에는 자연적으로 이

루어진다. 그러나 좌엽의 S2, 3에서는 주사침이 좌측에서 우측을 향하도록 각도를 주어 천자하여야하며, 기타 간분엽이나 중심부의 감도를 천자하는 경우에는 직각에 가깝게 천자가 되기 쉬우며 경로를 넓히는 기구에 의하여 담도가 관통되어 배액관의 삽입에 실패하는 원인이 될 수 있다.

③ 간실질을 통과하는 길이는 최소로한다.

간실질을 통과하는 길이는 짧을수록 좋으므로 담도 천자로 담도조영사진을 얻은 후에는 가장 이상적인 말단 부위의 담도를 새로 천자하여야한다. 말단 부위의 담도를 천자하는 것이 간실질을 배액관이 통과하면서 발생할 수 있는 간동맥이나 간문맥의 손상을 줄일 수 있다.

④ 간막(liver capsule)은 한번만 천자되도록한다.

담도 천자는 대부분 여러번 시도하여 성공하게되며, 이때 간막은 한번만 통과하는 것이 합병증의 발생을 줄일 수 있다. 간의 우측 외면이 둥글고 투시때 사용되는 x-ray도 부채꼴 모양의 광선(fan beam)임으로 투시상 보이는 간의 외측면 보다는 4-5cm정도 여유를 두어야 주사침이 간막을 벗어나지 않는다. 주사침이 간막을 벗어난 상태에서 환자가 심호흡을 하게되면 간막에 길게 열상(laceration)을 받게될 수도 있으므로 주의를 요한다.

2) 우측 간엽에서의 담도 천자

① 흉막강 통과를 금한다.

흉막은 깊이 숨을 들이쉰 상태(deep inspiration)에서 반전부위(reflexion)를 확인하고, 이곳을 피하여 천자를 시도하여야한다. 흉막강을 통과하여 배액관을 삽입하게되면 담흉(bile thorax), 기흉, 늑막삼출액등의 합병증을 일으킬 수 있다. 이러한 이유에서 우엽에서의 담도 천자는 S6에서 시행하는 것이 유리하다. 간우엽이 작아 흉막강과 장을 피하여 천자가 어려운 경우에는 숨을 들이쉰 상태에서 간과 장을 아래로 이동시키면 흉막강을 피하여 안전하게 천자할 수 있는 부위를 확보할 수 있다.

② 중심부 액와선(mid-axillary line)에서 늑골의 직상부를 통하여 천자한다.

중심부 액와선은 환자가 누운 상태에서 등과 배의 중간정도에 해당되는 부위이다. 일반적으로 이 부위를 통하여 천자를 하나 CT상 이 부위에 간이 없는 변이(variation)에서는 다른 곳을 통하여 천자한다.

늑골의 아랫쪽으로 늑간동맥, 정맥, 신경을 포함하는 늑골구(intercostal groove)가 있기 때문에 늑골 직상부가 담도 천자나 배액관 삽입을 하는 경로가 된다.

3) 좌측 간엽에서의 담도 천자

좌엽의 크기는 많은 차이가 있으므로 천자전에 영상진단으로 천자가 가능한 크기안가를 확인하여야한다. 좌측 간엽에서 S3의 담도는 S2와 비교하여 전하측(anterior, inferior)에 있으므로 S3를 천자하는 것이 간실질을 통과하는 길이가 짧으며, 초음파로 담도의 위치를 표시하고 천자하는 것이 천자 횟수를 줄일 수 있다. 담도와 예각을 이루어 천자되도록 각도를 주어 천자함으로 담도까지 이르는 깊이가 초음파로 피부에서 담도까지 측정한 깊이보다 각도에 따라 1/3-1/2 정도 깊어지는 것은 당연한 결과이며, 초음파 검사를 하면서 피부가 눌리는 점도 천자시 천자의 깊이가 깊어지는 요인이 된다. 간좌엽이 충분한 크기이면 좌측 늑연골의 바로 안쪽에서 천자한다.

4) 담낭 천자를 통한 담즙배액

담낭의 천자는 총담관(Common bile duct)의 폐쇄시에 간내담도의 확장 정도가 미약한 경우에 담즙의 배액 목적으로 시행할 수 있다. 방법은 경간적(transhepatic) 경로와 경복강적(transperitoneal) 경로가 있으며, 두가지 방법에서 합병증의 빈도는 차이가 없는 것으로 보고되어 있다. 그러나 경복강적 경로를 통하는 경우에는 T-fastener와 같은 담낭벽을 복벽에 고정시키는 기구가 필요하므로 경간적 경로를 많이 사용한다. 경간적 경로는 전액와선 부위의 늑간을 통해 담낭 경부 가까이를 천자한다. 염증이 있는 담낭은 간과 단단히 붙어있어 담낭벽 천자 및 통과가 쉬우나, 염증이 없고 정상 크기의 담낭은 주사침으로 천자는 되나 경로 확장때 기구가 담낭벽을 통과하지 못하여 담즙성복막염을 일으키게된다. 이 시술의 장점으로 시술 시간이 짧은 것을 이야기하나, 단축하는 시간의 정도가 임상적으로 의미를 주기는 어렵다. 단점으로는 배액 경로를 통한 담석 제거나 생검과 같은 이차적인 시술을 하기 어렵다는 점이다.

5) 간세포암으로 인한 담도 폐쇄 환자에서의 담즙배액

대부분의 간세포암은 과혈관성으로 PTBD를 하는 동안 기구의 자극으로 쉽게 출혈을 하게되며, 또 대부분의 환자가 출혈성 경향이 있어 출혈이 멈추지 않고 점차적으로 나빠질 수 있다. 시술시 사용하는 기구 및 배액관이 폐쇄 부분에 자극이 되지 않도록 각별히 주의하여야한다.

8. Drainage tube insertion

담도가 천자되면 생리적 식염수와 조영제를 1:1 또는 2:1로 희석한 조영제를 소량 주사하여 담도를 조영한다. 원액의 조영제를 사용하면 hair wire를 사용할 때 잘 보이지 않게된다. 담도내 압력이 높아지지 않도록 조영제는 소량 사용하고, 담도조영은 막힌 위치를 확인할 목적으로 하지 말아야하며, 꼭 많은 양의 조영제를 넣기를 원할때는 조영제량 이상의 담즙을 먼저 제거해주면 된다.

이상적인 담도가 천자되면 피부를 배액관이 들어갈 정도(2-3mm) 절개한 후 경로를 확장하여 배액관을 삽입한

다. 이 과정은 일반적으로 담도 천자에 21 gauge 주사침이 사용되므로 주사침을 통한 0.018 inch의 hair wire 삽입, 0.035 inch 또는 0.038 inch의 유도철사 삽입을 위한 경로 확장, 배액관 삽입을 위한 경로 확장 및 배액관 삽입의 단계로 시술이 진행된다. 이 모든 과정에서 합병증을 예방하기 위하여 기구를 복잡하지 않게 사용하는 것이 좋으며, 경로 확장시 사용하는 기구의 선택이 중요하다. 예를 들어 hair wire 위로 한번에 삽입한 피포(sheath)를 통해 0.038 inch 유도철사를 넣고, 한번 확장기를 사용한 후에 배액관을 삽입하는 정도의 시술의 단순화이다. 이러한 시술의 단순화는 시술 도중 여러번 기구가 드나들면서 감염된 담즙이 혈류내로의 역류되는 것을 최소화 할 수 있다. 0.035 inch의 유도철사는 배액관을 넣을 위치까지 삽입하여야한다. 또 경로의 확장은 피부 및 간실질 부위에서 필요한 것이므로 담도내로 깊이 확장기를 넣을 필요는 없다. 또 경로를 확장하는 경우에는 유도철사가 꺽이지 않도록 투시유도하에 시행하여야한다.

배액관은 담즙이 충분히 배액되고, 호흡등으로 꺽이지 않을 정도로 단단해야한다. 오랫동안 막히지 않으려면 큰 배액관을 사용하는 것이 좋으나 시술시 한번 확장기를 사용한 후 삽입할 수 있는 정도의 크기가 좋다. 일반적으로 #7-10F의 배액관이 사용한다.

배액관은 측공(side hole)이 여러개 있는 것을 사용하며 이 측공은 배액관 삽입 후에는 담도내에만 위치하여야하며, 간실질의 경로에 위치한 경우에는 배액관 삽입 후 혈담(hemobilia) 또는 배액관을 통한 출혈의 원인이 될 수 있다. 배액관이 빠지더라도 여유있게 담도내로 1cm 정도 들어간 후 측공이 있는 것이 안전하다. 측공을 임의로 만들려고 할 때는 polyurethane과 같이 연성(soft)의 제품에서는 배액관을 접어 가위로 측공을 만들며, polyethylene과 같이 단단한(hard) 성질의 배액관에서는 hole puncture를 사용한다.

Hair wire삽입 후에 0.038 inch guide wire를 넣기 위한 경로 확장시 단단한 기구(long needle with yellow sheath)로 인하여 기구가 담도를 관통하는 수가 있다. 이러한 경우에는 yellow sheath내로 hair wire를 넣고, 이 위로 주사침을 넣어 경로를 최대한 확보한 후 담도를 다시 천자하는 것이 안전하다. 새로운 부위에서 천자하는 경우에는 먼저 확장하던 경로로 출혈이나 담즙 누출의 위험이 있다.

배액관은 담도의 막힌 부위에서 1cm정도 떼어 놓아 막힌 부위를 지극을 주지 않게하는 것이 안전하며 담도의 가장 원위부까지 삽입한다.

배액관 삽입시 잘 진행이 되지 않고 간실질 부위에서 휘는 경우가 있으며, 이러한 현상은 간좌엽이나 우엽의 S6 부위를 천자시에 볼수 있으며 주위의 간 부피가 작아서 일어나는 현상이다. 이때 계속적으로 배액관을 밀어 넣어보려는 시도는 간실질의 열상을 가져와 배액관의 삽입이 더욱 어려워진다. 이런 경우에는 배액관내에 금속 stylet을 끼어 사용함으로서 극복할 수 있다.

배액관 삽입후 시행하는 담도조영사진은 가능한한 많은 담즙을 제거한 후에 담도내 압력이 높아지지 않도록 소량의 조영제를 사용해서 배액관이 담도내에 들어있다는 것을 확인하는 목적으로만 시행하여야한다.

9. Decision of drainage techniques

배액 시키는 방법에는 체외배액술(external drainage)과 체내배액술(internal drainage)이 있으며, 스텐트(stent, endoprosthesis)도 일종의 체내배액술이다.

체외배액술은 담즙을 배액관을 통하여 배액시키는 방법으로 시술이 간편하며 배액관의 교환시의 편리한 점들이 있으나 환자는 담즙 주머니를 갖고다녀야하는 불편함이 있다.

체내배액술은 담즙이 십이지장으로 내려가도록 배액관을 폐쇄 부위를 가로질러 설치하는 방법으로 체액과 전해질의 손실을 줄일 수 있다. 폐쇄 부위의 통과는 약 70-80%정도에서 성공하는 것으로 알려져있으나 보고자에 따라 90%이상의 성공도 보고하고 있으며, 저자의 경우도 거의 전례에서 성공을 할 수 있었다. 배액관의 일부가 체외로 나와 있는 방법과, 완전히 폐쇄 부위의 담도에만 설치하는 endoprosthesis의 방법이 있으며, 전자는 담도내에 있는 배액관의 길이가 길기 때문에 배액관이 우연히 빠지는 것과 같은 일을 예방할 수 있으며, 체외로 연결되어 있는 부위를 통하여 쉽게 배액관을 교환할 수 있는 장점이 있으나 체외부위의 배액관 때문에 행동에 장애를 받을 수 있다. 체내배액술은 시술 당일에 할 수도 있으나, 담즙이 감염된 상태에서 복잡한 시술로 인한 합병증 발생을 유도할 수 있으며, 확장된 담도가 줄어들고 담도 폐쇄에 동반된 염증이 제거되는 2-3일에 2차적으로 폐쇄 부위를 통과하는 것이 더 용이하므로 두 단계의 시술로 나누어 시행하는 것이 바람직하다. 또 시술 당일은 출혈등으로 인하여 배액관의 측공이 막힐 수 있고, 이 경우에 담즙이 배액관 경로를 통하여 복강내로 유출되어 담즙성 복막염을 일으킬 수 있다. 체내배액술을 시행한 경우도 2-3일 경과 후에 배액관을 막아 체내배액술만이 되도록 유도하는 것이 안전하다. Endoprosthesis는 사용 초기에는 플라스틱관을 사용하였으나 현재 금속스텐트도 많이 사용하며, 혈관에 사용하는 모든 스텐트가 사용이 가능하다. 현재도 ERCP를 통하여 endoprosthesis를 시행하는 경우에는 #7-9F의 플라스틱 제품을 많이 사용한다. 플라스틱 제품을 사용하는 경우에는 스텐트 폐쇄시에 제거가 용이하나 금속 제품은 endocoil을 제외하고는 covered stent가 아니면 제거가 불가능하다.

스텐트는 일반적으로 4-5개월 정도의 개통을 기대할

수 있으며 막힌 경우에는 다시 PTBD를 시행하여야하는 부담이 있다. 그러나 스텐트가 막히는 이유가 원인 질환에 관계없이 대부분이 오니(sludge)이으로 세정으로 이차 개통을 기대할 수 있다. 일반적인 금속스텐트의 장점은 PTBD 경로를 통하여 시도할때 경로를 확장하는 정도가 플라스틱 제품을 사용하는 것보다 작으므로 환자가 고통이 적으며, 이러한 이유로 인한 합병증의 병발 가능성이 적다.

실제 임상에서 담즙의 체외배액으로 인한 체액 및 전해질 손실이 심각한 증상을 일으키는 경우는 드물기 때문에 이러한 문제가 체내배액술의 월등한 장점은 아니다.

10. Fixation of tube

제일 좋은 방법은 tube 만으로 위치가 변치 않는 방법으로 pig tail로 잠기는(locking) 배액관이 이에 속한다. 그러나 이러한 배액관을 사용하기 위하여서는 충분히 담도가 확장되어야하는 문제점이 있으며, 잠김 장치에 필요한 실(nylon) 때문에 측공을 임의로 만드는데 불편함이 있다. 다음으로 사용할 수 있는 방법으로는 배액관을 피부에 고정시키는 방법으로 봉합(suture)을 하는 방법, Dansac, Stomahesive와 같은 자극이 없는 접착제를 사용하여 고정하는 방법, Molar disc등의 고정 기구를 사용하는 방법이 있다. 이 모든 경우에 배액관을 안정되게 고정할 수 있어야하며, 고정으로인한 자극이 적어야하며, 배액관이 들어가는 피부 부위가 노출되어 소독이 가능하여야한다. 또 고려를 해야할 점은 배액관의 고정 방향과 고정 기구가 환자의 일상생활에 불편하지 않아야한다.

11. After Procedure Tube care

배액관을 삽입한 후에는 담즙에 피가 섞여나오는 경우가 15% 정도되며 대부분은 저절로 멈추게 된다. 그러므로 이러한 경우에는 피가 섞여나오는 정도가 줄어드는지를 계속적으로 주의 깊게 관찰하여야한다. 출혈이 양이 많아보이는 경우에는 배액관을 2-3시간 폐쇄하여 담도내 압력을 높여서 지혈하는 방법을 사용한다. 혈색소의 저하나 혈압의 변화를 가져오지 않는 정도는 출혈이 걱정할 정도는 아니다.

배액관은 주기적으로 세정 해주는 것이 개통 기간을 연장할 수 있는 방법이다. 1일 2-3회정도 생리식염수로 시행하며, 사용하는 생리식염수의 양은 담도의 확장 정도에 따라 소량 사용하여야하는 경우도 있으나 일반적으로 10 cc 정도가 무난하다.

배액관의 개통기간은 재질이나 크기에 따라 차이가 나며 일반적으로 담도에서는 2-3개월정도에 교환할 시기가 된다. 교환은 배액되는 담즙의 양이 줄어드는 경우에 고려해야하나 환자가 항암제나 방사선치료를 받는 경우에는 폐쇄된 담도가 개통되면서 배액관으로 나오는 담즙의 양이 감소되는 수가 있으므로 감별을 요한다. 환자가 배액관 폐쇄로 인하여 화농성담도염이되어 내원하는 수도 있으며, 역시 배액관 교환을 해 주어야한다. 배액관이 오니로 인하여 완전히 폐쇄된 경우 유도철사가 통과하지 못하는 경우도 있으나, 이 시기는 이미 완전한 경로가 생겨있으므로 배액관을 제거한 후에 유도철사로 경로를 찾는 것이 어렵지 않다.

일반적으로 시술후 심한 통증을 호소하는 수가 있는데 원인이 천자부위의 통증일 수도 있으며 경우에따라서는 담즙성복막염의 증상일 수도 있다. 담즙성 복막염은 복부에 압통이나 반발통각의 유무로서 천자 부위의 통증과 감별이 가능하다.

PTBD는 시술 종료시 대부분의 합병증의 발생이 끝나지만 동맥이 손상되어 가성동맥류가 발생되어 터지는 경우가 있으며, 이 시기가 7-10일 후가 되므로 시술 직후 퇴원을 하는 것은 금물이다.

일차적으로 배액 경로가 완성되어 경로를 찾아들어갈 수 있는 일주일까지는 배액관이 빠지지 않도록 주의해야하며, 완전한 배액 경로는 4주경 완성되며 이 시기 이후에 배액관이 빠지는 경우에는 재삽입이 어렵지 않다.

12. Clinical significance

담도 폐쇄에서 PTBD를 시행하면 약 90%정도의 환자에서 만족스러운 담즙 배액이 된다. 간전체에서 담즙이 배액되면 배액관으로 하루에 500-1,000 cc의 담즙이 배액되며, 배액되는 범위에따라 양이 적어지게된다. 배액되는 담즙의 양은 황달의 정도와 비례하지 않으며, 배액을 시작한 초기에는 하루평균 2mg/dl의 빌리루빈치가 감소하나 대부분의 경우에 정상으로되지는 않는다. 혈장 빌리루빈의 감소는 바로 간기능의 회복을 의미하는 것은 아니며, 4-6주간의 배액기간이 필요한 것으로 알려져있다. 그리고 담즙배액후 회복되는 정도는 폐쇄기간 및 배액기관과 관련이 있다고 알려져있다. 수술전 담배액술을 시행하는 것이 수술후 사망율과 이환율을 낮출 수 있는 것으로 알려져있으나 관례적인 담배액술에 의문을 제기한 보고도 일부 있다.

참 고 문 헌

1. Hoevels J. Percutaneous Transhepatic Cholangiography and Percutaneous Biliary Drainage. In Dondelinger RF, Rossi P, Kurdziel JC, Wallace S. Interventional Radiology. New York: Thieme 1990;187-199
2. Vogelzang RL. Pain control for Percutaneous Biliary Procedures. Semin Intervent Radiol 1988;5:207-212
3. Berquist TH, May GR, Johnson CM, Adson MA, Thistle JL. Percutaneous biliary decompression: internal and external drainage in 50 patients. AJR 1981;136:901

4. Denning DA, Ellison EC, Carey LC. Preoperative percutaneous transhepatic biliary decompression lowers operative morbidity in patients with obstructive jaundice. Am J Surg 1981;143:73
5. Druy EM, Melville GE. Obstructed hepatic duct bifurcation: decompression via signle percutaneous tract. AJR 1984;143:73
6. Gundry SR, Strodel WE Knol JA, Echjauser FE, Thompson NW. Efficacy of preoperative biliary tract decompression in patients with obstructive jaundice. Arch Surg 1984;119:703
7. Hatfield ARW, Tobias R, Terblanche J, Girdwood AH, Fataar S, Harries-Jones R, Kernoff L, Marks IN. Preoperative external biliary drainage in obstructive jaundice. Lancet 1982;11:896-899
8. Hovels J, Lunderquist A, Ihse I, Percutaneous transhepatic intubation of bile ducts for combined internal-external drainage in peroperative and palliative treatment of obstructive jaundice. Gastrointest Radiol 1978;3:23
9. Koyama K, Takagi Y, Ito K, Sato T. Experimental and clinical studies on the effect of biliary drainage in obstructive jaundice. Am J Surg 1981;142:293-
10. Lois JF, Gomes AS, Grace PA, Deutsch LS, Pitt HA. Risks of percutaneous transhepatic drainage in patients with cholangitis. AJR 1987;148:367
11. McLean GK, Ring EJ, Freiman DB. Therapeutic alternatives in the treatment of intrahepatic biliary obstruction. Radiology 1987;145:289-295
12. Mueller PR, van Sonnenberg E, Ferrucci JT Jr. Percutaneous biliary drainage:technical and catheter-related problems in 200 procedures. AJR 1982;138:17-22
13. Neff CC, Mueller PR, Ferrucci JT Jr, Dawson SI, Wittenberg J, Simeone JF, Butch RJ, Papanicolaou N. Serious complications following transgression of the pleural space in drainage procedures. Radiology 1984;152:335
14. Pollock TW, Ring ER, Oleaga JA, Freiman DB, Mullen JL, Rosato EF. Percutaneous decompression of benign and malignant biliary obstruction. Arch Surg 1979;114:148
15. Schwars W, Rosen RJ, Fitts WT Jr, Mackie JA, Oleaga JA, Freiman DB, McLean GK, Ring EJ. Percutaneous transhepatic drainage preoperatively for benign biliary strictures. Surg Gynecol Obstert 1981;152:466
16. Dawson SL, Mueller PR, Interventional Radiology in the management of bile duct injuries. Surg Clin North Am 1994;74:865-874
17. Kaufman S, Kardir S, Mitchell S, et al. Percutaneous transhepatic biliary drainage for bile leaks and fistulas. AJR 1985;144:1055-1058
18. Clark CD, Picus D, Dunagan WC, Bloodstream infections after interventional procedures in the biliary tract. Radiology 1994;191:495-499

Internal Stent : Transhepatic Approach

이 병 희
원자력병원 진단방사선과

악성 담도폐쇄의 원인으로는 원발성 담관암, 담낭암, 췌두부암, 간십이지장인대내 임파절 전이암 등이 있다. 이들 담도폐쇄를 유발하는 악성종양들은 해부학적 위치상 문맥과 간동맥 등의 주요 혈관과 간실질로의 침범이 흔하고 조기에 임파절 전이를 잘 하므로 진단당시 근치적 절제술이 불가능한 경우가 많다. 이러한 수술이 불가능한 악성 폐쇄성 황달환자의 치료에 있어서 internal stent(endoprosthesis)는 physiologic antegrade bile flow를 유지시켜 주며 종래의 경피경간 담즙배액술(PTBD)에서의 외부도관이 필요없어 환자의 life-quality를 증진시킬 수 있는 큰 장점으로 인하여 현재 널리 사용되고 있다.

본 종설에서는 internal stent의 발전과정과 tube endoprosthesis에 관하여 간단히 기술하고, 현재 널리 사용되고 있는 metallic stent와 악성 담도폐쇄환자에서의 임상효과를 중심으로 기술하고자 한다.

Internal stent의 발전과정

폐쇄성 황달환자의 담즙배액술로 경피경간 담즙배액술(PTBD)이 Molnar와 Stockum(1974)에 의해 처음 보고된 이래로 그 삽입방법이나 사용되는 drainage catheter가 개선되어 왔다. 그러나 PTBD는 환자가 외부도관을 가지고 있어야 하며 이로 인한 문제점, 즉 1) 환자의 질환이 회복되지 않는 한 계속하여 외부도관을 유지하고 있어야 하는 점, 2) 피부자극과 감염, 3) 환자의 일상생활의 제한 4) bile diversion으로 인한 electrolyte의 imbalance 등이 단점으로 지적되어 왔다. 이러한 문제점을 해결하려는 노력끝에 Burcarth 등 (1978)에 의해 tube endoprosthesis의 삽입방법이 보고되었고, 그 이후 tube stent의 단점을 보완한 metallic stent가 개발되어 현재 보편화되기에 이르렀다.

Tube Endoprosthesis

여러가지의 tube endoprosthesis중 널리 사용되는 것으로는 경피경간경로로 삽입하는 Carey-Coons plastic stent, Miller plastic stent, Ring-Kerlan plastic stent, Ring biliary stent, 내시경을 이용하여 삽입하도록 고안된 Huibregtse biliary stent, Tannenbaum biliary stent 등이 있다. Tube stent의 장점으로는 무엇보다도 외부도관을 없앰으로서 이와 관련된 문제점들이 해결되어 환자의 life-quality를 증진시키며 bile의 antegrade flow를 유지시켜 준다. 또한 삽입방법이 경피경간 경로뿐만 아니라 내시경으로도 쉽게 위치시킬 수 있다. 단점으로는 작은 내경으로 인한 조기폐쇄, 넓은 표면적으로 인한 담관염의 발

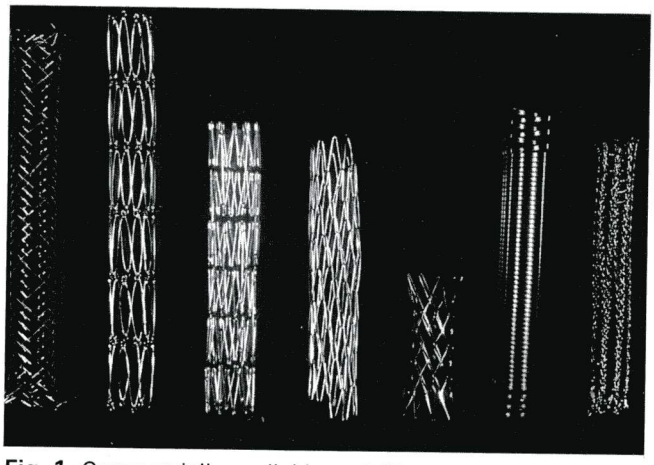


Fig. 1. Commercially available metallic stents Wallstent(Schneider, Buelach, Switzerland), modified Gianturco-Rosch Z stent(Cook, Bloomington, USA), Gianturco Z stent (SooHo Medi-tech, Seoul, Korea), Hanaro spiral stent(SooHo Medi-tech, Seoul, Korea), Memotherm biliary stent(Angiomed, Karlsruhe, Germany), Endocoil biliary stent(InStent Inc., Eden Prairie, MN), tantalum Strecker stent(Medi-tech/Boston Scientific, Watertown, Mass) (from left).

생, 위치이동, 삽입시 간손상, reintervention의 어려움 등을 들 수 있다. 일반적으로 사용되는 tube endoprosthesis의 외경은 12~14F로 경피경간 경로로 삽입시 간손상이 심한 반면 내경은 3mm정도로 조기폐쇄가 6~23%로 보고되고 있다. 조기폐쇄를 방지하기 위해서는 스텐트의 내경을 크게하여야 하는데 이는 transhepatic approach시 간손상이 심해지며, 삽입경로의 꺾임각이 크면 단단한 introducer system으로 인하여 hilum 주변에서 perforation의 위험이 있어 내경의 증가에는 한계가 있다. 일반적으로 transhepatic route를 이용하는 경우에는 12F 정도가 적당하다. 조기폐쇄의 원인으로는 bile debris에 의한 경우가 가장 많은데 그 기전으로는 tube내벽에 bacteria들이 붙어 자람으로서 glycoprotein의 침착, bilirubin의 deconjugation, calcium bilirubinate crystal의 침착으로 이어져 폐쇄를 유발하게 된다. 이러한 tube stent의 폐쇄는 스텐트의 재질과도 관계가 되는데 최근 연구에 따르면 Teflon재질이 polyurethane이나 polyethylene재질보다 조기폐쇄의 빈도가 낮은 것으로 보고되고 있다. 종양의 ingrowth에 의

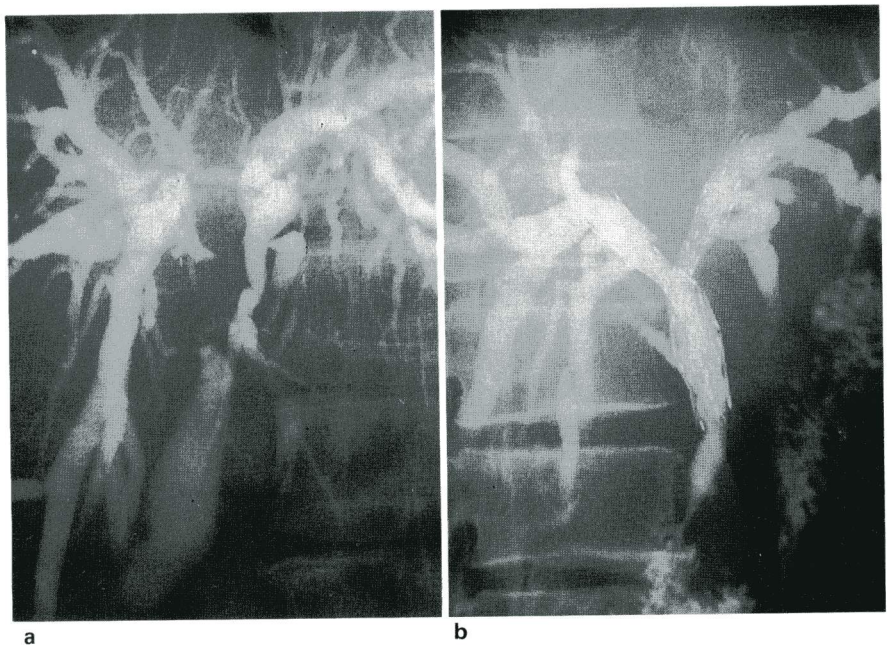


Fig. 2. Gianturco Z stent placement in patient with Klatskin tumor.
a. Cholangiogram shows biliary hilar obstruction separating both intrahepatic duct systems.
b. Two Gianturco Z stents(10mm × 10mm × 7 segments, right & 10mm × 10mm × 8 segments, left) are placed in both intrahepatic ducts to the CBD in parallel configuration. Cholangiogram obtained after stent insertion shows patent both stents.

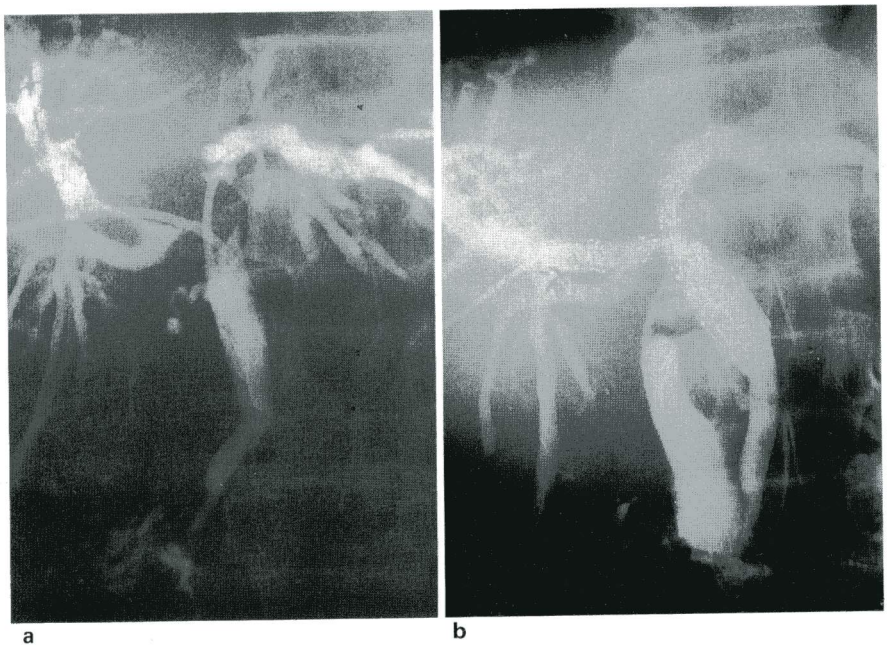


Fig. 3. Modified Gianturco-Rosch Z stent placement in patient with Klatskin tumor.
a. Cholangiogram shows biliary hilar obstruction separating both intrahepatic duct systems.
b. Two modified Gianturco-Rosch Z stents are placed in both intrahepatic ducts to the CBD. Cholangiogram obtained after stent insertion shows patent both stents.

한 폐쇄는 흔치 않으며 오히려 stent의 proximal end로 overgrowth가 원인이 되기도 한다. Stent의 distal end가 십이지장내에 위치하는 경우 음식물에 의한 폐쇄나 십이지장 천공이 보고되어 있다.

Tube stent의 위치이동은 여러가지 anchoring system에도 불구하고 3~6%정도로 보고되고 있으며 stent의 폐쇄나 이동 등으로 reintervention이 요구되는 경우 다시 PTBD를 시행하여야 하며 이는 대부분이 초기 시술보다 더 어려워지게 된다.

Metallic Stent

1. Metallic stent의 장단점 및 종류

Tube stent의 단점을 해결하기 위하여 개발된 metallic stent의 장점은 1) introducer system이 7~10F로 작아 삽입시 간손상을 줄일 수 있으며, 2) 확장시 직경이 8~10 mm로 tube stent에 비해 20배 이상의 단면적을 유지할 수 있어 조기 폐쇄를 줄일 수 있고, 3) 표면적이 작아 담관염의 발생빈도가 낮고, 4) 삽입 후 위치 이동이 없으며, 5)

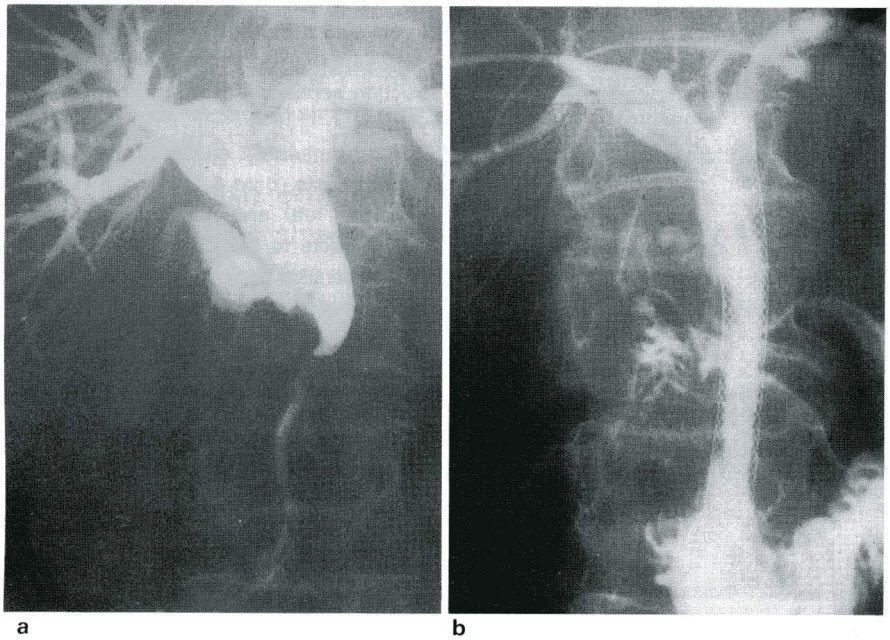


Fig. 4. Wallstent placement in patient with distal CBD cancer with lung metastasis.
a. Cholangiogram shows CBD obstruction due to CBD carcinoma.
b. A Wallstent(10 mm × 12 cm) is placed in the CHD to the duodenum. Cholangiogram obtained after stent insertion shows patent stent.

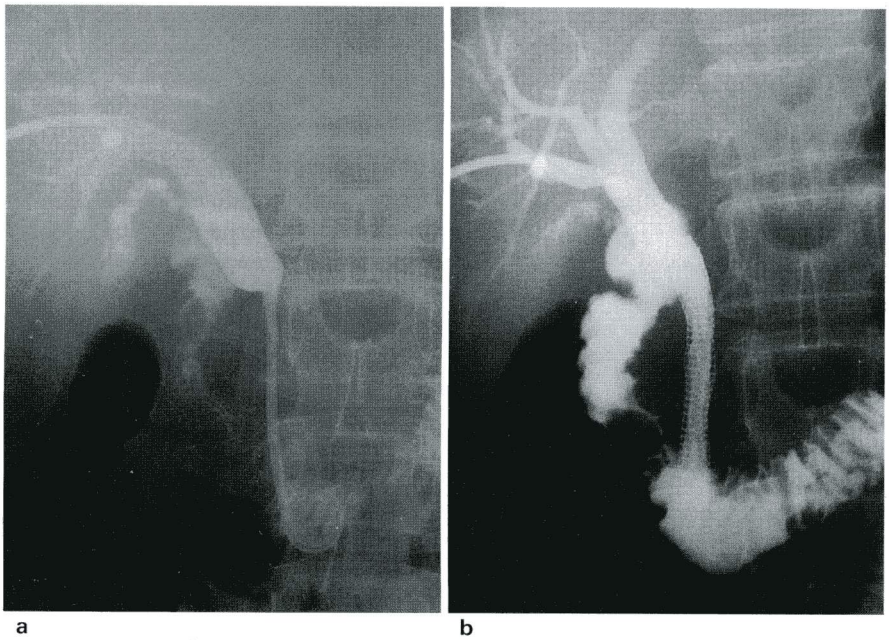


Fig. 5. Tantalum Strecker stent placement in patient with inoperable pancreatic carcinoma.
a. Cholangiogram shows CBD obstruction due to pancreatic cancer.
b. A tantalum Strecker stent is placed in the CBD to the duodenum. Cholangiogram obtained after stent insertion shows patent stent.

PTBD시행과 동시에 삽입이 가능하며, 6) intraluminal radiation therapy 등의 병합치료가 가능하다. 단점으로는 고가인 점과 설치 후 제거가 불가능하다는 점을 들 수 있다. 현재 담도계에 사용되어지고 있는 metallic stent는 크게 세종류로 분류되는데 1) 자가팽창성 스텐트 (Self-expandable stent) : Gianturco-Rosch Z stent, Wallstent, Nitinol Strecker stent, Hanaro spiral stent, Endocoil, 2) 풍선팽창성 스텐트 (Balloon-expandable stent) : Tantalum Strecker stent, Palmaz stent, 3) 온도기억 스텐트 (Thermal memory stent) : Memotherm, Cragg stent 등을 들 수 있다. Balloon-expandable stent는 투시하에서 잘 보이는 장점은 있으나, 자가팽창성이 없으므로 스텐트 삽입전 협착부위를 balloon catheter로 미리 확장(preballooning)시켜 보아야 하는 번거로움이 있고, 따라서 balloon catheter로 확장되지 않는 단단한 협착인 경우에는 사용할 수 없으며, 삽입경로가 예각을 보이는 경우 삽입이 힘들며, self-expandable stent에 비해 long-term patency의 차이가 없어 현재는 잘 사용되지 않는 추세이다(Fig.

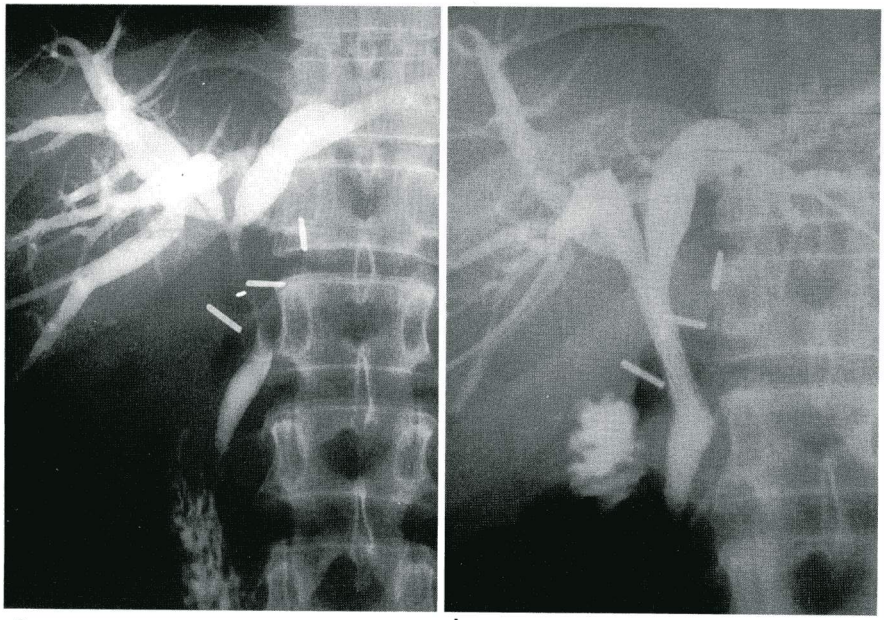


Fig. 6. Hanaro spiral stent placement in patient with unresectable GB cancer.
a. Cholangiogram shows biliary hilar obstruction due to gallbladder carcinoma.
b. Two Hanaro spiral stents are placed in both intrahepatic ducts to the CBD. Cholangiogram obtained after stent insertion shows patent both stents.

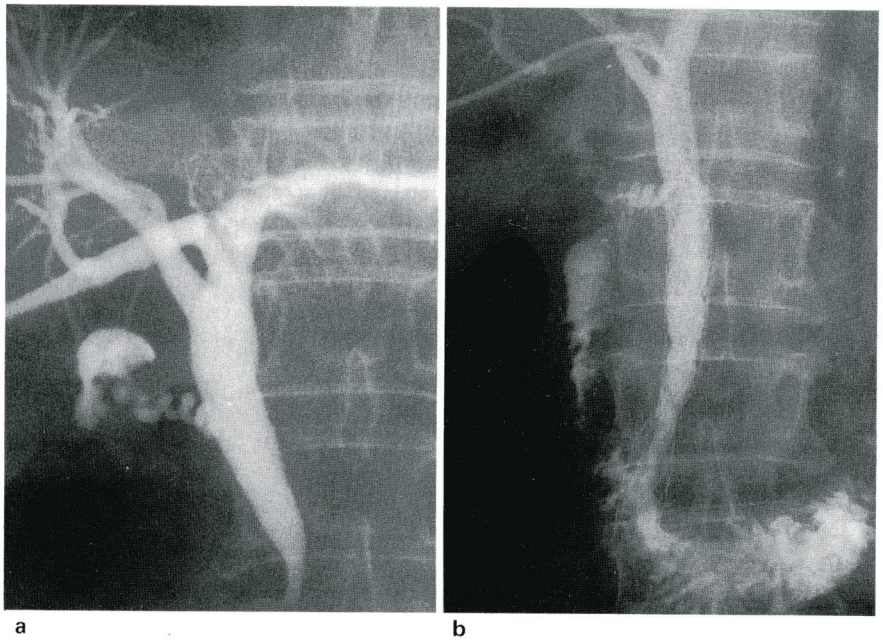


Fig. 7. Memotherm biliary stent placement in patient with pancreatic cancer.
a. Cholangiogram shows distal CBD obstruction due to pancreatic cancer.
b. A Memotherm biliary stent is placed in the CBD to the duodenum. Cholangiogram obtained after stent insertion shows patent stent.

1).

2. 삽입방법

각 스텐트의 설치방법은 이미 널리 알려져 있어 본 논문에서는 자세한 기술은 생략하고 대표적인 증례들은 그림 2~8에 수록 하였다. 여기서는 스텐트의 일반적인 설치방법외에 스텐트 삽입 후 치료효과를 높이는데 참고가 되는 몇 가지를 기술하고자 한다. 우선 스텐트의 삽입 시기는 정해진 규칙이 없다. 즉 PTBD와 동시에 시행하여도 되나 스텐트 삽입 경로의 용이함, 시술중 출혈의 정도, 환자의 건강상태, 시술자의 숙련도 등을 고려하여 결정하는 것이 좋다. 대부분의 환자들에서는 황달이 심하고 담관염이 동반된 경우가 많으므로 이런 경우에는 초기에 과도한 시술을 피하고 우선 PTBD를 시행하여 증상을 호전시킨 후 3~5일후 스텐트 설치를 하는 것이 바람직하며 스텐트 삽입전후에 항생제를 투여하는 것이 좋다. 총수담관협착의 경우에는 PTBD 경로를 통해 쉽게 협착부위에 스텐트를 삽입하면 되나, 간문부협착의 경우에는 양측 담관이 분리되는데 이 경우 양측 담관 모두에 스텐트를 삽입하는 것에 관하여서는 이론의 여지가 있다. 그러나 한쪽 담관만을 배액하면 이후에 반대쪽 담관의 확장이 악화되고 담관염의 발생빈도가 높아져 스텐트 삽입효과가 감소될 가능성이 높다. 이러한 경우 문제가 되는 담도내에 스텐트를 삽입하는 것은 매우 어려우며 PTBD만을 시행하는 경우가 많다. 따라서 간문부 협착의 경우 좌 우측 담도에 PTBD를 시행한 후 Y-configuration으로 양측 담도 모두에 스텐트를 삽입하는 것이 바람직하다. 이에 관한 연구 보고는 없으나 본원에서 43명의 간문부 협착환자를 대상으로 한 연구결과에 의하면 양측 모두에 스텐트를 삽입한 환자군이 한쪽에만 삽입한 군에 비하여 bilirubin치와 alkaline phosphatase치의 회복이 빠른 것을 알 수 있었다(Fig. 9, 10). 또한 간문부담관 폐쇄 환자로 여러 개의 담관 분지가 분리되어 한쪽 담관만을 배액하여야 하는 경우에는 좌측 담관을 선택하는 것이 좋다. 그 이유는 좌측 담관이 담당하는 간 용적이 더 크며, 간문부 주위에서의 분지 수가 적고 일차 분지의 길이가 길기 때문이다. 또한 협착부위보다 충분히 길이가 긴 스텐트를 삽입하여야 종양의 overgrowth로 인한 폐

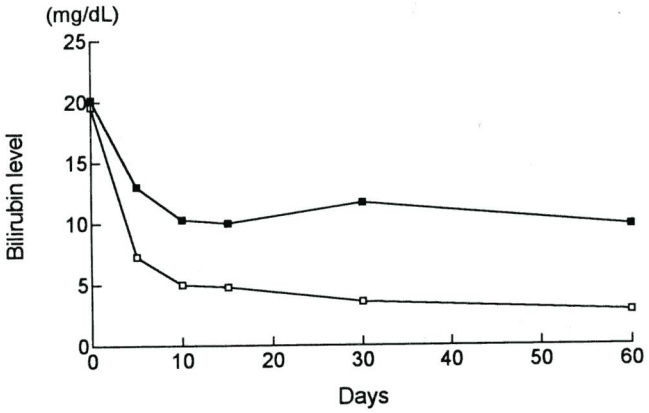


Fig. 9. Average serum total bilirubin levels in patients with hilar obstruction(n = 32).
■ = patients received stent insertion in one of both biliary systems(n = 9).
□ = patients received stent insertion in both biliary systems(n = 23), Days = days after stent insertion.

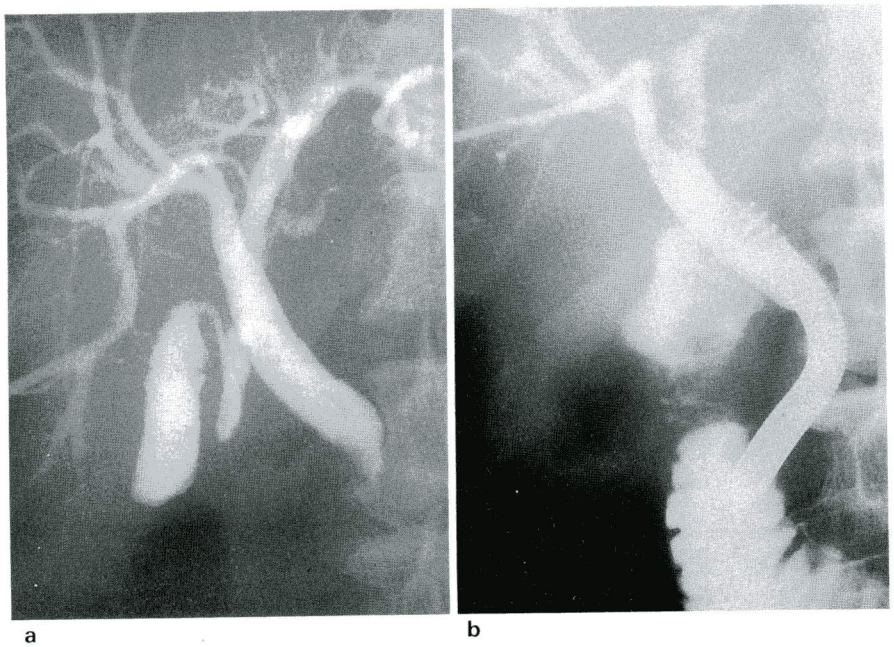


Fig. 8. Endocoil biliary stent placement in patient with pancreatic cancer.
a. Cholangiogram shows distal CBD obstruction due to pancreatic cancer.
b. An Endocoil biliary stent is placed in the CBD to the duodenum. Cholangiogram obtained after stent insertion shows patent stent.

쇄를 예방할 수 있다. 스텐트 길이의 선택은 일반적으로 협착 부위의 길이에 양측으로 각각 2cm이상 더한 길이의 스텐트를 선택하는 것이 추천된다. 일단 스텐트를 원하는 부위에 설치한 후에는 일시적으로 외부 도관을 스텐트내에 위치시키게 된다. 그 목적은 초기에 스텐트를 막을 수 있는 blood clot을 제거하고 간내삽입경로에서의 출혈을 방지하고자 하는데 있다. 또한 담관조영술로 스텐트의 개통 상태를 파악할 수 있다. 이 외부 도관의 제거는 스텐트 삽입 1-3일후 담관조영술로 스텐트 개통상태가 양호하면 제거하게 되는데 이때 가이드와이어를 삽입한 후 외부 도관만을 제거한다. 2~3분간 피부삽입부위와 투시하에 조영제가 차있는 담도를 관찰한 후 출혈이 없음이 확인되면 가이드와이어를 제거하는 것이 바람직하다. 만일 출혈이 있으면 외부도관을 다시 삽입하여야 하며 1주일후 다시 확인하고 제거한다.

3. 악성 담도협착에서의 Metallic stent의 임상적 효능

악성 담도협착환자에서 metallic stent의 임상적 효능 및 개통성 여부에 관한 연구보고는 많으나 이들의 결과를 객관적으로 평가하는 데는 몇 가지 문제점이 있다. 대부분의 연구논문들에서는 스텐트의 개통율(patency rate)이나 폐쇄율(occlusion rate)로 스텐트의 효과를 판정하는 경우가 많으나, 악성 담도폐쇄환자의 평균 생존기간은 8개월 미만으로 짧기 때문에 스텐트를 삽입한 후 스텐트의 재폐쇄가 일어나기 전에 환자가 사망하는 경우가 많아 정확한 스텐트의 개통기간을 알기가 어렵고 추적기간이나 연구방법에 따라 많은 오차를 보일 수 있다. 따라서 스텐트의 개통성과 임상적 효과를 정확히 평가하기 위해서는 많은 환자에서 장기간의 추적검사를 통하여야만 가능하다. 본원에서 지난 4년간 100명의 악성 담도폐쇄환자에 metallic stent를 삽입하여 치료한 결과를 분석해 보면 스텐트 삽입

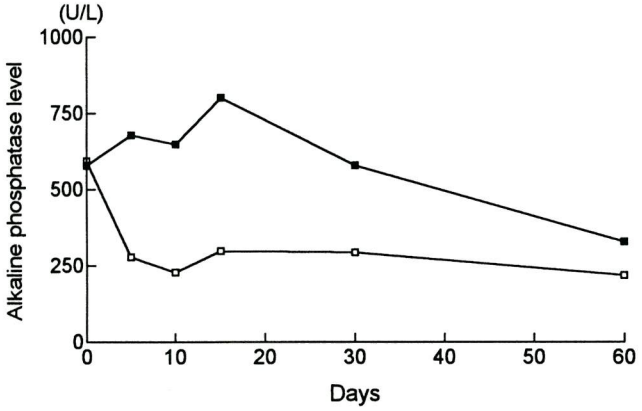


Fig. 10. Average serum alkaline phosphatase levels in patients with hilar obstruction(n = 32).
■ = patients received stent insertion in one of both biliary systems(n = 9).
□ = pateints received stent insertion in both biliary systems(n = 23), Days = days after stent insertion.

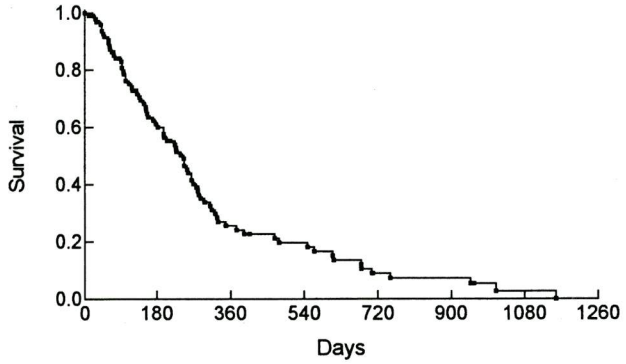


Fig. 11. Survival of the whole group of patients derived from life-table analysis(Kaplan-Meier method).

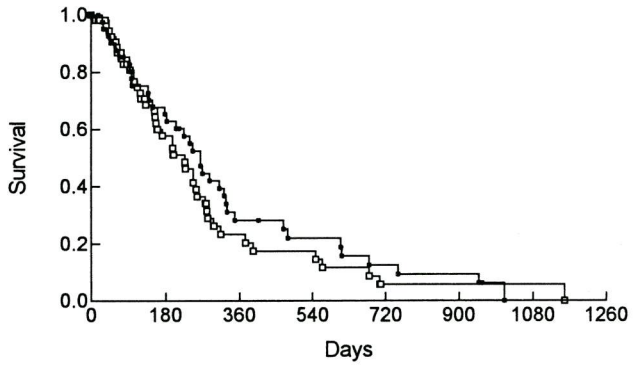


Fig. 12. Survival of patients with regard to the level of obstruction(Kaplan-Meier method).
■ = hilar obstruction(n = 43), □ = CBD obstruction (n = 57).
The difference in survival between two groups was not statistically significant($p > 0.1$).

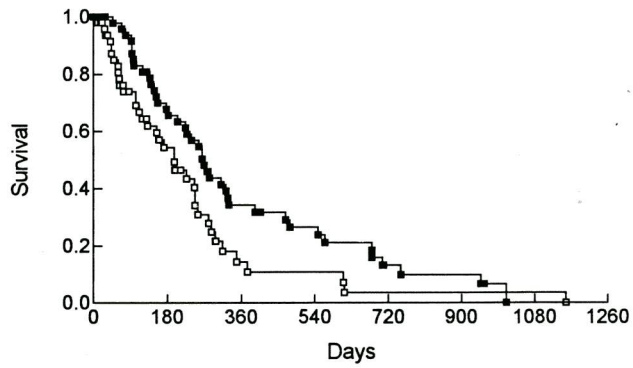


Fig. 13. Survival of patients with regard to the cause of obstruction(Kaplan-Meier method).
■ = bile duct carcinoma(n = 50), □ = other diseases(n = 50).
The difference in survival between two groups was statistically significant($p < .05$).

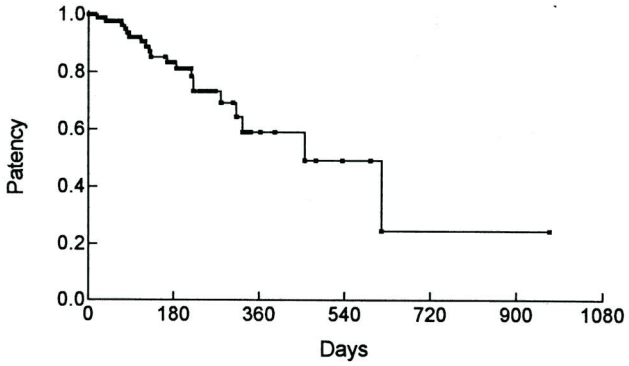


Fig. 14. Stent patency in the whole patients(Kaplan-Meier method).

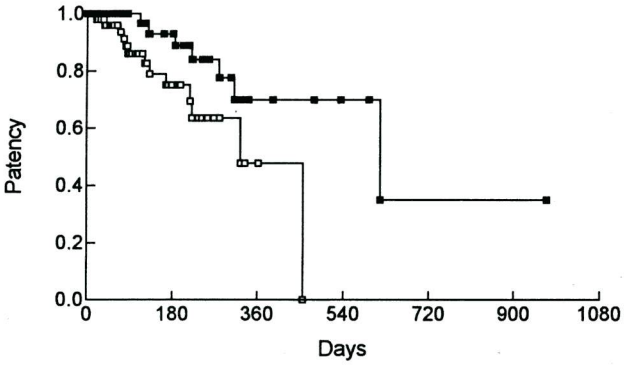


Fig. 15. Stent patency in patients with regard to the level of obstruction(Kaplan-Meier method).
■ = hilar obstruction(n = 43), □ = CBD obstruction(n = 57).
The difference in stent patency between two groups was statistically significant($p < 0.05$).

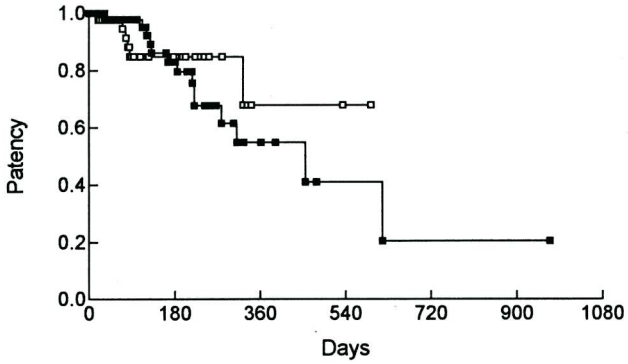


Fig. 16. Stent patency in patients with regard to the cause of obstruction(Kaplan-Meier method).
□ = bile duct carcinoma(n = 50), ■ = other disease(n = 50).
The difference in survival between two groups was not statistically significant($p > 0.1$).

Table 1. Clinical Efficacy of Stent in Malinant Biliary Obstruction : Plastic vs Metallic

	Plastic	Metallic
Patient No.	56	49
Pt. survival(days)	147	175
Stent patency(days)	126	273
Cholangitis	41%	24%
Reintervention	54%	33%

Davids PHP. 1992

술을 받은 환자의 median survival period는 246일이며 6개월 생존율은 62%, 12개월 생존율은 25%를 보였다(Fig. 11). 폐쇄부위에 따른 생존기간은 hilar level군과 CBD level군간의 차이는 없었으나(Fig. 12), 폐쇄원인에 따른 생존기간은 cholangiocarcinoma군이 전이 등 다른 원인군보다 길었다(Fig. 13). Median stent patency period는 360일이었으며, 6개월 개통율이 81%, 12개월 개통율이 53%이었다. 환자의 평균 생존율인 246일에서의 스텐트 개통율이 71%로 비교적 높은 개통율을 보였다(Fig. 14) . 폐쇄부위에 따른 스텐트 개통율은 hilar obstruction군이 CBD obstruction군보다 높은 결과를 보였는데(Fig. 15), 이는 CBD obstruction군에서는 스텐트가 폐쇄된 경우 바로 폐쇄 증상이 나타나나 hilar obstruction군에서는 양측 담도에 스텐트가 삽입되어 한쪽 스텐트가 폐쇄되더라도 반대쪽 스텐트가 개통 상태이면 담도폐쇄증상이 늦게 나타나는 것으로 해석된다. 이러한 결과에서도 보여 주듯이 hilar obstruction에서는 양측 담도 모두를 배액하는 것이 스텐트 삽입의 효과를 높일 수 있다 하겠다. 폐쇄 원인에 따른 스텐트 개통성은 차이가 없었다(Fig. 16). 이러한 결과는 이미 보고된 다른 연구결과에 비해 떨어지지 않았다.

4. Metallic stent 삽입술의 합병증 및 치료방법

스텐트 삽입술에 관련된 조기 합병증으로는 PTBD의 경우와 마찬가지로 abdominal pain, hemobilia, septicemia, biliary pleuritis, biloma, subphrenic abscess 등이 보고되고 있으나 그 빈도는 매우 낮다. 후기 합병증으로는 스텐트의 폐쇄로 인한 황달의 재발 및 담관염을 들 수 있다. 스텐트가 막히는 원인은 크게 두가지로 스텐트 내부가 막히는 경우와 스텐트의 양 끝이 막히는 경우이다. 스텐트 내부가 막히는 경우는 incrusted bile이나 debris에 의한 경우가 대부분이며, 종양이 스텐트 사이로 자라 들어오는 (ingrowth) 경우는 극히 적다. 스텐트의 위쪽 끝이 막히는 경우는 종양이 간내담도쪽으로 자라서 (overgrowth) 막는 경우가 대부분이고, 아래 끝이 막히는 경우는 거의 없으나 스텐트의 아래 끝부분을 십이지장내에 위치시킨 경우에 음식물에 의하여 막히는 경우가 간혹 발견된다.

스텐트의 폐쇄가 발생한 경우 이를 치료하는 방법은 inspisated debris에 의한 경우에는 intravenous hydration이나 항생제투여만으로 해결이 될 수 있으며, PTBD를 시

Table 2. Clinical Efficacy of Stent in Malignant CBD Obstruction : Plastic vs Metallic

	Plastic(n = 28)	Metallic(n = ; 27)
F/U period(m)	5	5
Stent failure	12(43%)	6(22%)
Cholangitis	10(36%)	4(15%)
No. of reintervention	1.5	0.8
Hosp. days for Tx.	11.8	4.0
Costs of Complication	5900	2070
Total costs(DM)	6000	4000

Knyrim K. 1993

Table 3. Clinical Efficacy of Stent in Malignant Hilar Obstruction : Plastic vs Metallic

	Plastic(n = 6)	Metallic(n = 11)
F/U period(m)	5.6	5.9
Stent failure	3(50%)	2(18%)
Cholangitis	2(33%)	1(9%)
No. of reintervention	2.4	0.4
Hosp. days for Tx.	9.4	1.1
Total costs(DM)	6867.52	4992.40

Wagner HJ. 1993

행하여 막힌 스텐트내에서 saline irrigation이나 balloon catheter를 이용하여 debris를 제거하면 된다. 종양의 overgrowth나 ingrowth로 인한 폐쇄에는 환자의 상태나 잔여 생존기간을 고려하여 PTBD나 내시경을 통한 plastic stent를 삽입하거나 metallic stent를 기존의 스텐트내에 삽입하면 된다. 최근에는 stone basket이나 hot-tip laser를 이용하여 자라들어 온 종양을 제거하는 방법도 소개되고 있다.

Plastic Stent vs Metallic Stent

악성 담도폐쇄환자는 잔여 생존기간이 짧기 때문에 치료방법의 선택에는 cost effectiveness가 고려되어야 한다. 이 점을 논하는데는 plastic stent와 metallic stent의 임상적 효능 비교가 있어야 한다. 악성 담도폐쇄환자의 평균 생존기간이 8개월 정도로 짧기 때문에 고식적 치료에서 가장 중요한 것은 첫번째 시술의 patency이다. 현재 사용되어지는 metallic stent의 평균 patency period은 6~9개월로 보고되고 있는 반면 plastic stent는 3~5개월로 plastic stent를 삽입한 경우에는 환자가 사망전 적어도 한 번 이상의 reintervention을 필요로 하게 된다. 또한 담관염의 발생율도 metallic stent가 3~15% 정도인 것에 비하여 plastic stent의 경우는 20~40%로 2배이상 높다(Table 1). 따라서 cost-effectiveness면에서 살펴보면 metallic stent의 long patency rate, 담관염 등의 late complication빈도의 감소로 reintervention을 위한 환자의 내원회수와 입원 일수가 감소되어 환자 치료를 위한 전체 비용은 metallic stent를 삽입하는 경우가 고가의 스텐트 비용을 감안하더라도 오히려 적게 든다는 보고가 있다(Table 2, 3). 또한 삽입된 스텐트가 폐쇄되어 reintervention이 요구되는 경우 기존의 스텐트가 metallic stent인 경우에는 방사선학적 혹은 내시경적으로 쉽게 접근이 가능한 반면 plastic stent의 경우에 있어서는 스텐트의 원위부가 십이지장내로 돌출되어 있는 경우에는 내시경을 이용하여 기존의 스텐트를 제거한 후 새로운 스텐트를 삽입하면 되나 스텐트의 원위부가 총수담관내에 위치해 있는 경우에는 reintervention에 어려움이 따른다.

이를 종합할때 스텐트의 적응증이 되는 환자의 경우에는 여러가지 면에서 metallic stent가 plastic tube stent보다 효과적이라 할 수 있다.

스텐트 삽입의 접근방법

스텐트가 개발된 후 초기에는 transhepatic route로의 삽입만이 시행되었으나 1980년대부터 발전하기 시작한 therapeutic endoscopy가 폐쇄성 황달의 치료에 있어서 스텐트를 내시경을 이용하여 transpapillary approach로 삽입하게 됨으로서 방사선학적 중재적 시술의 영역을 대체하기 시작하였다. 내시경적 시술의 장점으로는 시술시 환자의 고통이 적으며, 간의 손상없이 한번에 필요한 시술을 모두 시행할 수 있어 입원기간을 단축시킬 수 있으며 직경이 큰 stent도 papillotomy 후 삽입이 가능하다.

그러면 방사선학적 중재적 시술 (transhepatic approach)과 내시경적 시술 (transpapillary approach)을 어떤 경우에 선택하여야 하는가. 선택시 가장 중요한 것은 시술자의 경험과 숙련도이다. 숙련된 therapeutic endoscopist가 있는 병원에서는 주로 내시경적 치료를 하게 되고 전문적인 interventional radiologist가 있는 병원에서는 폐쇄성 황달환자의 치료를 방사선과 의사가 담당하게 된다.

그러나 객관적인 견지에서는 담도폐쇄부위가 원위부인 경우에는 내시경적 접근이 간편한 방법이며, 간문부를 포함한 근위부 폐쇄로 여러개의 스텐트 삽입이 요구되는 경우에는 내시경적 접근으로는 어려움이 많으므로 transhepatic approach가 더 효과적인 접근방법이라 하겠다.

결 론

수술이 불가능한 악성 담도폐쇄환자의 치료로 metallic stent삽입술은 환자의 평균 생존기간에 비하여 높은 개통

율을 보여 initial procedure로 인정되고 있으나 환자의 전신상태가 나쁜 경우, 예상 생존기간이 짧은경우, 적어도 4개 이상의 주담관분지가 분리된 경우, 원발성 간세포암이 담관을 침범한 경우에는 external drainage만을 시행하는 것이 좋으며, 스텐트 폐쇄로 인한 재시술이 요구되는 경우에는 환자의 상태와 잔여 생존기간을 고려하여 external drainage, 내시경을 통한 tube 스텐트의 삽입, metallic stent의 삽입 등을 선택하는 것이 좋다.

참 고 문 헌

1. McLean GK, Burke DR. Role of endoprostheses in the management of malignant biliary obstruction. Radiology 1989;10:961-967
2. Davids PHP, Groen AK, Rauws EAJ, Tytgat GNJ, Huibregtse K. Randomized trial of self-expanding metal stents versus polyethylene stents for malignant biliary obstruction. Lancet 1992;340:1488-1492
3. Lee MJ, Mueller PR, Saini S, Morrison MC, Brink JA, Hahn PF. Occlusion of biliary endoprostheses:presentation and management. Radiology 1990;176:531-534
4. Lee BH, Do YS, Byun HS, Kim KH, Chin SY. Metallic stent for management of malignant biliary obstruction. JKRS 1992;28:959-967
5. Lee JL, Dawson SL, Mueller PR, et al. Percutaneous management of hilar biliary malignancies with metallic endoprostheses:results, technical problems, and cause of failure. Radiographics 1993;13:1249-1263
6. Lammer J, Klein GE, Kleinert R, Hausegger K, Einspieler R. Obstructive jaundice:use of expandable metal endoprosthesis for biliary drainage. Radiology 1990;177:789-792
7. Adam A, Chetty N, Roddie M, Yeung E, Benjamin IS. Self-expandable stainless steel endoprostheses for treatment of malignant bile duct obstruction. AJR 1991;156:321-325
8. Lameris JS, Stoker J, Nijs HGT et al. Malignant biliary obstruction:percutaneous use of self-expandable stents. Radiology 1991;179:703-707
9. Mueller PR. Metallic endoprostheses:boon or bust? Radiology 1991;179:603-605
10. Lammer J, Flueckiger F, Hausegger KA, Klein GE, Aschauer M. Biliary expandable metal stents. Seminars in interventional radiology 1991;8:233-241
11. Dawson SL, Lee MJ, Mueller PR. Metal endoprostheses in malignant biliary obstruction. Seminars in interventional radiology 1991;8:242-251
12. Iwamiya T, Sawada S, Fujiwara Y et al. Clinical experience of expandable metallic stent placement for malignant biliary obstruction. JRS 1991;51:1333-1339
13. LaBerge JM, Doherty M, Gordon RL, Ring EJ. Hilar malignancy:treatment with an expandable metallic transhepatic biliary stent. Radiology 1990;177:793-797
14. Gordon RL, Ring EJ, LaBerge JM, Doherty MM. Malignant biliary obstruction:treatment with expandable metallic stents-follow-up of 50 consecutive patients. Radiology 1992;182:697-701
15. 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
16. Yoshioka T, Sakaguchi H, Yoshimura H et al. Expandable metallic biliary endoprostheses:preliminary clinical evaluation. Radiology 1990;177:253-257
17. Coons HG. Self-expanding stainless steel biliary stents. Radiology 1989;170:979-983
18. Burcharth F. A new endoprosthesis for nonoperational intubation of the biliary tract in malignant obstructive jaundice. Surg Gynecol Obstet 1978;146:76-78
19. Dick R, Platts A, Gilford J, Reddy K, Irving DJ. Carey-Coons percutaneous biliary endoprosthesis:a three-centre experience in 87 patients. Clin Radiol 1987;38:175-178
20. Mueller PR, Ferrucci JT, Teplick SK, et al. Biliary stent endoprosthesis:analysis of complications in 113 patients. Radiology 1985;156:637-639
21. Jackson JE, Roddie ME, Chetty N, Benjamin IS, Adam A. The management of occluded metallic self-expandable biliary endoprostheses. AJR 1991;157:291-292
22. Lossef SV, Druy E, Jelinger E, Fleischer D, Barth KH. Use of hot-tip laser probes to recanalize occluded expandable metallic biliary endoprostheses. AJR 1992;158:199-201
23. Rossi P, Bezzi M, Rossi M, et al. Metallic stents in malignant biliary obstruction:results of a multicenter European study of 240 patients. JVIR 1994;5:279-285
24. Knyrim K, Wagner HJ, Pausch J, Vakil N. A prospective, randomized, controlled trial of metal stents for malignant obstruction of the common bile duct. Endoscopy 1993;25:207-212
25. Wagner HJ, Knyrim K, Vakil N, Klose KJ. Plastic endoprostheses versus metal stents in the palliative treatment of malignant hilar biliary obstruction. A prospective and randomized trial. Endoscopy 1993;25:213-218
26. Lee BH, Do YS, Lee JH, Kim KH, Chin SY. New self-expandable spiral metallic stent:preliminary clinical evaluation in malignant biliary obstruction. JVIR 1995;6:635-640

Internal Stent : Transpapillary Approach

김 명 환, 이 성 구
울산대학교 의과대학 서울중앙병원 내과

서 론

근본 절제가 불가능하거나 전신 상태가 개복수술을 감당할 수 없을 때, 악성 종양에 의한 폐쇄성 황달 환자의 palliative treatment로서 담즙 배액술이 시행될 수 있다. 이러한 담즙 배액술은 간 기능의 호전, 황달 및 소양증의 감소를 가져오고 담도염이나 패혈증을 가라앉혀줌으로써 전신 상태를 크게 호전시킬 수 있다. 이런 환자들에서 시행되는 비외과적 담도배액술의 접근 경로로는 내시경을 이용한 경구적 접근(peroral endoscopic transpapillary approach)과 중재적 방사선학적 기술을 이용한 경피경간적 접근(percutaneous transhepatic approach)으로 크게 나눌 수 있다(1). 물론 근본 절제가 안되더라도 환자가 개복수술을 감당할 수 있다면 담도배액을 위해 palliative bypass surgery를 시행할 수 있다. 그러나 일반적으로는 경구적 내시경적 담도 배액술 (endoscopic retrograde biliary drainage ; ERBD로 약함)이 palliative bypass surgery와 비교시 시술에 따른 이환율이나 치사율이 낮고 평균 생존기간이나 삶의 질(quality of life)면에서는 유의한 차이가 없다는 것이 정설이다(2-5). 또한 경피적 경로를 통한 담즙 배액술(percutaneous transhepatic biliary drainage ; PTBD로 약함)은 배액관이 외부로 노출되어 있어 정상적인 사회생활을 하기가 어려울 수 있으므로(6), 겉에서 전혀 보이지 않는 인공 배액관을 담도에 삽관하여 충분한 담즙 배액효과를 얻을 수 있다면 그 방법이 가장 이상적이라고 할 수 있겠다(7).

근본 절제가 불가능한 악성 담도 협착환자에서 담즙배액을 위해 ERBD, PTBD 또는 bypass surgery중 어느것을 선택할 지에 대해서는 예측되는 생존 기간, 술식에 따른 합병증 발생율, 술식의 성공률, 감황효과, 장기 생존율, 배액관의 폐색율뿐 아니라 cost effectiveness와 삶의 질(quality of life)까지도 종합적으로 고려되어야 할 것이다. 예를 들어 서서히 자라는 악성 종양을 갖고 있어 예측되는 생존기간이 길다고 판단될 때는 bypass surgery를 시행함으로써 ERBD나 PTBD에 비해 상대적으로 영구적인 배액술을 시행할 수 있고, 추가로 후에 발생할 지도 모를 장관 폐색을 예방하기 위한 위장관 문합술(gastroenterostomy)을 시행할 수 있는 것이다(7).

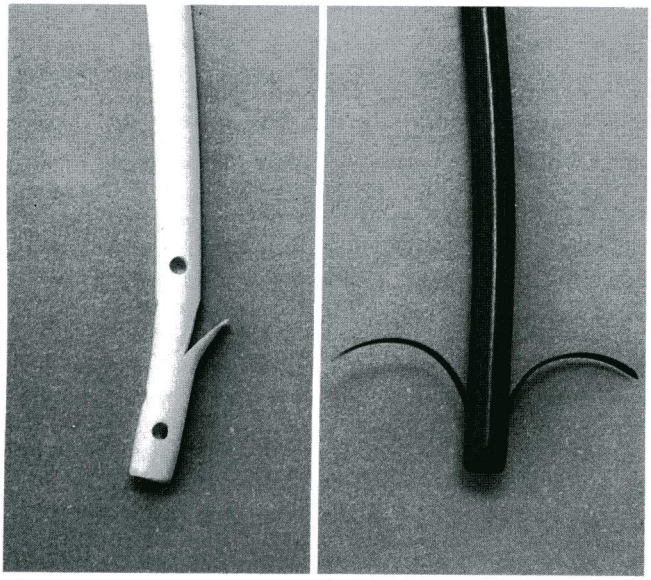
1. 플라스틱 스텐트를 이용한 내시경적 역행성 담도 배액술(endoscopic retrograde biliary drainage; ERBD)

ERBD는 내시경을 이용하여 십이지장 유두부를 통해 담관내에 배액관을 삽입유치하는 방법으로 1979년에 처음으로 경유두적(transpapillary approach)으로 담관내에 플라스틱 스텐트가 삽입되었다(8).

ERBD는 스텐트를 삽입하기 전에 유두부 괄약근 절개술(endoscopic sphincterotomy)이 필요하며 실제 임상에서는 ERBD시 10Fr의 플라스틱 스텐트를 삽입하는 것이 가장 보편적이다(1). 그 이유는 7또는 8Fr의 스텐트 보다는 10Fr가 patency duration이 유의하게 길며, 대신에 10과 12Fr 사이에는 patency duration에 있어 큰 차이가 없다고 알려져 있기 때문이다(9~11). 또한 내시경을 이용해서 12F가 넘는 플라스틱 스텐트를 삽입하는 것은 내시경 겸자공의 크기가 제한이 있어 기술적으로 어렵다.

플라스틱 스텐트의 가장 큰 문제점은 스텐트 폐색이다. 10Fr 플라스틱 스텐트의 경우 평균 patency interval은 4~5개월이다(12). 스텐트가 막히는 것은 여러 인자가 관여한다. 즉 세균, 단백질, 담즙의 점도(viscosity)그리고 스텐트 자체의 특성등이 복합적으로 스텐트 폐색에 관여하는 것이다(13~18). 스텐트 자체의 특성은 스텐트 내경의 크기, 재질 그리고 디자인 등을 거론할 수 있다. 우선 세균의 문제를 설명하자면, 건강한 사람은 담도내에 세균이 자랄 수 없다. 이것은 Oddi 괄약근이 십이지장으로부터 담도 내로 세균이 들어오지 못하게 하는 방어벽 구실을 하며 또한 매일 800~1,000 cc의 담즙이 간에서 분비됨으로써 담도를 씻겨내 주는(flushing) 역할을 하기 때문이다(19,

20). 또한 담도 점막에서 분비되는 점액은 세균의 서식(colonization)을 억제하는 작용을 한다. 그러나 일단 담도내에 이물질(foreign body)이 들어가게 되면, 이 물질은 세균의 부착과 증식에 유리한 환경을 제공하여 세균이 증식할 수 있다. 이것은 이미 동물실험에서도 증명되었으며(21), 세균의 침입 경로는 문맥을 통해 장내세균이 담도내로 들어가거나(22), Oddi괄약근이 손상된 경우에는 십이지장에서 직접 담도내로 세균이 들어갈 수 있다(23~25). 담도내의 세균은 β-glucuronidase와 phospholipase를 분비하여 bilirubin diglucuronide와 lecithin을 분해(deconjugation) 시켜 결국 calcium bilirubinate와 지방산의 칼슘염(calcium salts of fatty acid)이 침전케 되는 것이다(26). 세균이 자람에 따라 biofilm이 형성되고 칼슘염의 침전이 증가하게 되면 결국 스텐트가 막히게 된다.

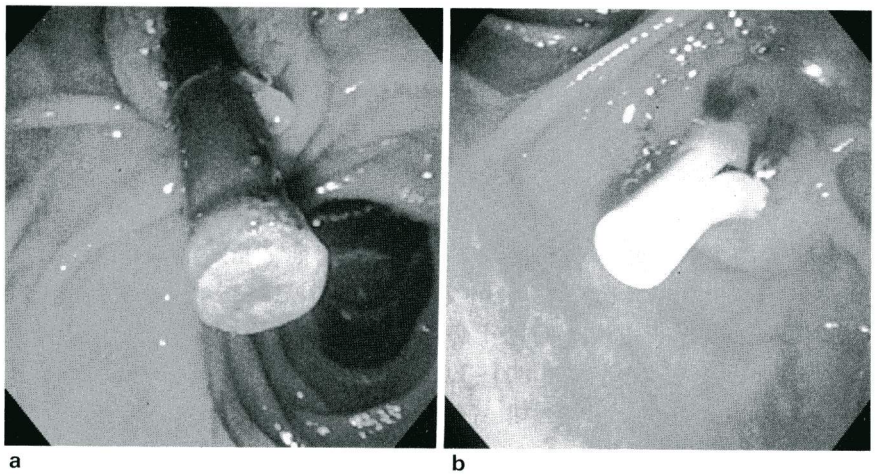


a b

Fig. 1. a. plastic stent with side holes.
b. plastic stent without side holes.

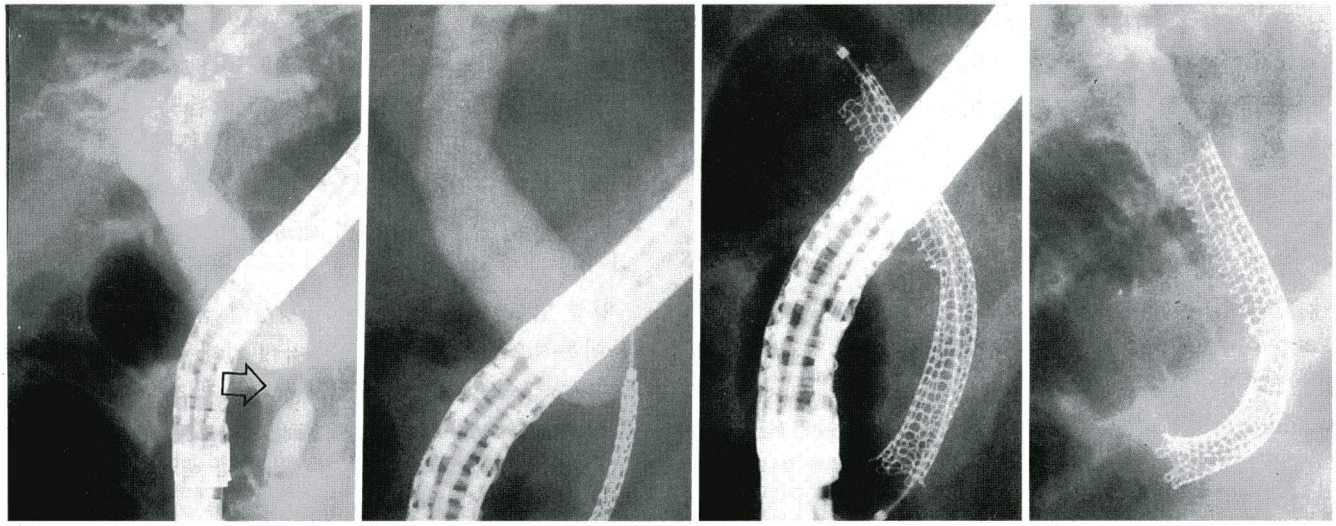
스텐트 폐색에 세균이 관여하고, 세균에 의해 스텐트가 막히게 되는 첫번째 과정이 스텐트 내부 표면에 세균이 부착하는 것으로 알려지면서 이를 막아보기 위해 항생제, 아스피린(류신 분비의 억제를 위해) 등을 복용시키거나(27~29) 스텐트 내면에 항균성 물질을 입히는(coating) 시도가 있어 왔다(30). 플라스틱 스텐트의 재질로는 polyurethane, polyethylene등이 흔하게 쓰인다. 이때 스텐트 내면의 표면을 매끈하게 하거나 마찰 계수가 가장 낮다고 알려진 teflon을 스텐트 재질감으로 이용함으로써 세균의 부착을 억제해 보려는 시도가 있었다(31, 32). 한편 스텐트의 측공(side holes)이 세균의 서식을 촉진시킨다는 연구결과가 있어(33, 34) 측공을 없앤 스텐트가 개발되었으며(35), 일부에서는 Oddi괄약근에 손상을 덜 주기 위해서 스텐트 전체를 총담관 내로 유치시키는 스텐트도 개발되었다(36). 그러나 위에서 언급된, 플라스틱 스텐트의 폐색을 늦춰보려는 여러 가지 시도는 아직까지 통일된 성적을 내지 못하고 있으며, 폐색에 관한 한 플라스틱 스텐트의 Achilles건으로 남아있는 실정이다(12). 그러나 플라스틱 스텐트는 뒤에서 언급할 팽창성 금속 스텐트(expandable metallic stent)에 비해 약 1/10의 가격 정도로 저렴하며, 비록 폐색이 발생했더라도 스텐트 교체를 위한 시술은 10 ~ 20분 정도로 간단하다. 따라서 플라스틱 스텐트는 아직까지는 임상에서 가장 널리 쓰이는 배액관이라고 할 수 있다.

경유두적(transpapillary route)으로 플라스틱 스텐트를 담도내로 삽입시 병변의 위치에 따라 배액 효과에 차이가 날 수 있다. 즉 hilar lesion의 경우 ERBD에 의한 담즙 배액이 불충분할 수 있는데 이것은 hilar obstruction의 경우 2개이상의 배액관이 필요한 경우가 드물지 않으며 이때 원하는 곳에 각각 스텐트를 삽입하기가 기술적으로 어려울 수 있기 때문이다(36, 37). Hilar lesion의 경우 경피적 경로로 한 배액관을 이용하여 두군데의 segment를 동시에



a b

Fig. 2. a. Occluded plastic stent(Duodenoscopic finding)
b. Reinsertion of new plastic stent.



a b c d

Fig. 3. Insertion of Strecker stent in a patient with malignant biliary stricture due to pancreatic cancer

Fig. 4. An example of occluded Strecker stent due to ingrowth of tumor through metal mesh

배액하는 것은, 경험있는 방사선과의사의 경우 아주 어려운 작업은 아니다. 이러한 점에서 ERBD와 PTBD는 대립적 관계에 있는 것이 아니라 서로 보완적인 치료법이라고 할 수 있다(38). 즉 일반적으로는 담도 폐색의 위치가 간문부를 넘어선 간내 좌우 담관이거나, 좀 더 말초 간내 담관의 폐색이 있는 경우에는 PTBD가 ERBD에 비해 유용하다고 하겠다(1). PTBD는 배액관이 막혔는지 금방알 수 있는 장점이 있고, 또 매일 세정(洗淨)을 할 수 있어 유리하다. 그러나 배액관의 관리가 번잡하고 배액관이 외부로 돌출되어 있다는 점이 PTBD의 약점이라고 할 수 있다.

2. 팽창성 금속 배액관(Expandable metallic stent; EMS)을 이용한 내시경적 역행성 담도 배액술

플라스틱 스텐트의 문제는 폐색과 일탈이다. 그런데 확장가능한 EMS는 가는 삽입관을 통하여 담도 내로 삽입할 수 있으며, 확장되면 7~12 mm 직경의 대구경이 얻어진다는 점과, 담관 벽을 내측에서 압박하면서 지속적인 일정한 확장력을 가지므로 플라스틱 스텐트에 비하여 일탈의 가능성이 적다. 또한 시간이 지나면서 스텐트가 담관 상피로 덮혀 담관 벽내에 매몰되므로 일단 이 상태가 되면 일탈의 위험성은 거의 없게 된다(39).

EMS는 또한 플라스틱 스텐트에 비해 표면적이 적고 담도 점막 세포에 의해 상피화 (epithelialization)될 수 있으므로 세균의 서식과 biofilm형성을 예방할 수 있겠다(40). 그런데 EMS가 기존의 플라스틱 스텐트와 비교하여 일탈의 위험성은 거의 해결하였지만 patency duration의 연장에 있어서는 기대만 못한 실정이다. 일부에서는 EMS가 플라스틱 스텐트에 비해 patency duration이 유의하게 길어, EMS가 高價인 점을 상쇄시킬 수 있다고 주장한 데 반해(41, 42), Davids(43)등은 EMS를 담도내에 삽입했을때 273일째에는 33%의 폐쇄율을 보고하면서, EMS가 막히는 가장 흔한 이유는 종양의 증식이라고 보고하였다. 저자의 경험에서도 악성 종양에 의한 폐쇄성 황달환자 7명중 담도암 2명, 유두부암 1명에서 1~4개월(평균 2개월)만에 EMS의 폐색으로 황달이나 담도염이 재발하였다. 이와같이 EMS의 문제점으로는 금속 망(metal mesh)사이로 종양이 자라 들어갈 수 있으며(ingrowth), 또한 스텐트의 선단으로 종양이 증식(overgrowth)할 수 있기 때문에 빠르면 수주만에도 EMS의 폐색이 초래될 수 있다고 한다(45). 또한 EMS의 단점으로는 값이 비싸다는 것 이외에도 한번 삽입하면 내시경적 제거가 쉽지 않다는 것을 들 수 있다.

EMS에는 발룬에 의해 확장되는 형(Strecker stent)과

스스로 확장되는 (Wallstent & Gianturco Stent) 두형이 있다(46). 앞에서 언급한 바와 같이 EMS의 문제점으로는 금속 망사이로 종양이 자라 들어가는 것이므로(47) 망사이로의 종양 침투를 막기 위해 최근 막부착성(covered) EMS가 개발되었다(48). 그런데 이러한 막부착성 EMS는 담도의 side branch가 막힌다는 점이 문제로 남아 있다. 또한 EMS의 문제점은 일단 장치하면 제거가 어렵다는 것이다. 이런점에서 내시경으로 제거가 가능하고 기존의 EMS보다 매우 촘촘하여 종양의 침투를 억제할 수 있는 코일형 스텐트가 개발되었다(49). Nitinol 스텐트는 nickel-titanium으로 만든 코일형 EMS로서 코일 사이의 틈이 거의 없어 종양의 침투를 예방할 수 있고 내시경을 이용하여 코일의 선단을 잡아 당김으로써 제거가 가능하다. Nitinol 스텐트는 개발 당시 큰 기대를 갖게 했으나 막상 임상 성적에서는 기대에 못미치고 있다. 즉 임상 실험상 Nitinol 스텐트는 기술적으로 삽입이 쉽지 않고 스텐트 기능 이상이 46%에 달해 기존의 EMS에 비해 patency duration면에서 큰 차이가 없었다고 한다(50). 즉 스텐트를 넣은 28명 중 5명에서 조기에 스텐트 폐색이 발견되었으며 이중 4명에서 다시 ERCP를 해보니 3명은 sludge에 의한 스텐트의 폐색이, 1명은 종양의 침투로 인한 폐색이 발생하였다고 한다. 또한 Nitinol 스텐트는 길이가 짧아 대부분 병변 부위가 총담관에 국한된 경우에 삽입하고 있으며 Klatskin 종양의 경우는 배액 효과를 기대하기 어렵다.

악성 종양에 넣은 EMS도 종양의 종류나 위치에 따라 배액효과에 차이가 있을 수 있겠다. 즉 증식성 종양이나 빨리 자라는 종양이 존재하는 경우에는 금속 망사이로 종양이 쉽게 침투하여 EMS가 배액관으로 적절치 않을 수 있으며, 대신 같은 악성 협착이더라도 담도 점막에 암 침윤이 적은 임파절 전이나 췌장암 환자에서는, 담도 점막에 암침윤이 현저한 담도암 환자에 비해 EMS의 좋은 적응증이 될 수 있으리라 사료된다(44, 46). 담도암과 같이 강내 종양(intraluminal mass)이 존재하는 경우에는 종양에 의한 배액관 조기 폐색을 예방하기 위해 강내 방사선 요법이나 국소 온열 요법 등을 선행한 후 EMS를 넣는 것이, patency duration을 늘리는 길이라고 사료된다(44, 46).

Strecker나 Wall stent는 Z-stent(Gianturco-Rosch stent)에 비해 유연성이 뛰어나 담도의 해부학적 굴곡에도 안전하게 유치시킬 수 있으며, Z-stent에 비해 촘촘한 구조를 가진 금속망 구조로 인해 악성 담도 폐색의 배액에 유리하다(51). 그러나 플라스틱 스텐트와 마찬가지로 EMS도 간문부 담관암(hilar cholangiocarcinoma)을 비롯한 간내 담관의 병변에는 많은 제한점을 갖고 있는 것이 사실이다(44, 46). 간내 담관 병변인 경우 EMS의 직경이 담관의 내경과 비교하여 너무 큰 경우에는 도리어 과도한 확장력에 의한 담도 벽의 반응성 부종 또는 섬유화를 초래하여 담도 내강의 협착을 초래할 수 있다고 한다. 따라서 Coons(40)는 EMS의 적절한 직경으로서 간외 담도는 1 cm, 간내 담도의 경우 8mm를 배액관 내경의 상한선으로 추천하였다.

3. 양성 담도 협착에 의한 폐쇄성 황달 환자에서의 팽창성 금속 배액관

양성 담도 협착에 있어서의 팽창성 금속 배액관(EMS)은 이론적으로는 악성 담도 협착에 비해 유망하다고 할 수 있다. 즉 금속 망안으로 종양의 침투를 걱정할 필요가 없을 뿐아니라 금속 망이 상피 세포로 덮히므로 일탈의 가능성이 적고, 담도벽 자체의 구조적 지지대 역할을 할 수 있기 때문에 근본적으로 담도 협착을 교정할 가능성이 있는 것이다(52, 53). 따라서 큰 기대하에 EMS가 양성 담도 협착 환자에게 시도되었으나 그 결과는 그리 만족스럽지 못하다(53). 즉 양성 담도 협착에서의 EMS는, 악성 담도협착에서 관찰되는 금속망 내로의 종양 침투로 인한 스텐트의 조기 폐색은 드물지만 막히기는 막힌다. 여기에는 상피 세포의 증식(epithelial hyperplasia)이 관여한다고 알려져 있다(54). Deriere(55)등은 20명의 양성 총담관 협착 환자에 EMS를 넣었을때, 1명은 3개월째, 다른 1명은 6개월째 스텐트의 폐색이 발생하였다고 한다. 저자의 경험도 양성 담도협착에 EMS를 넣었을때 9명중 5명에서 최단 6개월에서 최장 2년 사이에 스텐트 폐색이 발생하였다(56).

양성 담도 협착에서 EMS의 가장 큰 단점은 일단 삽입하면 제거가 어렵다는 것이다. 따라서 앞으로 값이 저렴하고 쉽게 제거할 수 있는 EMS가 개발되지 않는 한 양성 담도 협착에서의 EMS의 역할은 회의적이라고 할 수 밖에 없다(57). 악성 협착에서는 대상 환자의 생존 기간이 제한되어 있지만, 양성 협착은 그렇지 않다는 점에서 스텐트의 폐색은 양성 협착에서는 결정적인 문제점으로 남게 되는 것이다. 따라서 아직까지는 양성 협착에 관한 한 개복 수술이 가장 확실한 치료법이며 수술후 재발된 협착이나 수술 자체가 어려운 경우에는 경피적 경로나 경유두적 경로를 통한 발룬 확장술과, 일정기간동안 협착부위를 관통하는 플라스틱 배액관의 유치가 최선이라고 하겠다.

결 론

결론적으로 현재까지 어떠한 팽창성 금속 배액관도 플라스틱 스텐트에 비해 patency duration 면에서 월등하다는 공통된 견해는 없다. 따라서 앞으로 획기적인 팽창성 금속 배액관이 개발되지 않는 한 값이 저렴하고 쉽게 교환과 제거가 가능한 플라스틱 스텐트가 가장 널리 이용되는 배액관으로 남아 있게 될 것이다. 그러나 종래에 가서 배액관의 근본 해결책은 개량된 팽창성 금속 배액관에서 나오리

라고 추측된다. 즉 종양의 침투를 막을 수 있고 쉽게 제거가 가능하며 값도 저렴한 팽창성 금속 배액관이 개발된다면 플라스틱 스텐트를 완전 대치할 수 있으리라 기대된다. 궁극적으로는 제거할 필요없이 일정기간이 지나면 생체내에서 자연적으로 흡수되는 스텐트가 개발되거나, 생체 조직과 거의 비슷한 재질로 만들어져 이물질로 인한 세균 증식을 걱정하지 않아도 되는 스텐트를 기대해 보는 것이다.

참 고 문 헌

1. 김명환, 이성구, 민영일 : ERCP. 일조각, 1994.
2. Smith AC, Dowsett JF, Russel RCG, Hatfield ARW, Cotton PB : Randomized trial of endoscopic stenting versus surgical bypass in maligmant bile duct obstruction. Lancet 344 : 1655-1660, 1994
3. Cotton PB : Management of malignant bile duct obstruction. J Gastroenterol Hepatol 1 : 63-77, 1990
4. Gilbert DA, DiMarino AJ Jr, Jensen DM, et al. Status evaluation : Biliary stents. Gastrointest Endosc 38 : 750-752, 1992
5. Andersen JR, Sorensen SM, Kruse A, et al : Randomized trial of endoscopic endoprosthesis versus operative bypass in malignant obstructive jaundice. Gut 30 : 1132-1135, 1989
6. Speer A G, Cotton PB, Russel RCG, et al : Randomized trial of endoscopic versus percutaneous stent insertion in malignant obstructive jaundice. Lancet 2 : 57-62, 1987
7. Pasricha PJ : Stent or surgery for the palliation of malignant biliary obstruction. Gastroenterol 109 : 1398-1400, 1995
8. Sohendra N, Reynders-Frederix V : Palliative bile duct drainage : A new endosopic method of introducing a transpapillary drain. Endoscopy 12 : 8-11, 1980
9. Slivka A, Carr-Locke DL : Therapeutic biliary endoscopy. Endoscopy 24 : 100-119, 1992
10. Dowsett JF, William SJ, Hatfield ARW, et al : Does stent diameter matter in the endoscopic palliation of malignant obstruction? A randomized trial of 10 Fr versus 12 Fr endoprostheses. Gastroenterol 96 : A128, 1989
11. Matsuda Y, Shimakura K, Akamatsu T : Factors affecting the patency of stents in malignant biliary obstructive disease. Am J Gastroenterol 86 : 843-849, 1991
12. Sung JJY, Chung SCS : Endoscopic stenting for palliation of malignant biliary obstruction. Dig Dis Sci 40 : 1167-1173, 1995
13. Speer AG, Cotton PB, MacRae KD : Endoscopic management of malignant bilirary obstruction. Gastrointest Endosc 34 : 412-417, 1988
14. Leung JWC, Del Favero G, Cotton PB : Endoscopic biliary prostheses : a comparison of metals. Gastrointest Endosc 31 : 93-95, 1985
15. Rey JF, Maupetit P, Greff M : Experimental study of biliary endoprosthesis efficiency. Endoscopy 17 : 145-148, 1985
16. Siegel JH, Pullano W, Kodsi B, et al : Optimal palliation of malignant bile duct obstruction. Endoscopy 20 : 137-141, 1988
17. Leung JWC, Ling TKW, Kung JLS, et al : The role of bacteria in the blockage of biliay stents. Gastrointest Endosc 34 : 19-22, 1988
18. Speer AG, Cotton PB, Rode J, et al : Biliary stent blockage with bacterial biofilm. Ann Int Med 108 : 546-553, 1988
19. Dye M, Mac Donald A, Smith G : The bacterial flora of the biliary tract and liver in man. Br J Surg 65 : 285-287, 1979
20. Csendes A, Fernandez M, Uribe P : Bacteriology of the gallbladder bile in normal subjects. Am J Surg 129 : 629-631, 1975
21. Sung JY, Olson ME, Leung JWC, et al : The demonstration of transient bacterbilia by foreign body implantation. Dig Dis Sci 36 : 943-948, 1991
22. Sung JY, Shaffer EA, Olson ME, et al : Bacterial invasion of the biliary system by way of the portal venous system. Hepatology 14 : 313-317, 1991
23. Feretis CB, Contou CT, Manouras AJ, et al : Long-term consequences of bacterial colonization of the biliary tract after choledochotomy. Surg Gynecol Obstet 159 : 363-366, 1984
24. Gregg JA, Girolami PD, Carr-Locke DL : Effects of sphincteroplasty and endoscopic sphincterotomy on the bacteriologic characteristics of the common bile duct. Am J Surg 149 : 668-671, 1985
25. Sung JY, Leung JWC, Shaffer EA, et al : Ascending of the biliary tract after surgical sphincterotomy and biliary stent. J Gastrenterol Hepatol 7 : 240-245, 1992
26. Sung JY, Leung JWC, Shaffer EA, et al : Bacterial biofilm, brown pigment stone and blockage of biliary stents. J Gastroenterol Hepatol 8 : 28-34, 1993
27. Smith JM, Out MM, Groen AK, et al : A placebo-controlled study on the efficacy of aspirin and doxycycline in preventing clogging of biliary endoprosthesis. Gastrointest Endosc 35 : 485-489, 1989
28. Libby ED, Coimbre A, Leung JWC : Early treatment with antibiotics prevent adherence of biliary biofim. Gastrointest Endosc 40 : A 744, 1994
29. Ghosh S, Palmer KR : Prophylaxis of biliary stent blockage using cyclical-antibiotics and ursodeoxycholic acid. Gatroenterol 104 : A361, 1993
30. Leung JWC, Lau GTC, Sung JY, et al : Decreased bacterial adherence to silver-coated stent material : an in vitro study. Gastrointest Enodosc 38 : 338-340, 1992
31. Grimm H, Sohendra N : Endoscopic biliary drainage. In Hepatobiliary and Pancreatic malignancies : Diagnosis, Medical and surgical management. NJ Lygidakis, GNJ Tytgat(eds.). New York, Thieme, pp418-425, 1989
32. Mc Allister EW, Carey LC, Brady PG, et al : The role of polymeric surface smoothness of biliary stents in bacterial adherence, biofilm deposition and stent occlustion. Gastrointest Endosc 39 : 422-425, 1993
33. Coene PPLO, Groen AK, Cheng J, et al : clogging of biliary endoprosthesis. Gut 31 : 913-917, 1990
34. Dowidar N, Kolmos HJ, Lyon H, et al : Clogging of biliary endoproshesis. Scand J Gastroenterol 26 : 1137-1144, 1991
35. Seitz U, Vadeyar H, Sohendra N : Prolonged patency with a new-designed Telflon biliary prosthesis. Endoscopy 26 : 478-482, 1994
36. ponchon T, chavaillon A, Gagnon P : Endoscopic drainage of hilar malignant stenosis type Ⅱ and Ⅲ. Gastrointest Endosc 37 : A250, 1991
37. Cremer M, Deviere J : Bifurcation tumors : Is endoscopic drainage sufficient? The Canadian Journal of Gastroenterology 4576-578, 1990
38. Barth KH : Percutaneous biliary drainage for high obstruction. The Radiologic Clinics of North America 28 : 1223-1235, 1990
39. Carrasco CH, Wallace S, Charnsangavej CH, et al : Expandable biliary endoprosthesis. AJR 145 : 1279-1281, 1985
40. Coons HG : Self-expanding stainless steel biliary stents. Radiology 170 : 979-983, 1989
41. Knyrim K, Wagner HJ, Pausch J, et al : A prospective,

randomized controlled trial of metal stents for malignant obstruction at the common bile duct. Endoscopy 25:207-212, 1993
42. Wagner HJ, Knyrim K, Vakil N, et al : Plastic endoprosthesis versus metal stents in palliative treatment of malignant hilar biliary obstruction. Endoscopy 25:213-218, 1993
43. Davids PHP, Groen AK, Rauws EAJ, et al : Randomized trial of self-expanding metal stents versus polyethylene stents for distal malignant biliary obstruction Lancet 340:1488-1492, 1992
44. 김명환, 이성구, 민영일, 성규보, 이승규, 민병철 : Expandable metallic stent를 이용한 담도 협착 치료의 추적 성적. 대한소화기 내시경학회 잡지 12:65-70, 1992
45. Fockens P, Waxman Ⅰ, Davids PHP : Early recurrence of obstructive jaundice after placement of a self-expanding metal endoprosthesis. Endoscopy 24:428-430, 1992
46. 김명환, 전용철, 이성구, 민영일, 성규보, 이승규, 민병철 : Expandable metallic stent를 이용한 담도 협착의 치료. 대한 소화기병학회지 23:659-665, 1991
47. Mixon T, Golds chmidt S, Brady PG : endoscopic management of expandable metallic biliary stent occlusion. Gastrointest Endosc 39:82-84, 1993
48. 심찬섭, 홍수진, 조영덕, 봉형근, 김진오, 조주영, 이준성, 김연수, 이문성, 황성규 : 폐쇄성 황달 환자에게 막 부착성 팽창성 금속제 배액관의 삽관술. 대한 소화기 학회지 27:A56, 1995
49. Goldin E, Beyar M, Safra T, et al : A new self-expandable and removable metal stent for biliary obstruction-a preliminary report. Endoscopy 25:597-599, 1993
50. Smith M, Huibregtse K, Tytgat G : Results of the new nitinol self-expandable stents for distal biliary strictures. Endoscopy 27:505-508, 1995
51. Hoepffner N, Foerster EC, Hogemann B, Domschke W : Long term experience in Wallstent therapy for malignant choledochol stenosis. Endoscopy 26:597-602, 1994
52. Scutz SM, Baillie J : Expandable metallic stents for benign pancreaticobiliary disease. Am J Gastroenterol 90:356-327, 1995
53. Lammer J : Biliary endoprostheses. The Radiologic Clinics of North America 28:1211-1222, 1990
54. Kim MH, Lee SK, Min YI, Sung KB, Lee SG, Min PC : Expandable metallic stents : In the benign strictures of intrahepatic ducts in patients with primary intrahepatic stones. Dig Endose 5:67-72, 1993
55. Deriere J, Cremer M, Baize M, Love J, Sgai B, Vanderneeren A : Management of common bile duct stricture caused by chronic pancreatitis with metal mesh self expandable stents. Gastroenterol 35:122-126, 1994
56. 이종남, 이승규, 권태원, 최건무, 성규보, 김명환, 이성구, 민병철 : 양성 간외 담도 협착증에서 중재적 방사선 치료와 고식적 외과 치료의 비교 관찰. 대한 소화기병 학회지 26:697-705, 1994
57. Cotton PB : Metallic mesh stents-Is the expanse worth the expense? Endoscopy 24:421-423, 1992

경피경간 담즙 배액술의 합병증 : 예방과 치료

한 준 구
서울대학교 의과대학 진단방사선과

경피경간 담즙 배액술은 매우 혈관이 풍부한 장기인 간을 관통하여 카테타를 삽입하며 주위에 여러 가지 장기 또는 늑막이 위치한다는 점에서 여러 종류의 합병증을 일으킬 위험 요소를 가지고 있다. 비교적 흔한 합병증으로는 시술 도중의 통증, 발열 및 담관염의 증상, sepsis, bile leakage, bleeding 등의 시술시기와 인접한 합병증이 있고 지연 합병증으로는 감염, 카테타 이탈, 카테타 폐쇄, 답즙 및 전해질 손실에 의한 electrolyte imbalance등이 있을 수 있다(Table 1)(1). 이 표에서 볼 수 있는 것처럼 합병증의 incidence는 전향적으로 잘 관찰할 경우 후향적 연구들에서 보고된 숫자보다 상당히 높으며 여러 보고들이 상이한 숫자를 보이는 것은 각종 합병증의 기준이 보고자 마다 상이하고 시술의 적응증 선택 및 시술자의 기술에 따른 차이 때문으로 생각된다. 사망률은 1%에서 30%까지 다양하게 보고되어 있으나 아마도 20% 내외의 30day mortality(약 5%는 시술 관련으로, 15%는 시술과 관련없는 multiorgan failure에 의해)를 보이는 것으로 추정된다(2).

급성 합병증으로서 시술과 관련된 심각한 합병증의 발현빈도는 sepsis 약 3%, 출혈 3-5%, 가성 동맥류 1.5% 내외 정도이다. 이런 여러 종류의 합병증은 시술중 적절한 주의조치를 취함으로서 상당 부분 예방할 수 있으므로 담도계의 중재적 시술을 시행할 때에는 다음과 같은 시술상의 주의점을 잘 기억하여야 한다.

1) 동통(Pain)

PTBD중의 통증은 시술 자체에 의한 통증과 시술 도중 발생하는 담즙 유출에 의한 화학적 자극에 의한 통증이 있을 수 있다. 시술중의 통증을 줄이기 위해서는 충분한 진통제의 투여(premedication) 및 국소마취가 필요하다. 환자 상태를 monitor 할 수 있는 설비와 인력이 갖추어진 병원에서는 환자 호흡 상태를 monitor 하면서 Morphine 2mg IV, Demerol 25mg IV 또는 Fentanyl 25mg slow IV를 필요시 마다 반복 하거나 Versed(Midazolam, Diazepam 계열의 진정제) 1-2mg 씩을 IV, titration 하는 방법을 사용해 볼 수 있다. 또한 PTBD 첫날 고난도의 조작을 무리하게 함으로서 환자의 고통을 가중시키지 않는 것이 필요하다.

담즙 유출에 의한 복막의 화학적 자극을 피하기 위해서는 담도 천자 후 최소한의 조영제를 사용하고, 가능한 한 많은 양의 담즙을 배액시킨 후 다음 단계로 진행하며 경로 확장을 시작한 후에는 Dilator가 tract에서 빠져나와있는 시간을 최소화 하려는 노력이 필요하다. 저자의 개인적 경험으로는 짙은 녹색의 끈끈한 담즙이 가장 심한 통증을 유발한다고 생각된다.

2) 감염(발열, septicemia, sepsis)

PTBD는 폐쇄성 황달 환자중 이미 감염 내지는 발열이 있는 환자에서 시행하는 경우가 많다. 실제로 담즙이 감염되어 있을 확률은 담석 환자에서는 70-90%이며 악성 종양 환자에서는 25-36% 정도로 보고되어 있다(3). 이런 infected 또는 contaminated bile이 시술 도중 portal 또는 hepatic vein내로 들어갈 가능성이 매우 높기 때문에 potentially contaminated procedure로 생각하여야 한다. 따라서 시술전에는 강력한 광범위항생제를 예방적으로 투여하는 것이 필요하다.

또한 담관내의 압력을 정상보다 약간만 올릴 경우에도 bile duct내의 content가 sinusoid를 통해 blood stream 또는 lymphatics로 역류하여 bacteremia 또는 pyrogenic reaction을 일으킬 수 있다는 사실이 증명되어 있으므로 폐쇄로 인하여 이미 압력이 높아져 있는 담도내로 조영제를 과도하게 주입하는 일은 피해야 한다. 또한 담도내에서의 여러 가지 조작역시 담즙이 혈류와 섞일 가능성을 높인다. 따라서 PTBD 이후의 진단적 cholangiogram은 2-3일후 환자의 상태가 안정되고 담도내의 압력이 충분히 낮아진 이후에 시행하는 것이 바람직하다(2).

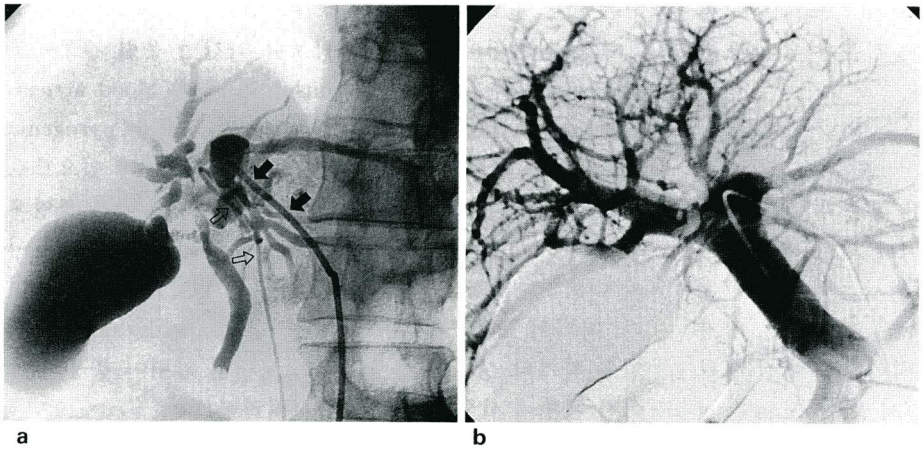
감염의 발생빈도는 보고자에 따라, 또 정의에 따라 차이가 있을 수 있으나 약 30% 정도의 빈도(15%-47%)를 보인다. PTBD후 감염 합병증의 빈도는 초기의 retrospec-

tive study들에서 보고된 것보다 훨씬 높은 수준이며 따라서 malignancy 환자에서 PTBD의 적응은 obstruction에 의한 증상이 있는 경우(pruritus, sepsis등) 로 국한하는 것이 좋으며 단순히 jaundice 의 경감만을 목적으로 시술하는 것은 재고해 볼 필요가 있다(4).

PTBD후 감염의 빈도는 external drainage만 시행한 경우가 internal-external drainage를 시도한 경우보다 낮으며 이것은 small bowel에서 bacteria의 ascending infection이 일어나지 않기 때문으로 생각 된다. 그러나 담즙 내에서 균이 발견되는 bacterobilia는 PTBD를 가지고 있는 거의 모든 환자에서 관찰할 수 있으며 그 자체로는 임상적 의의는 없다(3, 5).

Table 1. PTBD의 합병증 (Reprinted from Ref 1)

	문헌 review(718예)	Retrospective Review(257예)	Prospective study(51예)
복강내 담즙 유출	1.8%	1.6%	2.6%
Fever	13.0	6.6	11.8
Sepsis, Septicemia	2.9	3.1	—
Bleeding, Hemobilia,	3.0	—	—
Aneurysm, AV shunt	1.6	—	—
Hematoma (subcapsular)	1.5	1.2	—
Hemothorax	0.2	—	—
Pneumothorax	0.5	—	—
Bile Pleuritis	0.2	—	—
Dermatitis	0.4	—	—
Pancreatitis	0.1	—	—
Anemia with BP drop	0.1	—	—
Abscess	0.1	0.4	—
Pain	1.6		55 during procedure (19.6% upto 1 wk)
Drop in BP	0.9	—	—
Catheter dislocation	4.5	8.9	7.8
Bile leak besides catheter	0.4	3.1	2.6
Catheter Occlusion	3.3	8.2	27.4
Electrolyte Imbalance	0.5	—	—
Total Cx. Rate	36.6	33.5	71.8
Mortality	0.6	0.7	0.0



a b

Fig. 1. Accidental catheterization of portal venous branch.
a. During left PTBD for the patient with Klatskin tumor, left portal vein branch was inadvertently catheterized with 5 Fr. catheter(open arrow). Note that the course of the portal catheter is in parallel position to the accompanying bile duct catheter(arrow). In liver, bile duct is located in close proximity to the portal vein. Thus, if the bile duct is not securely punctured, in other words, if the bevel of the needle is only partly in the bile duct, injected contrast through the needle shows bile duct, however, the hair wire can go into the portal vein.
b. Contrast injection into 5 Fr. catheter resulted in direct portal venography, showing no evidence of portal venous encasement. After the direct portography, the catheter was removed uneventfully after the embolization of the tract with gelfoam pellets.

3) 출혈

PTBD후의 출혈은 동맥 출혈과 정맥 출혈, 급성 출혈과 지연 출혈로 대별할 수 있다. 간은 매우 혈관이 풍부한 장기로 혈관을 하나도 다치지 않고 담도내에 배액관을 삽입하는 것은 거의 불가능하다. 한 보고에 의하면 PTBD후 출혈에 의한 합병증의 빈도는 약 6%였지만 혈관 병변은 모든 시술받은 환자의 약 1/3에서 볼 수 있었다고하여 PTBD후 혈관의 손상은 상당히 흔한 병변으로 생각된다(6). 그러나 증상이 없는 혈관 손상이 흔하지만 큰 혈관을 관통할수록, 동맥을 관통할 경우 증상을 유발하며 합병증의 발생률이 높아지는 것은 자명하므로 천자 부위를 선정할때 유의하여야 할 사항들이 있다. 환자의 출혈성 소인은 PT-

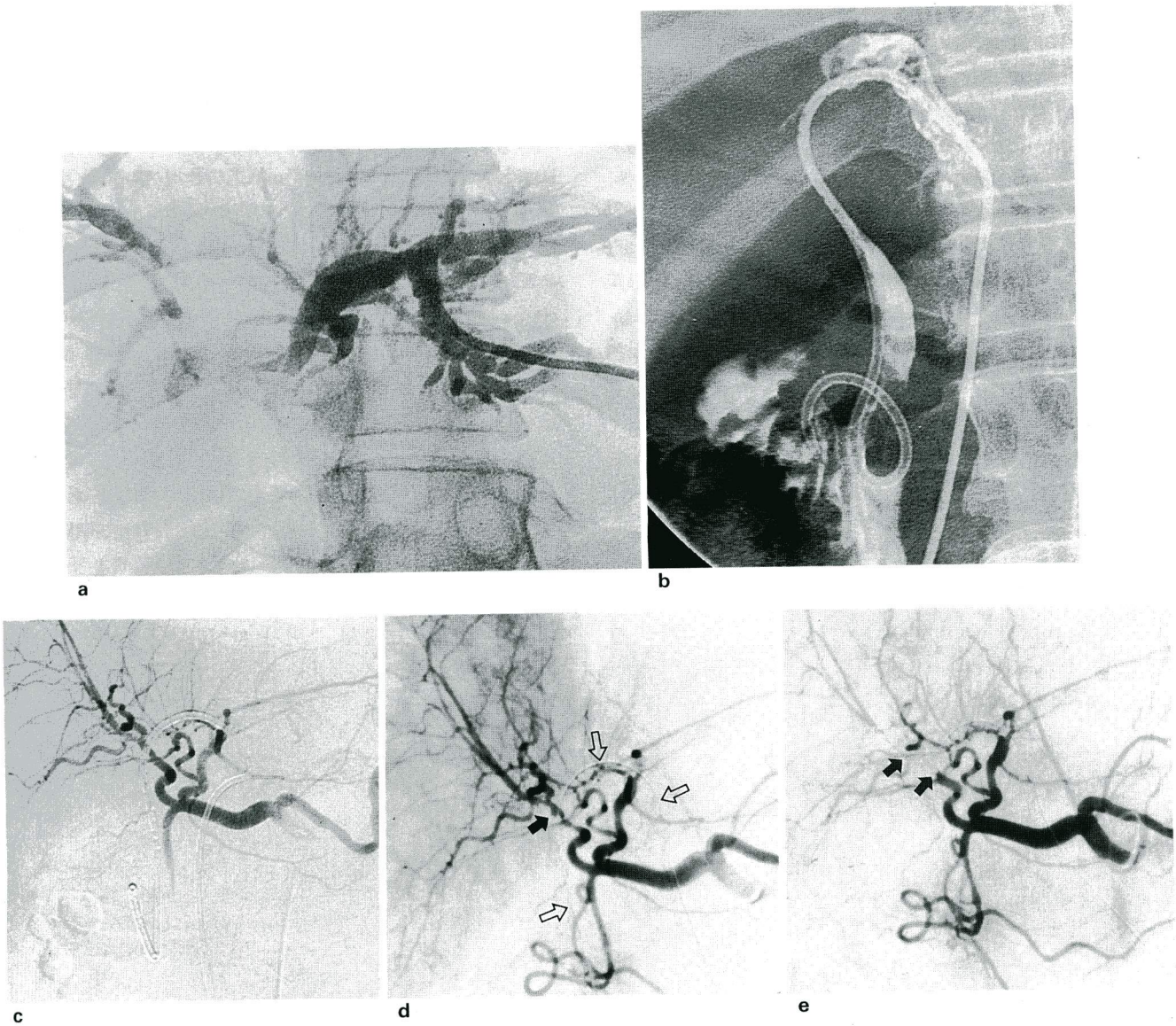


Fig. 2. Delayed arterial bleeding after internal drainage.

a. Initial PTBD tubogram after the external drainage shows hilar obstruction.

b. Three weeks after the tube reposition, patient complained bleeding from the tube. Tubogram shows 8.5 Fr BSL type tube (Cook, Bloomington, USA) located across the obstruction. Multiple amorphous filling defects are seen in the left duct, suggesting blood clots.

c. Initial arteriography with tube left in position shows normal arterial tree. We could not find any bleeding focus.

d. Arteriography was done after the removal of the catheter. Safety guidewire was left in the bile duct (open arrow) to maintain the tract. There is a small pseudoaneurysm (arrow) in the right hepatic artery, where it cross the bile duct. Right hepatic artery is encased by the tumor and shows diffuse narrowing.

e. Multiple coils were used to embolize the right hepatic artery (arrows). Coils were positioned distal as well as proximal to the pseudoaneurysm to prevent retrograde filling through the collaterals. Arteriography after the embolization shows successful isolation of the the aneurysm from the circulation and preserved right intrahepatic arterial flow.

BD 상대적 금기의 하나이나 심한 담도 확장이 있어 기술적으로 어려움이 없고 sepsis 등에 의한 DIC가 출혈성 소인의 원인이 된다고 판단되면 적절한 교정(Fresh frozen plasma, platelet 등의 수혈, Vitamin K injection 등)을 하면서 시술을 강행할 수 있다.

우측 늑간을 천자할때는 늑간 동맥 및 정맥은 늑골의 하연을 따라 주행하므로 천자는 늑골의 상연을 따라 이루어져야 한다. 일단 간의 피막을 천자한 다음에는 천자 방향을 바꿀 때 가능한 한 바늘을 완전히 빼지 말고 피막의 약 1−2cm 안쪽까지만 뺀 상태에서 바늘의 방향을 바꿔 보는 것이 좋다(6). 그러나 천자 방향을 많이 바꿔야 할 경우에는 어쩔 수 없이 바늘을 피막 바깥까지 완전히 빼야 하는 경우도 있다.

PTBD후의 출혈성 합병증은 대개 혈관을 관통하여 일어난다. 담도의 주변에는 문맥 및 동맥 분지가 같이 지나가므로(Portal triad) 담도의 천자는 가능한한 주변부 담도를 천자하는 것이 좋다. 중앙부 담도가 천자되면 PTC로 담도를 조영한후 보다 주변부 담도를 다시 천자하는 것이 바람직하나 담도 확장이 불충분하여 중앙부 담도를 그냥 사용하여야 할 경우에는 hair wire를 일단 담도에 넣은 후 Y-connector를 사용하여 tract내에 동맥 또는 큰 문맥 분지가 천자되지 않은 것을 확인하는 것이 좋다(7).

문맥 출혈은 우선 카테타의 위치를 확인하여 side hole이 간실질내에 있지 않은가를 확인하여 간실질내에 side hole이 있으면 위치를 교정해 준다. 대부분의 경우 tube 위치 교정 후 tube를 clamp하고 1−2일 정도 기다리거나 한 size 정도 큰 카테타로 교환해 주면 멎으므로 특별한 추가적 중재적 시술이 필요한 경우는 거의 없다(2). 그러나 catheter tract를 놓치는 경우(시술도중 부주의로 카테타가 완전히 빠지는 경우처럼)에는 문맥의 출혈부위를 효과적으로 압박, 지혈시킬 수 있는 방법이 전무하므로 시술중 Yellow sheath(5 Fr catheter)가 들어간 이후에는 시술도중 sheath를 다시 빼지 않는 것이 안전한 시술에 필수적이다. 부득이하게 yellow sheath를 제거하여야 할 경우에는 tract를 gelfoam으로 막아주는 것이 좋다(Fig. 1). 이런 맥락에서 sheathed needle을 사용한 PTBD는 권장하고 싶지 않다.

동맥 출혈은 시술 직후에 발생하는 경우도 있지만 1−2개월 이후에 pseudoaneurysm을 형성하면서 발생하는 delayed onset arterial bleeding도 드물지 않게 볼 수 있다. Delayed bleeding은 감염에 의한 mycotic aneurysm 또는 카테타의 기계적 자극에 의한 pressure erosion에 의한 것으로 추측된다(6). 동맥 출혈은 선홍색의 출혈 또는 tube clamp로 조절되지 않는 출혈이 있을 경우 의심할 수 있다. 동맥 출혈이 의심되면 혈관 조영술로 출혈부위를 확인하고 색전술등 적절한 조처를 취하여야 한다. 혈관 조영술은 처음에는 카테타를 그대로 둔 상태에서 촬영하나 출혈부위가 보이지 않으면 유도철사로 경로를 확보해 둔 상태에서 카테타를 빼내고 다시 동맥촬영을 한다. 카테타를 빼내면 출혈 또는 가성 동맥류를 더 쉽게 볼 수 있다. 유도철사를 남겨두는 이유는 카테타 제거후 갑작스런 동맥출혈이 생길 때 재빨리 카테타를 다시 삽입하여 tract내의 출혈부위를 막기 위해서이다. 출혈 부위가 확인되면 가능한한 출혈부위에 접근하여 coil로 색전술을 실시한다. 출혈부위의 근위

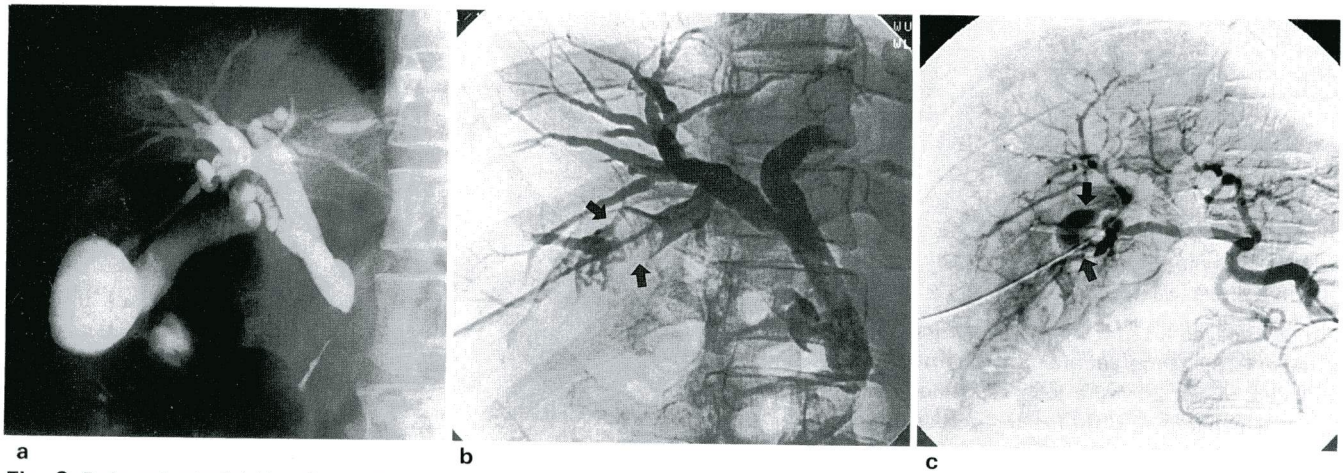


Fig. 3. Delayed arterial bleeding with large pseudoaneurysm.
a. The patient had pancreatic carcinoma and PTBD was done as a mean of preoperative decompression. Postoperative PTBD tubogram shows patent cholecystojejunostomy.
b. Two months after PTBD, patient suffered tube bleeding. PTBD tubogram shows large filling defect at the entry site (arrow) suggesting large pseudoaneurysm. There are multiple filling defects in the common duct suggesting blood clot.
c. Hepatic arteriography shows filling of large pseudoaneurysm (arrow). This aneurysm was also successfully embolized with multiple coils.

부에만 색전술을 실시할 경우 측부순환을 통해 원위부 혈관의 혈류가 재개됨에 따라 출혈이 재개될 수 있으므로 외상성 가성동맥류를 색전할 경우에는 원위부와 근위부를 모두 막아서 출혈부위를 완전히 고립시키는 것이 안전하다(Fig. 2, 3).

4) Bile Leak

담즙 유출은 카테타가 정상적으로 기능하는 경우에는 문제가 되지 않으나 외부 배액 카테타가 막혀 제대로 기능하지 못하거나 또는 카테타가 완전히 또는 부분적으로 빠진 경우 tract를 따라 만성적인 담즙 유출이 일어날 수 있다. 담즙 유출이 일어나는 경우 복수의 발생, 담즙성 복막염 등의 합병증이 따라오며 심한 경우 사망에 이르게 될 수 있다(1, 2).

카테타 주위로 담즙의 유출을 호소하는 환자가 올 경우 tubogram으로 카테타의 patency와 side hole들의 위치를 확인하여야 하며 담즙 주머니와 연결된 외부 line의 patency도 확인하여야 한다.

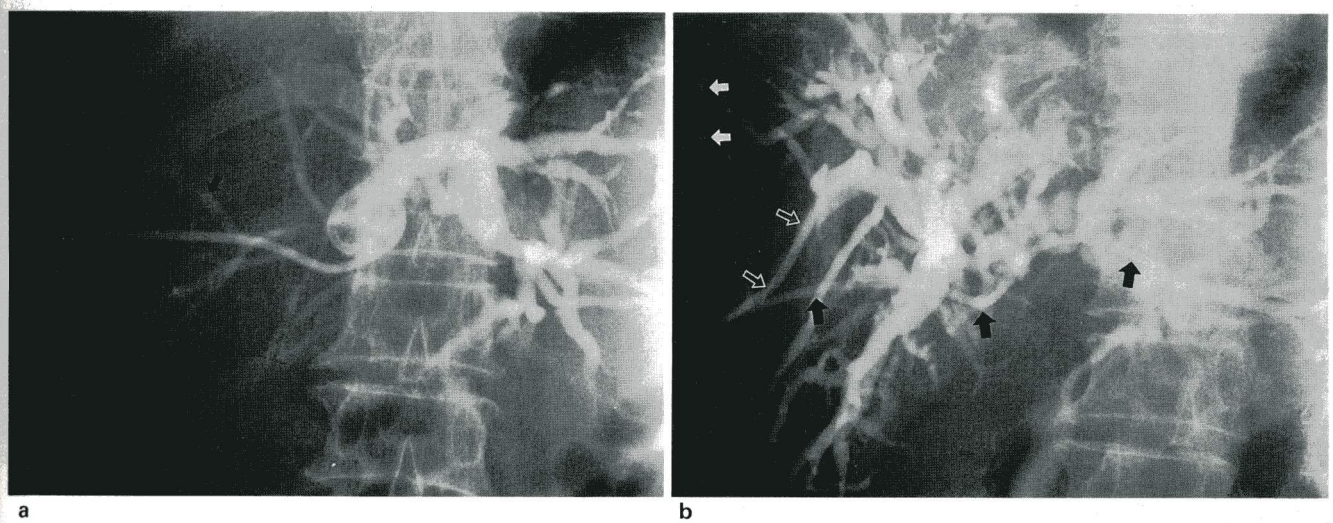
모든 side hole은 담도내에 위치하여야 하며 카테타가 관통한 모든 담도내에는 side hole이 있어야 한다. 카테타가 부분적으로 이탈되거나 너무 깊이 들어간 경우에는 마지막 side hole이 담도내에 위치하도록 위치를 조절해 주어야 한다. 고립된 담관내에 side hole이 없으면 카테타 주위로 leak가 일어나며 side hole이 간실질내로 빠져 나오면 출혈을 일으킬 수 있다. 또 시술 당시의 기술적 실수로 인하여 카테타의 경로중 카테타의 side hole이 없는 부분이 고립된 담도를 지나가지 않는가를 확인 하여야 한다. 이런 경우는 hilar obstruction이 있는 환자에서 central duct를 puncture한 경우 일어날 수 있다(Fig. 4).

카테타가 완전히 이탈된 경우 배액관 삽입후 3-4주 이상 경과된 환자라면 카테타가 빠진 자리로 새로운 카테타를 넣지 못하더라도 어느정도 섬유화된 tract가 형성되어 있거나 adhesion이 있어 담즙성 복막염이 생길 위험성은 낮다. 이 경우에는 perihepatic biloma가 고이면 biloma를 drainage 함으로서 어느정도 biliary decompression을 성취할 수 있고 다시 담도가 늘어나기를 기다려서 PTBD를 재시도 할 수 있다. 그러나 PTBD 시술 1주일 이내에 배액관을 빠뜨린 경우에는 담즙성 복막염의 위험이 크므로 반드시 새로운 배액관을 과거 배액관이 삽입되었던 분지를 효과적으로 배액할 수 있는 위치로 넣어 주어야 한다.

5) Others

이상 기술한 비교적 흔한 합병증 이외에도 다양한 합병증들이 있을 수 있다.

카테타 경로를 통하여 피부 또는 간 주위 복막강 내로 악성 종양의 전이가 일어날 수 있다(bile cytology에서 악성



a b

Fig. 4. Punture into Too central ducts.

a. The patinent had Klatskin tumor and PTBD was inserted in the other hospital. However, the patient soon developed continuous bile leak and fever. Thus, he was transferred to our hospital for further evaluation. Initial tubogram shows that the puncture was tried from the right side. However, the catheter tip is in the left hepatic ductal system. Right ducts were not visualized at all. Bile ducts in the right side of the loop of the pigtail catheter (arrows) are ducts of left medial hepatic segment (B4).

b. Contrast media injected into the catheter tract shows perihepatic biloma and right segmental ducts. New catheters were inserted into the perihepatic biloma (arrow) and into the right hepatic duct (B5, open arrow). Also, the pigtail catheter was exchanged into a new straight catheter with multiple side holes both in right (B6) as well as left hepatic ducts(black arrows).

세포가 흔히 관찰되는 것을 생각하면 배액관 경로를 따라 악성 종양의 전파가 일어나는 것은 충분히 예상할 수 있다). 정확한 발생 빈도는 알 수 없으나 1970년대 초에 처음 PTBD가 시행된 이래 1989년까지 약 18예가 영어 문헌에 보고되어 있는 정도로 흔하지는 않은 합병증이나 보고 보다는 많을 것으로 추측된다(8). 저자의 병원에서도 Klatskin tumor에 대한 PTBD후 수술을 시행한 환자에서 보통의 경우에는 잘 관찰할 수 없는 peritoneal drop metastasis를 관찰하는 빈도가 높다는 외과의사의 의견이 있다. 카테타 경로를 통한 종양 전이는 고식적 치료를 위해 장기간 카테타를 유치한 환자 뿐 아니라 수술전 단기간의 배액을 시행한 환자에서도 비슷한 정도로 보고되고 있다. 특히 종양 부위를 지나 굵은 카테타를 삽입하거나 세포진 검사 등을 위한 담도내의 과도한 조작이 위험 인자가 될 수 있다. 극단적인 주장을 하는 측에서는 근치적 수술이 가능하다고 믿어지는 경우에는 PTBD를 하지 않거나 내시경적 배액술을 하여야 한다고 주장하기도 한다(8).

우측 늑간을 통해 PTBD를 삽입할 경우 늑막보다 충분히 아래에서 천자하지 않는 경우 늑막을 관통하여 배액관을 삽입할 수 있다. 이 경우 reactive한 늑막 삼출, 기흉, 혈흉, 농흉 등을 일으킬 수도 있고 배액관을 따라 악성 종양이 seeding 되어 악성 늑막 삼출을 일으키기도 한다(9). 늑막을 관통한 것을 발견한 경우 가능하다면 새로운 위치에 배액관을 다시 삽입하고 기존의 배액관은 제거해 준다. 늑막 삼출액은 양이 많거나 경과 관찰상 잘 줄어들지 않으면 카테타 배액술을 실시한다(Fig. 5). 심한 ductal isolation이 있어 효과적인 배액이 안되면서 심한 염증이 있는 경우 bilopleural fistula 또는 bronchobiliary fistula가 발생할 수도 있다. 이 경우에는 fistula가 있는 담도를 배액해 주며 담도 외부에 고인 액체저류를 별도로 배액해 주는 것이 필요하다(9, 10).

PTBD 시행 후 급성 담낭염(대개 무결석성, acalculous cholecystitis)이 생기기도 한다. 원인은 종양 자체 또는 카

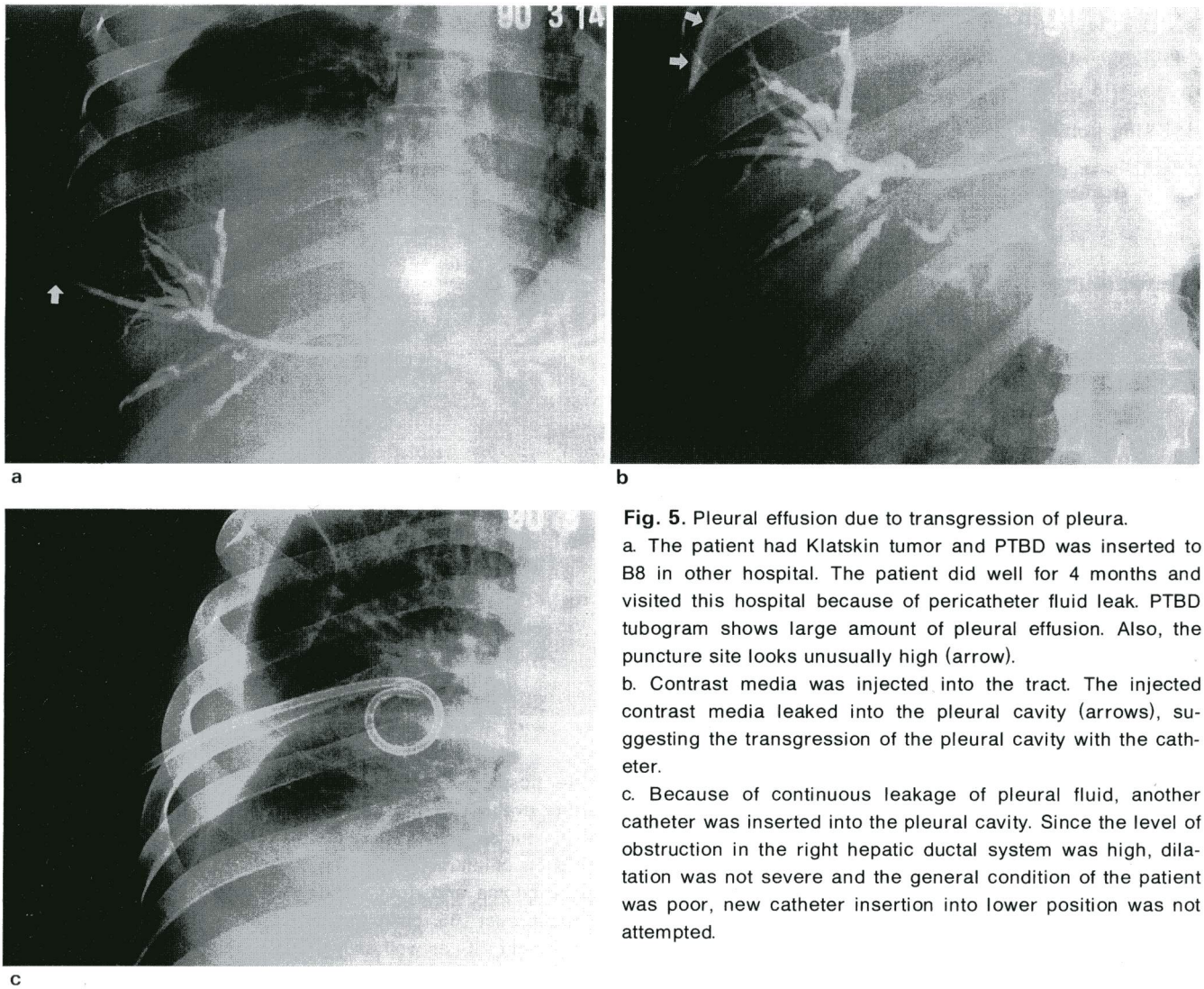


Fig. 5. Pleural effusion due to transgression of pleura.
a. The patient had Klatskin tumor and PTBD was inserted to B8 in other hospital. The patient did well for 4 months and visited this hospital because of pericatheter fluid leak. PTBD tubogram shows large amount of pleural effusion. Also, the puncture site looks unusually high (arrow).
b. Contrast media was injected into the tract. The injected contrast media leaked into the pleural cavity (arrows), suggesting the transgression of the pleural cavity with the catheter.
c. Because of continuous leakage of pleural fluid, another catheter was inserted into the pleural cavity. Since the level of obstruction in the right hepatic ductal system was high, dilatation was not severe and the general condition of the patient was poor, new catheter insertion into lower position was not attempted.

테타에 의한 담낭관의 폐쇄로 생각되며 수술 또는 경피적 담낭배액술(percutaneous cholecystostomy)로 증상을 호전시킬 수 있다. PTBD 환자에서 시술 후 감염이 발생할 경우 담관염 이외에 담낭염 여부를 초음파로 확인할 필요가 있다(11).

복수가 있는 환자에 PTBD를 시행한 경우 천자부위로 지속적인 복수의 유출이 발생한다. 이것은 복수가 있는 한 피할 수 없으므로 복수가 있는 경우 PTBD의 상대적 금기로 분류하며 시술 자체를 신중히 결정하여야 한다. 내시경적 배액술을 시행하는 것이 바람직하나 불가피하게 시술하는 경우에는 좌측 담관쪽에 배액관을 삽입하는 것이 보다 non-dependent portion에 천자부위가 위치하므로 복수 유출을 줄일 수 있다. Internal stent로 내부 배액을 실시하고 가능한한 빨리 카테타를 제거하는 것도 또다른 선택 방법이며 TIPS(Transjugular intrahepatic portosystemic shunt)와 유사하게 transjugular approach로 담도를 puncture하여 폐쇄부위에 stent를 설치하는 보고도 있다.

결 론

PTBD는 담도가 충분히 늘어나 있는 경우 비교적 쉽고 안전하게 시술할 수 있다. 그러나 그 합병증은 초기 문헌에 보고된 것 보다는 높으며 전향적으로 환자를 잘 추적하여 본다면 상당히 많은 합병증을 발견할 수 있을 것이다. 따라서 중재적 방사선과 의사는 PTBD후에 발생할 수 있는 여러 합병증을 잘 알고 있어야 하며 예방을 위하여 필요한 시술중의 주의점을 잘 지켜야 할 것이다. 또한 합병증을 발견한 경우 원인을 파악하여 정확한 조처를 취할 수 있도록 하여야 한다.

참 고 문 헌

1. Gunther RW, Schild H, Thelen M. Review article : percutaneous transhepatic biliary drainage : experience with 311 procedures. Cardiovasc Intervent Radiol 1988 ; 11 : 65-71
2. Fache JS. Percutaneous intervention in malignant biliary tract disease. in Freeny PC, Stevenson GW, eds. Margulis and Burhenne's alimentary tract radiology. 5th ed. St. Louis : Mosby, 1994 : 1418-1420
3. Cohan RH, Illescas FF, Saeed M et al. Infectious complications of percutaneous biliary drainage. Invest Radiol 1986 ; 21 : 705-709
4. Yee ACN, Ho CS. Percutaneous transhepatic biliary drainage : a review. Crit rev diag imag 1990 ; 30 : 247-279
5. Audisio RA, Bozzetti F, Severini A, et al. The occurrence of cholangitis after percutaneous biliary drainage : evaluation of some risk factors. Surgery 1988 ; 103 : 507-512
6. Yee AC, Ho CS. Complications of percutaneous biliary drainage : benign vs malignant disease. AJR 1987 ; 148 : 1207-1209
7. Goodwin SC, Staiken BF, McNamara TO, Yoon HC. Prevention of significant hemobilia during placement of transhepatic biliary drainage catheters : technique modification and its initial result. J Vasc Intervent Radiol 1995 ; 6 : 229-232
8. Chapman WC, Sharp KW, Weaver F, Sawyer JL. Tumor seeding from percutaneous biliary catheter. Ann Surg 1989 ; 209 : 708-715
9. Anschuetz SL, Vogelzang RL. Malignant pleural effusion : a complication of transhepatic biliary drainage. AJR 1986 ; 146 : 1165-1166
10. Strange C, Allen ML, Freedland PN, Cunningham J, Sahn SA. Bilopleural fistula as a complication of percutaneous biliary drainage : experimental evidence for pleural inflammation. Am Rev Respir Dis 1988 ; 137 : 959-961
11. Lillemoe KD, Pitt HA, Kaufman SL, Cameron JL. Acute cholecystitis occuring as a complication of percutaneous transhepatic drainage. Surg Gynecol Obstet 1989 ; 168 : 348-352

Histologic Diagnosis Through PTBD Tube; Cytology, Brush, Forcep Biopsy

김 종 수

전북대학교 의과대학 진단방사선과

서 론

담도폐쇄의 원인을 규명하는 영상적 진단법으로 담관조영술(PTC, ERCP), 초음파, CT 및 MRI 등이 있지만 이런 영상진단술만으로는 담도 및 간암등에 의한 악성 담도폐쇄와 그 이외의 다른 원인 즉 염증이나 수술등에 의하여 발생되는 양성 담도협착등과의 감별진단이 매우 어려운 경우를 종종 경험하게 된다. 이런 경우 수술 및 수술후 예후결정을 위해서는 결국 병변부위에서 조직진단을 내리는 것이 가장 확실한 진단법이라 할것이다(1)

최신 영상기계의 발달로 복부내 장기에 대한 3차원적 영상개념이 도입되면서 복벽을 통한 세침 조직생검의 성공률이 매우 높다고 보고되고 있다. 그러나 초음파, CT 및 MRI같은 최신 영상진단기기를 이용하더라도 원인이 된 종괴가 보이지 않고 다만 담도 확장만 보일 경우가 빈번히 있고 또한 종괴가 보인다하더라도 그 크기가 아주 작아 복벽을 통한 종괴표적은 매우 어렵다고 보고하고 있다(2). 영상진단상 담도 확장이 확인된 담도폐쇄환자에서 관례적으로 실시되는 경피 경간 담즙배액술(PTBD)은 담즙배액로 뿐만아니라 외부에서 여러가지 생검장비를 병변부위까지 접근할 수 있는 안전한 통로를 제공해주는 장점이 있다. 그래서 경피 담즙배액술을 실시된 환자에서는 복벽을 통한 세침 생검보다는 이미 설치된 카테타를 통하여 조직 생검이 이루어지는 것이 쉽고 안전하다고 보고하고 있다(3).

그간 경피 경간 담즙배액술(PTBD)의 카테타를 통한 담도내 조직채취법은 여러가지 방법들이 보고 되었지만 크게 구별해 보면 다음 1) 담즙세포진단법(Bile cytology), 2) Brush biopsy, 3) Forcep biopsy 등으로 대별할 수 있을 것이다.

1) 담즙 세포진단(Bile cytology)

담도 점막에서 계속적인 세포탈락이 이루어지기 때문에 담즙은 담도내 암검사를 위한 훌륭한 배지로 이용할 수 있다. 그래서 내시경적 역행성 담도췌관 조영술(ERCP)중 담즙을 채취하여 일찍부터 담도의 암검사법으로 이용하였다. 그러나 그 양이 3ml 이하로 소량이다 보니 세포진단율이 떨어진다는 단점을 보이고 있었다(4). 이에 비하여 경피 경간 담즙배액술을 통하여 얻어지는 담즙은 이미 설치된 카테타를 통하여 신선한 담즙의 채취가 가능할 뿐만 아니라 필요한 양을 충분히 얻을 수 있어 비록 보고대상은 19명으로 적었지만 Harrell 등(5)은 세포 진단율을 58%의 정확도로 보고하였다. 한편 Muro 등(6)은 100명을 대상으로 34% 정확도와 100% 특이도를 보고하면서 체외 담배액술(external drainage)만을 실시한 경우엔 단지 13%의 양성 세포 결과만을 보였다고 보고하였다. 그러나 체내담배액술(internal drainage)을 위해서나 아니면 다른 이유로든 병변의 협착부위에서 인위적 조작이 이루어진 경우엔 진단율이 증가한다고 하며 그 이유를 종괴가 담도 내막으로 덮어진 경우 종괴에서 담즙내로 탈락세포를 방출하지 못하게 되여 진단되지 않았지만 인위적으로 병변부위에서 조작이 가해져 병변이 노출되면 진단율이 높아진다고 설명하고 있다(11). 전반적으로 담즙 세포진단법이 낮은 진단율을 보이는 정확한 원인은 불분명하지만 암의 종류에 관련된 것보다는 암종괴의 부식정도에 따라 발생빈도가 달라지지 않나 추측하고 있다. 또한 담즙 세포진단법을 시행하는데 무엇보다도 관심을 두어야할 점은 탈락된 세포가 담즙내에 포함된 염이나 산에 의하여 쉽게 변성을 일으키기 때문에 담즙채취를 1시간 이상 지체되지 않도록 주의가 필요하며 조직표본상 "atypia"로 진단된 세포인 경우에도 악성으로 진단해서는 안된다고 충고하고 있다(6).

경피 경간 카테타를 통한 담즙 세포검사법은 경피경간 담액술이 실시된 환자에서 아주 간단하고 비침윤적 세포진단법으로 추천되고 있지만 무엇보다도 큰 단점은 높은 가음성 발생율로 그 정확도가 떨어진다는 점이다.

2) Brush biopsy

담즙세포검사법(Bile cytology)은 병변에서 세포탈락이

발생되지 않으면 높은 가음성율을 보여 전반적인 진단율이 떨어지기 때문에 병변부위에서 점막을 직접 문질러 병리 조직을 채취하는 좀 더 적극적인 방법인 Brush biopsy가 개발되었다. 그 결과 전체적인 진단 정확도가 34%인 담즙세포검사법에 비하여 월등히 증가된 57%-67%를 보였다고 보고하고 있다(7, 8). 시술방법은 매우 단순하여 경피경간 담즙배액술 과정중에 이미 마련된 경피경간 통로를 통하여 Brush가 부착된 가이드 와이어를 병변 부위까지 서서히 주입하고 주입된 Brush를 나선방향으로 돌리면서 병변표면을 반복하여 문질러 조직을 얻는다. 충분한 조직이 채취된 Brush에서 직접 도말표본을 만들어 세포분석을 하거나 95% 알콜에 고정한 후 cell block을 만들어 세포분석이 이루어지기도 한다. 그러나 이 검사법 역시 단지 점막표면만을 문질러서 조직을 얻게 되기 때문에 점막하로 주로 성장된 담도암이나 간 및 췌장의 종괴에 의하여 담도 폐쇄가 발생된 경우엔 병리세포를 얻을 수 없다는 단점은 여전히 남는다(8). 그래서 좀더 심층에서 조직을 얻으려는 시도로 여러 생검기구들이 개발되었지만 가장 문제되는 것은 시술방법이 복잡하고 기대했던 것 보다 좋은 결과를 얻지 못하여 널리 보급되지는 못하였다(9).

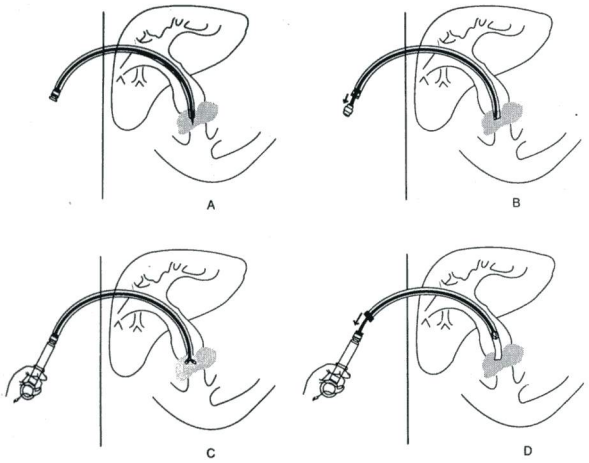
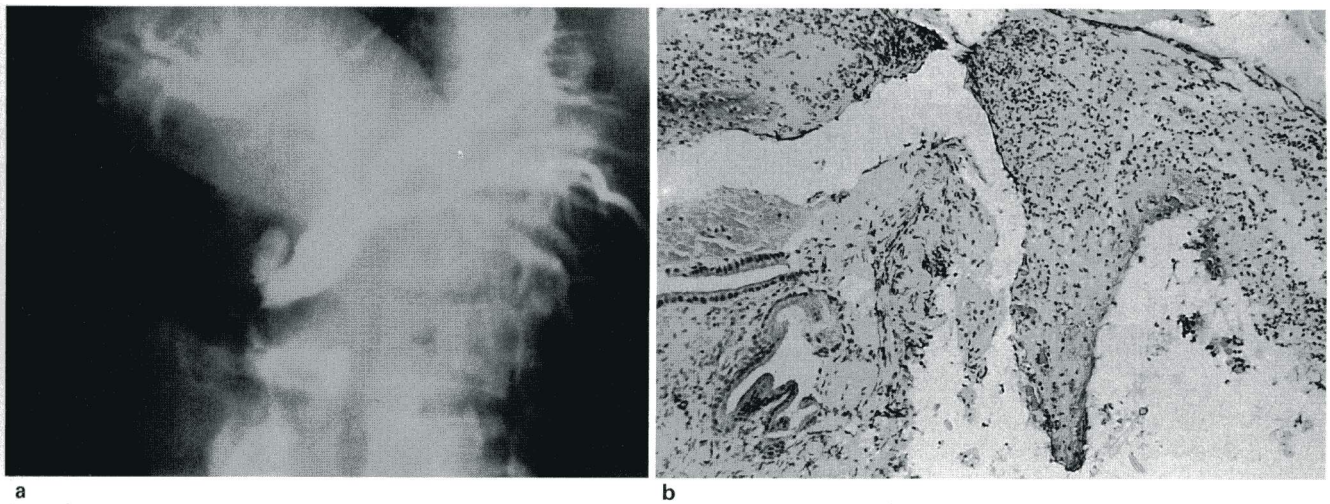


Fig. 1. Diagram of procedure for forcep biopsy through PTBD.
a. An 8.3F Desilet-Hoffman catheter set is placed into the tumor mass.
b. After removal of introducer, only the sheath is left.
c. Long biopsy forcep is advanced as far as it will pack into the mass under fluoroscopic control.
d. Biopsy specimen is taken from the mass.

3) Forcep biopsy

표면을 문질러서 조직을 채취하는 일반적인 Scrape type의 생검법들에서는 단지 세포학적 진단(cytologic diagnosis)만 이루어지기 때문에 조직병리학적진단(histopathologic diagnosis)에 비하여 진단 정확도가 떨어진다는 단점외에도 세포의 근원을 정확히 알 수없어 분화가 잘된 암인경우에서는 조직진단이 쉽지 않다고 보고하고 있다(10, 11). 이러한 이유들 때문에 충분한 조직을 채취하여 조직병리학적 진단이 가능한 생검법들의 개발이 시도되었다. 1980년 Elyaderani and Gabriele에 의해서(12) Brush biopsy로 이미 악성종양으로 진단된 1예의 환자에서 forcep type biopsy가 처음 시도되었지만 채취된 조직에서는

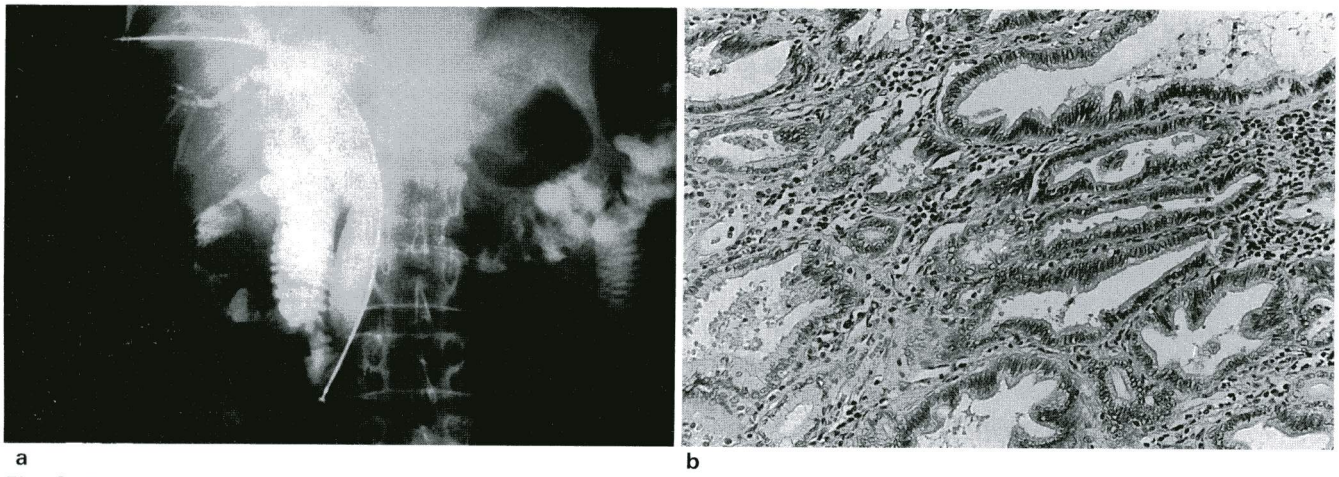


a b

Fig. 2. A 47-year-old woman, who had recurrent jaudice, fever, and right -upper- qudrant pain.
a. Transhepatic biliary drainage was perfomred. Cholangiogram shows a long stricture of the common bile duct, from which subsequently mutiple tissue specimens were taken at the stricture site. Histological examination of first attempt was consistent with fibroblast proliferation and chronic inflammation.
b. Tissue specimens from second trial were also consistent with normal columnar edipthelium and heavily inflammatory cell infiltration, without neoplastic cells. It was proved as chronic pancreatitis with cholangitis by operation.

단순히 염증 세포만 보였다. 한편 Kim등(13)은 원래 동맥경화폐쇄의 치료 기구로 고안된 atherectomy device를 경피 경간 카테타를 통한 생검기구로 이용하여 심각한 부작용없이 보다 심층에서 조직을 충분히 채취할 수 있었다고 보고하였다. 하지만 이 기구가 유연성이 너무나 없기 때문에 굴곡이 심한 담도를 통과중 천공이 우려되어 관례적으로 사용하기엔 위험율이 높을 것으로 추정된다.

일반적으로 경피 경간 카테타를 통하여 담도 조직을 채취하기 위해서는 무엇보다도 생검기구가 외부에서 병변까지 접근할 수 있을만큼 충분히 길어야하고 또한 굴곡된 담도를 안전하게 통과할 수 있으려면 충분한 유연성이 있어야 할 것이다. 원래 위내시경의 생검용으로 고안된 forceps 생검기를 이러한 조건에 적절한 것으로 저자들의 연구에서(14) 보고하였으며 아울러 이것은 금속제재로 구성되어있어 X선 투시상에서 시술이 매우 용이하였다(Fig. 1). 저자의 경우도 78.2% 정확도와 100% 특이도를 보인 바람직한 결과를 얻었지만 아직도 간, 췌장같은 담도밖에서 발생된 종괴에서는 진단율이 낮았다. 영상진단상 담도암과 구별이 매우 어려웠던 만성 췌장염에 의한 담도폐쇄에서도 조직 진단을 정확히 내릴 수 있었고(Fig. 2), 전반적으로 Ampulla of Vater을 포함하여 담도에서 발생한 담도암인 경우에서는 높은 조직채취율을 보였다(Fig. 3).

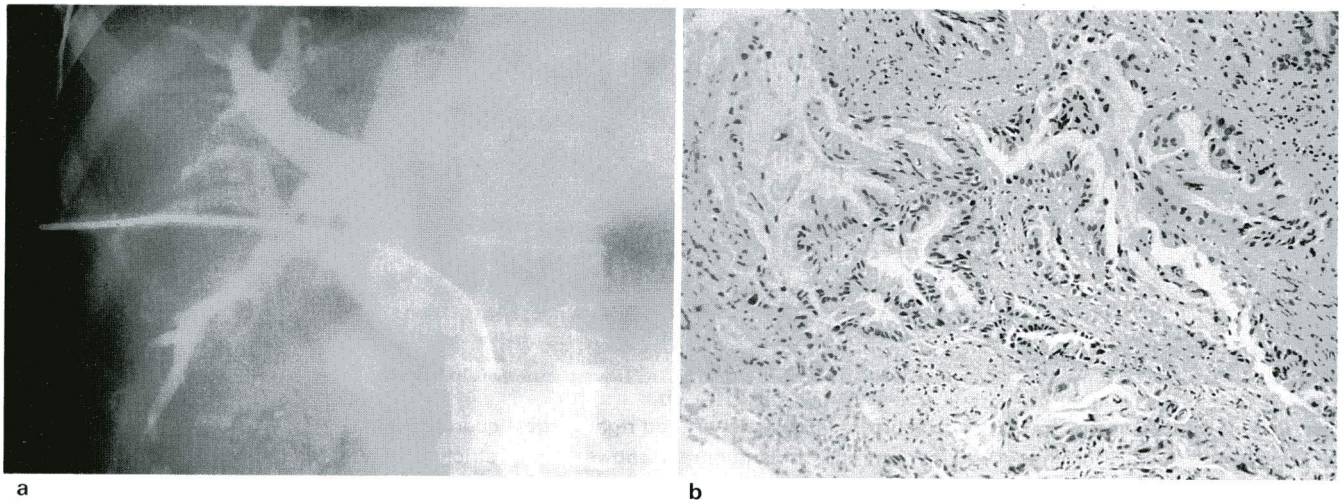


a b

Fig. 3. 60-year-old-female with jaundice.

a. Cholangiogram shows smooth tapering of distal CBD and marked dilatation of biliary trees. Biopsy forcep was packed into the site of the obstruction, which is the area of the ampulla of Vater.

b. The microphotograph shows well-differentiated neoplastic glands with chronic inflammmatory cell infiltration. It was proved as adenocarcinoma of the ampulla of Vater by operation.



a b

Fig. 4. 68-year-old female with obstructive jaudice.

a. Focep tip is placed at the site of mass, and then sample tissue specimen is taken

b. Microscopic specimen reveals neoplastic glands showing moderate differentiation

일반적으로 조직을 절단하여 조직채취가 이루어지는 Forcep type 생검법은 다른 생검법보다 점막하 혈관의 손상으로 심한 출혈이나 천공 가능성이 높아 세심한 주의가 필요하다. 특히 간실질이 완충역할을 하는 간내 담도의 천공보다 완충역할이 전혀없는 간외담도의 천공은 치명적 결과를 초래할 위험이 있다(13, 14). 그러나 종양에 둘러싸인 병변부위에서는 암 종괴가 완충역할을 하기 때문에 정상 담도벽보다 천공의 위험도가 적을 것으로 추정된다. 그래서 종괴에 깊숙히 Forcep tip이 묻히게 하여 조직채취를 실시하여도 큰 부작용은 없었다(Fig. 4).

경피 경간 카테타를 통한 또 다른 조직채취법으로 경피 경간 담도 내시경검사(Percutaneous transhepatic cholangioscopy)가 있지만 내시경을 담도내로 주입하기 위한 충분한 경로가 필요하기 때문에 최소한 2주 이상의 준비기간이 소용될 뿐만 아니라 심한 간실질의 손상으로 아직은 부작용의 발생위험도가 높아 좀더 기계적인 발전이 필요하다(15).

결 론

경피 경간 담배액술(PTBD)의 카테타를 통하여 이루어지는 여러가지 조직생검법은 담배액술중 이미 형성된 배액로를 통하여 이루어지기 때문에 환자에게 큰 부담을 주지 않고 반복 실시할 수 있다는 장점이 있다. 또한 동시에 담도조영 영상을 얻을 수 있어 다른 장기보다 비교적 종괴의 크기가 작은 종괴에서 정확한 조직표적이 가능하다. 특히 PTBD를 통한 Forcep type 생검법은 보다 정확한 진단율을 보이는 조직병리학적 진단술로 이용될 것이다.

참 고 문 헌

1. Smith-Ayre G. Fine needle cholangiography in postcholectomy patients. AJR 1978;130:697-760
2. Hall-Craggs MA, Lees WR. Fine needle aspiration biopsy: pancreas and biliary tumors. AJR 1986;147:399-403
3. Cope C, Marinelli DL, Weinstein JK:Transcatheter biopsy of lesions obstructing the bile ducts. Radiology 1988;169:555-556
4. Nishimura A, Den N, Sato H, Takedo B. Exfoliative cytology of the biliary tract with the use of saline irrigation under choledochoscopic control. Ann Surg 1973;178:594-599
5. Harell GS, Anderson MF, Berry PF:Cytologic bile examination in the diagnosis in the diagnosis of biliary duct neoplastic strictures. AJR 1981;137:1123-1126
6. Moro A, Mueller PR, Ferrucci, Jr Jt, Taft PD. Bile cytology:A routine addition to percutaneous biliary drainage. Radiology 1983;149:846-847
7. Cropper LD Jr, Gold RE. Simplified brush biopsy of the bile ducts. Radiology 1983;148:307-308
8. Yip CKY, et al:Scrape biopsy of malignant biliary stricture through percutaneous transhepatic biliary drainage tracts. AJR 1989;150:529-530
9. Portner WJ, Koolpe HA. New devices for biliary drainage and biopsy. AJR 1982;138:1191-1195
10. Cotran RS, Kumar V, Ribbubs SL:Robbins pathologic basis of disease. In Neoplasia. 4th ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia. pp299-303, 1989
11. Mendez G Jr, et al. Percutaneous brush biopsy and internal drainage of biliary tree through endoprosthesis. AJR 1980;134:653-659
12. Elyaderani MK, Gabriele OF. Brush and forceps biopsy of biliary ducts via percutaneous transhepatic catheterizaion. Radiology 1980;135:777-778
13. Kim D, et al. Common bile duct biopsy with the Simpson atherectomy catheter. AJR 1990;154:1213-1215
14. Kim CS, et al. Percutaneous transhepatic biliary biopsy using gastrofiberscopic biopsy forceps. Journal of Korean Medical Science 1992;7:325-332
15. Nimura Y, et al. A value of percutaneous transhepatic cholangioscopy. Surg Endosc 1988;2:213-219

Case 1 총수담관낭과 다발성, 재발성 담석증에서 병발한 담관암종

Cholangiocarcinoma Arising form Choledochal Cyst and Recurrent, Multiple Biliary Stones

손철호 · 이창수 · 김 홍 · 우성구

계명의대 진단방사선과학교실

중심단어 : Bile ducts, interventional procedure. Bile ducts, neoplasms. Bile ducts, cysts

증 례 : 46세 / 여자

임상소견 : 13년전 CBD stone 과 총수담관낭(choledochal cyst)로 담낭절제술과 총수담관공장문합술을 받고, 최근 3년전 부터 재발성 담석증으로 간농양과 담관염이 발생하였던 환자로 최근 황달을 주소로 내원하였다.

영상소견 및 시술방법

CT상 양쪽 간내담관의 낭성확장이 보이고 결절성종괴처럼 보이는 저음영병변이 간내담관내에 관찰된다(Fig. 1). PTC에서는 양쪽 주간내담관의 낭성확장이 보이고(Fig. 2a), 총수담관내로 조영제의 배출이 잘되지 않았다. 총수담관내로 카테터를 삽입후 조영제를 주입시 총담관공장문합부에 불규칙한 결절성 병변이 보이고 내경이 감소되어 있었다(Fig. 2b). 총담관공장분합부에 18F 크기의 풍선확장술후에 내배액술 카테터를 삽입후 조영제를 주입하여 조영제의 배액이 호전된 것을 확인하였다(Fig. 2d). 시술중에 담즙과 함께 결절이 배출되었는데 그 조직에서 담관암종이 발견되었다.

고 찰

Choldochal cyst는 다양한 임상증상을 가지면서 다양한 합병증을 동반한다. 즉 담석증, 총담관결석증등과 담즙의 정체로 인한 2 차적인 질환을 유발한다. 췌장염은 31%정도에서 보고되고 있고, 상행담관염, 간내농양, biliary cirrhosis, 문맥고혈압, bile peritonitis 등도 보고되고 있다. 총수담관낭에서 악성종양의 발생빈도는 2.5~15%정도이며 그중 선암이 가장 많고 다음으로 편평상피암, undifferentiated carcinoma순으로 알려져 있다. 총수담관낭의 type IA, IVA, IVB는 cyst excision, hepaticojejunostomy 또는 choledochojejunostomy 와 함께 Routen-Y loop 수술을 많이 시행하고 있다. Percutaneous biliary drainage

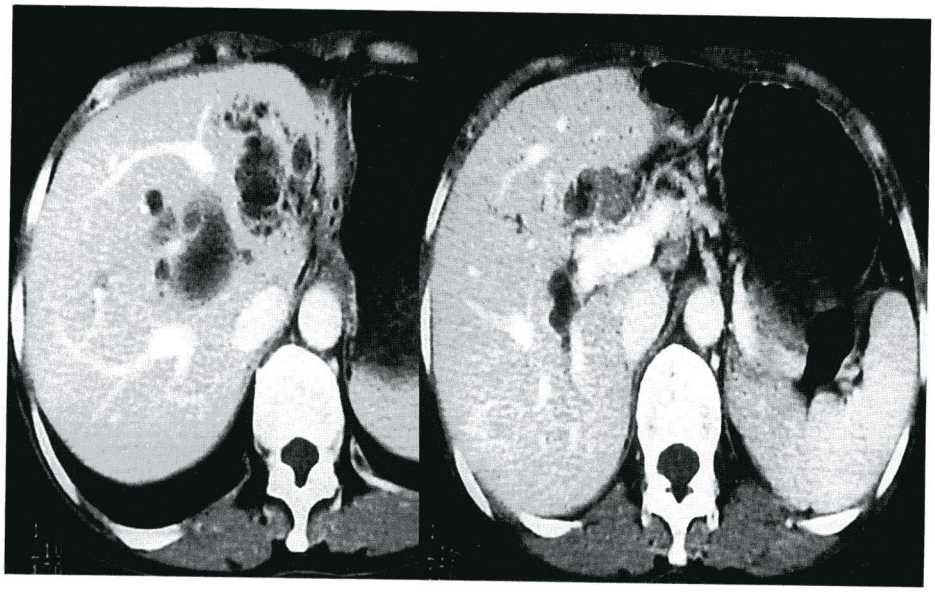


Fig. 1. Postcontrast CT scan shows multiple saccular cystic dilatation of the intrahepatic ducts with low density mass-like lesions at the main intrahepatic duct.

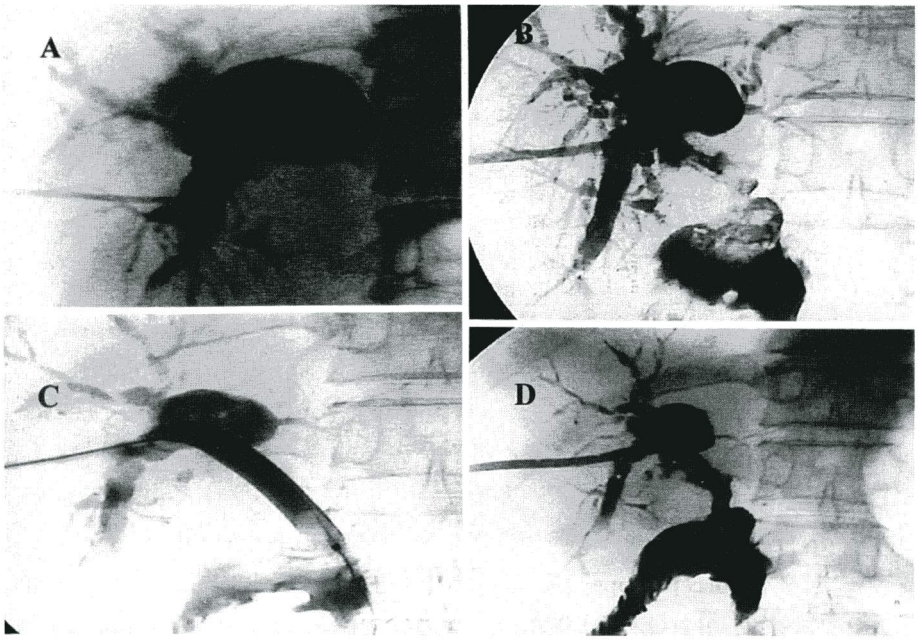


Fig. 2. a, b. Percutaneous transhepatic cholangiography demonstrates a cystic dilatation of the main intrahepatic duct, and nodular filling defects and narrowing of the remnant CBD and choledochojejunostomy site. c. Balloon dilatation is performed with 18mm balloon catheter. d. After balloon dilatation, internal drainage catheter(10.2F) is placed. Drainage of the contrast media is more improved.

는 PTC와 함께 병행하여 시행하는데, 주로 상행담관염이 있는 환자나, 수술전 간기능의 호전을 위한 경우, 수술중 담관내에 스텐트 설치를 위한 전처치로써 시행한다. 저자들은 총수담관낭과 담낭결석으로 수술을 시행후 여러 가지 양성합병증과 악성종양(adenocarcinoma)이 병발한 환자에서 internal drainage 와 풍선확장술 시행한 예를 보고한다.

참 고 문 헌

1. Friedman AC, Dachman AH. Radiology of the liver, biliary tract and pancreas. 1st ed. St, Louis : Mosby, 1994 ; 416-426
2. Todani T, Tabuchi K, Watanabe Y, Kobayashi T : Carcinoma arising in the all of congenital bile duct cysts. Cancer 1979 : 44 ; 1134-1141

Case 2 간담관내 종괴로 나타난 간세포암

Hepatocellular Carcinoma Presenting as Intrahepatic Luminal Mass

김 현 주 · 심 형 진

중앙대학교 부속병원 진단방사선과

중심단어 : Liver neoplasms, CT. Bile duct radiography. Bile ducts, neoplasm

증　　례 : 49세 / 남자

임상소견 : 2년전부터 간이 안 좋다는 말을 들어오던 6환자는 복부 CT상 간우엽의 후하 분절에 4 × 5cm 크기의 종괴를 발견하여 간세포암 진단하 TAE 시행예정이었으나 폐쇄성 황달 (Bilirubin Total / Direct 10.1 / 6.5) 이 동반되어 PTBD시행하였다. PTBD 시행 당시 담도 조영 소견상 좌우 간내담관과 총수담관에 걸친 종괴가 발견되어 PTBD 경로를 통해 조직생검(forcep biopsy)을 실시하였다. Biopsy결과 hepatocellular carcinoma, trabecular type으로 확인되었다. 입원당시 검사실 소견으로는 HBsAg / Ab : + / −, α-FP 5880 ng / ml, Alkaline phosphatase 183 IU / L 이었다.

영상소견

복부 전산화단층촬영상 좌 우 간내담관이 늘어나 있고 좌 문맥에 종양 혈전이 의심된다(Fig. 1). 간 우엽에 exophytic growth를 보이는 종괴가 있으며 담낭벽의 비후가 관찰되지만 총수담관이 늘어난 소견은 없다(Fig. 2). 상기 소견으로 최소한 총간담관이상 부위에서 폐쇄가 있을 것으로 생각된다. 경피경간담즙배액술시 좌 우 간내담관과 총간담관에 충만 결손을 갖는 종괴가 관찰되어 forcep (Cook flexible biopsy forceps, 5.2Fr, Cook, Bloomington, USA)으로 조직 생검 실시하였다. 종괴이하 총수담관 부위는 정상적으로 조영된다(Fig. 3). 6일 후 실시한 담관 조영술상 종괴 상하 부위로 조영제가 통과되며 총간담관과 좌 우 간내담관에 걸쳐있는 종괴는 표면이 매끈한 둥근 모양의 충만결손으로 나타난다(Fig. 4). 담관내 종괴의 조직 소견이다. (Fig. 5, 6)

고　찰

폐쇄성 황달의 중요한 원인으로는 담도결석, 원발성 또는 전이성 종양, 담도협착 등을 들 수 있는데 간세포암이 담도내에 자리잡고 있어 심한 황달을 일으키는 경우는 매우 드물지만 약 30 여례의 증례보고가 있었다. 간세포암 환자에서 황달은 10−40%에서 생기는데 비폐쇄성 황달의 원인으로 간경화와 관계되어서 나타나거나 간실질로의 종양 침윤을 들수 있다. 폐쇄성 황달의 원인으로는 임파 결절

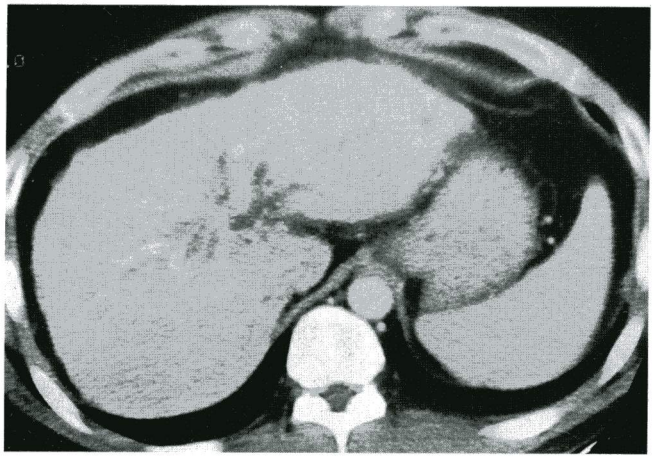


Fig. 1. Abdominal CT demonstrates dilatation of both IHDs and suspicious thrombi in left portal vein.

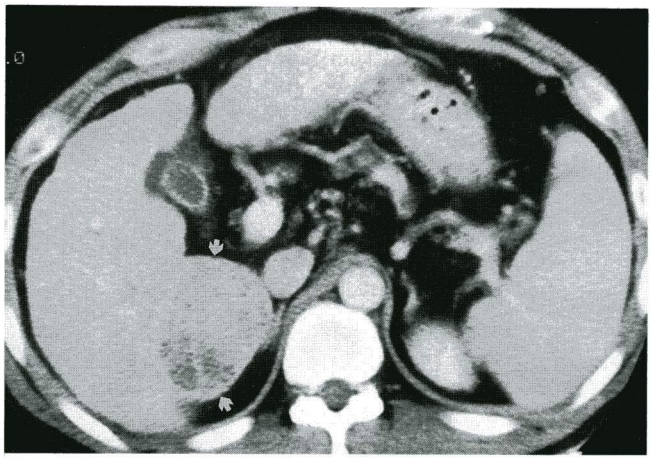
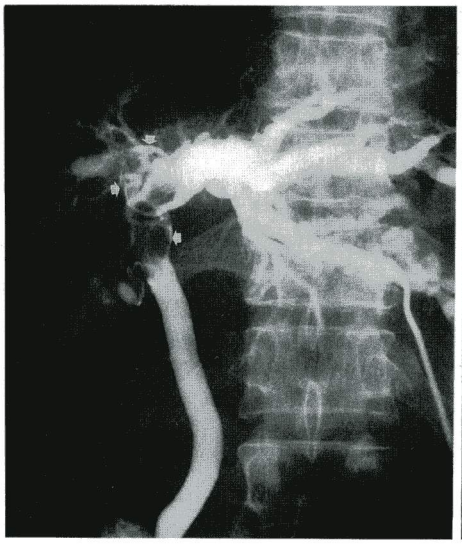
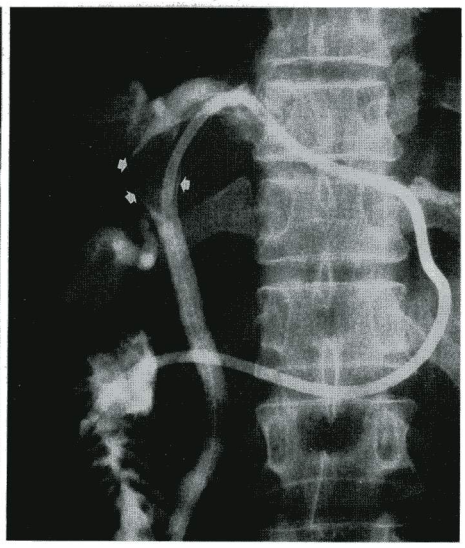


Fig. 2. The exophytic mass is noted in right lobe of liver but there is no evidence of dilatation of CBD. Thickened GB wall is also noted.



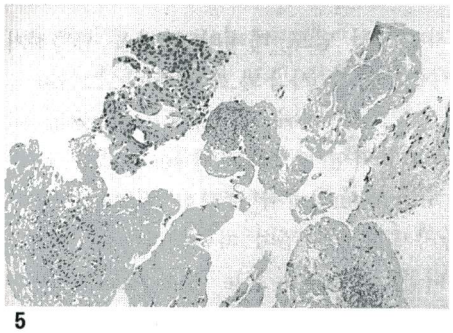
3



4

Fig. 3. PTC demonstrates the filling defect in confluent portion of both IHDs and CHD. Biopy was done.

Fig. 4. On cholangiography the ovoid shaped mass is sharply delineated.



5

6

Fig. 5. Photomicroscopic finding from hepatic duct shows fibrinous exudates and tumor tissue. (H&E, ×100)

Fig. 6. High power view of tumor shows trabecular arrangement of tumor cell having hyperchromatic nuclei with prominent nucleoli. (H&E, × 400)

이나 종괴 자체가 extrinsic으로 담관을 압박하여 생기는 경우가 가장 많고 종괴자체가 담도내 위치하여 intrinsic하게 담도를 폐쇄하여 유발하는 경우도 있다. 그런 담도내 종괴로 나타나는 간세포암의 경우는 종양이 직접 담도를 침윤하여 폐쇄를 유발하는게 대부분이고 일부에선 담관주위의 문맥내 종양 혈전의 침윤에 의한 경우가 있다고 한다. 또한 드물게는 간실질에는 일견 병소(Primary focus)가 없으면서 총수담관내에 Intrinsic으로 충만결손의 종괴로 간세포암이 자라 담도를 막아 유발하는 경우가 있는데, 그 기전으로는 담도와 근접한 간실질에서 간세포암이 발생하면서 담도 내부로 자라들어가는 가능성, 근위부의 미세병소에 의한 출혈이나 담즙흐름등 액상 수송중 좌 우 간내 담도 분지 부위에 정착 후 다수화 될 가능성을 추측 하나 아직 확실하지는 않은것 같다. 본 증례는 간실질내 종괴가 있고 위치상 떨어져 있는 담도를 침범하여 cholangiography상 충만결손의 종괴로 간세포암이 나타난 경우다. 담도내 간세포암을 시사하는 소견으로는 담도세포암과는 달리, 담도를 막고있는 종괴 상하로 조영제가 비교적 자유롭게 통하는 점과 종괴를 어느 방향으로 보아도 구형 또는 난형으로 표면이 깨끗한 충만결손으로 나타나 담도벽과 단단히 붙은 곳 없이 벽과 유리된 양상이 보여지는 점이다. 담도세포암 가운데 용종모양(polypoid type)의 것이 흡사하게 나올 수 있으나 용종모양의 경우 담도벽에서 종괴가 자란 증거, 담도 조영술상 모든 방향에서 구형 또는 난형으로 보여지지 않는 점이 감별에 크게 도움이 될 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. R. L. Waldron, G Kenny, K Sorger. Liver-cell carcinoma presenting as bile-duct tumour. British J Radiology 1973;46:195-197
2. Y Kuroyanagi, M Sawada, R Hidemura S Aoki. Common bile duct obstruction by hepatoma. Am J Surg 1977;133:233-235
3. E vanSonnenberg, J. T. Ferrucci, Jr . Bile duct obstruction in hepatocellular carcinoma-clinical and cholangiographic characteristics. Radiology 1979;130:7-13
4. M. Kojiro, K. Kawabata, Y. Kawano F Shirai N Takemoto T Nakashima. Hepatocellular carcinoma presenting as Intrabile Duct Tumor Growth- A Clinicopathologic Study of 24 cases. Cancer 1982;49:2144-21471
5. 송치성, 박인애, 최상운, 정중기. 총수담관에 발생한 간세포암 1례 보고. 대한방사선의학회지 1989;25:573-576

Case 3 악성 담도협착의 겸자생검

Transluminal Forcep Biopsy of Malignant Biliary Stricture

정 규 식 · 허 진 도 · 조 영 덕

고신의대 진단방사선과

중심단어 : Bile ducts, biopsy. Bile ducts, interventional procedure

증　　례 : 48세 / 남자

임상소견 : 3개월동안의 RUQ discomfort를 주소로 내원. LFT 상 Alk-phosphatase, GOT / GPT 가 증가되어 있었으며 Bilirubin은 정상치 였다.

진 단 명 : Cholangiocarcinoma involving right intrahepatic duct

영상소견

복부 CT상 right intrahepatic duct의 dilatation과 함께 right intrahepatic duct 기시부에 mass lesion이 의심됨(Fig. 1). 이어 시행한 ERCP 상 right intrahepatic duct 기시부에 polypoid filling defect가 관찰되고 그 proximal portion의 duct는 보이지 않음(Fig. 2).

시술방법 및 재료

먼저 PTC를 시행하여 병변 부위를 확인한 후(Fig. 3), PTBD와 같은 조작으로 9F biliary stent용 introducer (SooHo medi-tech)를 병변 부위까지 밀어넣고 이 introducer를 통해 biopsy forcep(5F, 65 cm long, Olympus)으로 각기 다른 3부위에서 조직을 채취하였다(Fig. 4). 그 후 drainage tube를 삽입하였다. 병리결과는 adenocarcinoma로 보고되었다.

고　　찰

폐쇄성황달 환자에있어 담도 폐쇄의 원인을 규명하기 위해 몇가지의 시술방법이 사용되고 있으나 그 sensitivity가 비교적 낮다. 그 중 percutaneous fine-needle aspiration biopsy는 전통적인 방법으로서 sensitivity가 높은 편이나, CT나 ultrasound에서 뚜렷한 종괴가 보이지 않을 때는 biopsy자체가 어려우며 따라서 이러한 aspiration biopsy도 다른 장기보다 bile duct lesion에서는 sensitivity가 상당히 낮다고 알려져 있다. Forcep을 이용한 transluminal biopsy는 비교적 최근에 사용된 생검

Fig. 1. Abdominal CT scan shows marked dilatation of right intrahepatic duct. Notice subtle mass effect in distal portion of dilated intrahepatic duct.

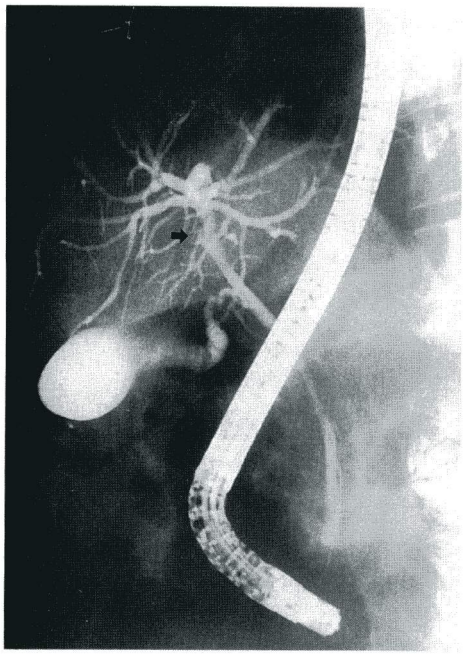
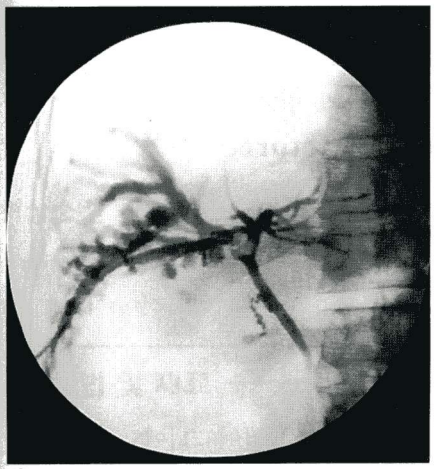
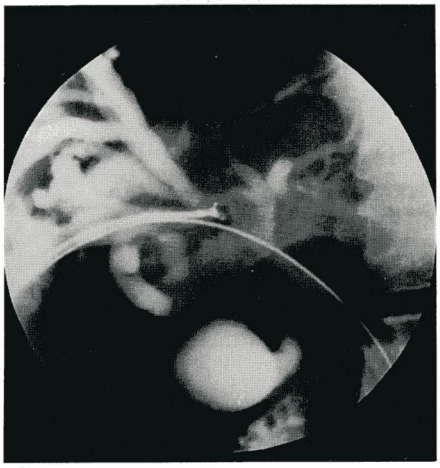


Fig. 2. ERC shows polypoid filling defect(arrow) in right intrahepatic duct.



3



4

Fig. 3. PTC clearly delineates the filling defect with dilatation of intrahepatic duct.

Fig. 4. After percutaneous biliary drainage, a flexible biopsy forcep has been inserted through 9F introducer for biopsy of the lesion in right intrahepatic duct.

방법으로써 bile duct lumen내에서 직접 조직을 채취함으로써 fine needle aspiration biopsy가 어렵거나 불가능한 small mass lesion에서도 우수한 진단률을 보인다. 문헌보고에 의하면 mucosal mass뿐 아니라 extraluminal mass lesion에서도 100%의 조직 검출율을 보이는 우수한 생검 방법이면서 큰 합병증이 없는 안전한 시술로 소개되어있다. 그러나 저자들의 경험상 extraluminal mass lesion에서는 mucosal lesion에 비해 조직의 검출률이 다소 낮았으며 따라서 이런 경우 가능한한 여러 부위에서 많은 조직을 채취해야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Hall-Craggs MA, Lees WR. Fine-needle aspiration biopsy: pancreatic and biliary tumors. AJR 1986;147:399-403
2. Terasaki K, Wittich GR, Lycke G, el al. Percutaneous transluminal biopsy of biliary strictures with a bioptome. AJR 1991;156:77-78

Case 4 경피경간담도배액술의 합병증: 부러진 담즙배액 카테타의 처리

Complications of PTBD: Management of Fractured Drainage Catheter

김재규 · 박승제 · 윤 웅 · 강형근

전남대학교 의과대학 진단방사선과학교실

중심단어 : Bile ducts, interventional procedure

증 례 : 56세 / 남자

임상소견 : 담도암으로 PTBD시행. 시술 3주 후에 몸밖으로 나와있던 배액카테타가 부러진 채로 빠져버림. 카테타를 삽입했던 부위로 지속적인 담즙 유출을 호소함.

영상소견

단순복부사진(Fig. 1)상 완전히 부러진 배액 카테타의 일부가 우상복부에서 관찰 되었다.

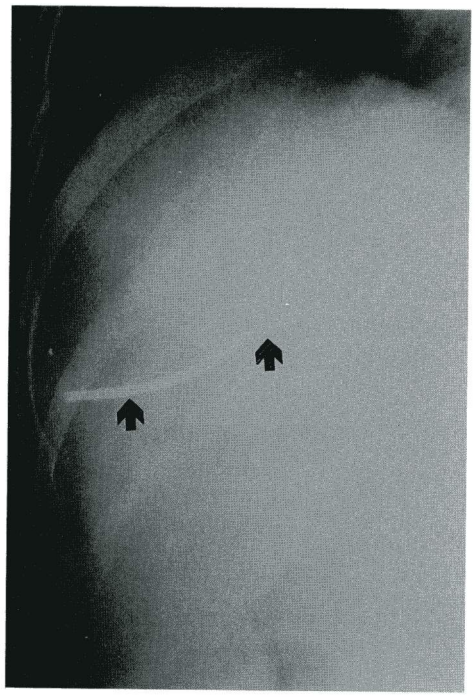


Fig. 1. Scout film shows a completely fractured biliary drainage catheter at the right upper abdomen.

시술방법 및 재료

우측 옆구리에 막히지 않고 남아있는 구멍을 통한 담도조영술상 담도가 조영이 되었다. 지혈 감자를 배액 카테타가 들어간 길을 통하여 부러진 조각이 있는 담도까지 접근하여 끝부분을 잡아서 체외로 빼냈다(Fig. 2). 이후에 새로운 배액 카테타를 넣었다.

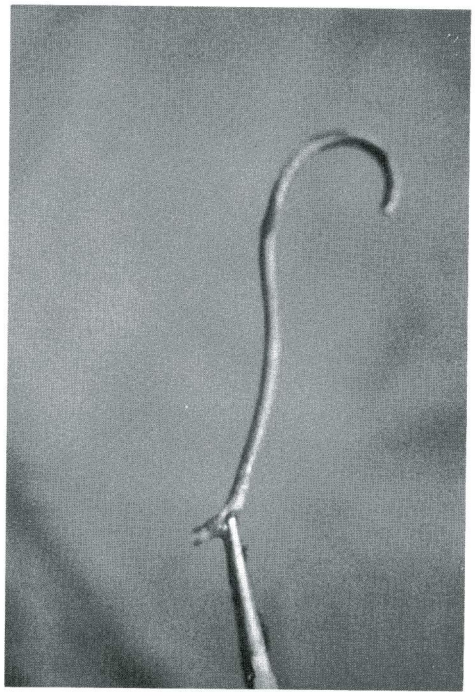


Fig. 2. Photogram of specimen shows a fractured catheter and grasping forcep.

증　　례 : 60세 / 남자

임상소견 : 담도암으로 PTBD시행. 시술 2주 후부터 배액되는 담즙양이 감소하고 카테타 삽입부위를 통해서 카테타 주위로 담즙의 유출이 관찰됨.

영상소견

단순복부 촬영(Fig, 3)상 배액 카테타가 부분적으로 부러진 것이 관찰되었다.

시술방법 및 재료

0.035인치 가이드와이어(Terumo, Tokyo, Japan)를 이용해서 조심스럽게 부러진 부분을 통과 시키고 카테타를 빼내었다. 이후 새로운 카테타(Fig. 4)를 넣었다.

고　　찰

PTBD는 폐쇄성 황달환자에서는 필수적인 중재적 시술이다. 시술에 따른 합병증중 배액 카테타가 부러지는 경우가 드물게 발생한다. 이런 합병증들은 카테타의 재질이 딱딱한 polythylene인 경우에 많이 발생한다. 특히, side-hole을 시술중에 만들어 사용하는 경우에 가능성이 높아지는 것으로 생각된다. 이런 부러진 카테타가 담도내에 남아 있을 경우, 특히 증례1과 같이 카테타의 끝이 복강내에 있을 경우에는 담즙 복막염을 일으킬수 있고, 증례2와 같이 담도내에 있을 경우에는 카테타 주위에 찌꺼기가 달라 붙어서 담도 폐쇄가 발생할 수 있으므로 꼭 제거를 해야 된다. 제거 방법으로는 증례 1과 같이 tract가 남아있고 간의 변연부(periphery)에 있을 경우에는 지혈 감자로 제거 할 수 있고, 담도내에 있을 경우에는 snare를 사용할수 있다. 또한 증례 2와 같이 부분적으로 부러진 경우에는 가이드와이어를 이용하여 새 카테타와 교환을 할 수도 있다. 혹은 sheath을 넣은 다음 가이드와이어의 끝에 매듭을 만들어서 간과 담도에 손상을 피하면서 제거 할수도 있다.

참　고　문　헌

1. McNicholas MMJ, Lee MJ, Dawson SL, Mueller PR. Complications of percutaneous biliary drainage and stricture dilatation. Semin Intervent Radiol 1994 : 11 : 242-253

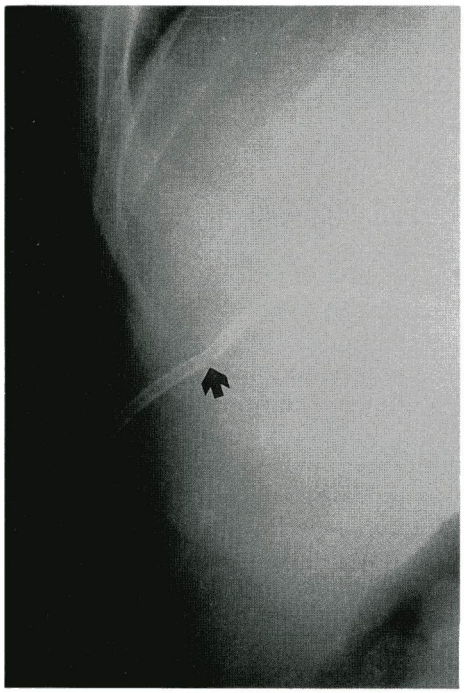


Fig. 3. Scout film shows a partially fractured(arrow) and dislodged biliary drainage catheter at the right upper abdomen.

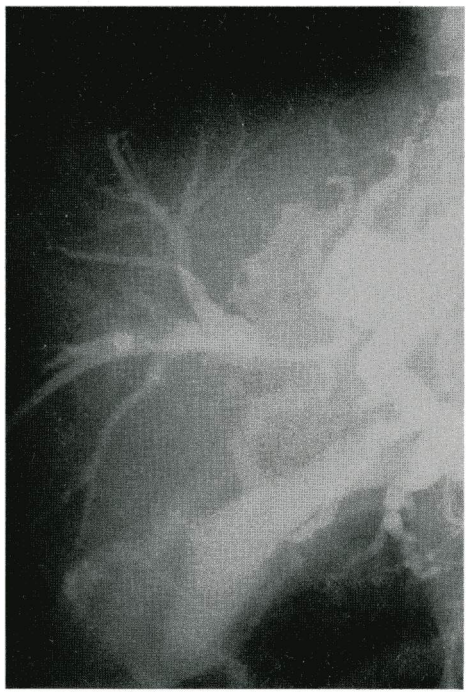


Fig. 4. Cholangiogram shows good opacifications of bilie ducts after a new drainage catheter was inserted.

Case 5 PTBD 후 20일 만에 시작된 출혈

Angiographic Detection of Delayed Bleeding after PTBD Insertion

이한경 · 한준구 · 정진욱 · 박재형

서울대학교 의과대학 방사선과학교실

중심단어 : Arteries, therapeutic blockade. Bile ducts, hemorrhage

증　　례 : 58/여자

임상소견 : GB cancer 로 PTBD 를 시행한 지 20일 만에 시작된 출혈

영상소견 및 시술 방법

Left intrahepatic duct 를 통하여 PTBD tube 가 insertion 되어 있는 상태였으며 celiac angiogram 상에서 출혈의 증거를 찾을 수 없었다 (Fig. 1a). PTBD tract 에 safety wire 를 남겨두어 tract 을 확보해놓은 상태에서 PTBD tube 를 제거하고 다시 angiography 를 시행하였을 때 PTBD tract 으로 조영제가 extravasation 되고 있는 것을 발견하였다(Fig. 1b). 출혈부위는 PTBD tube 와 left hepatic artery branch 가 cross 하는 부분으로 생각되었다. Microcoil (MWCE-18-1. 5-0-Hiral, Cook, Bloomington, USA) 을 사용하여 left hepatic artery branch

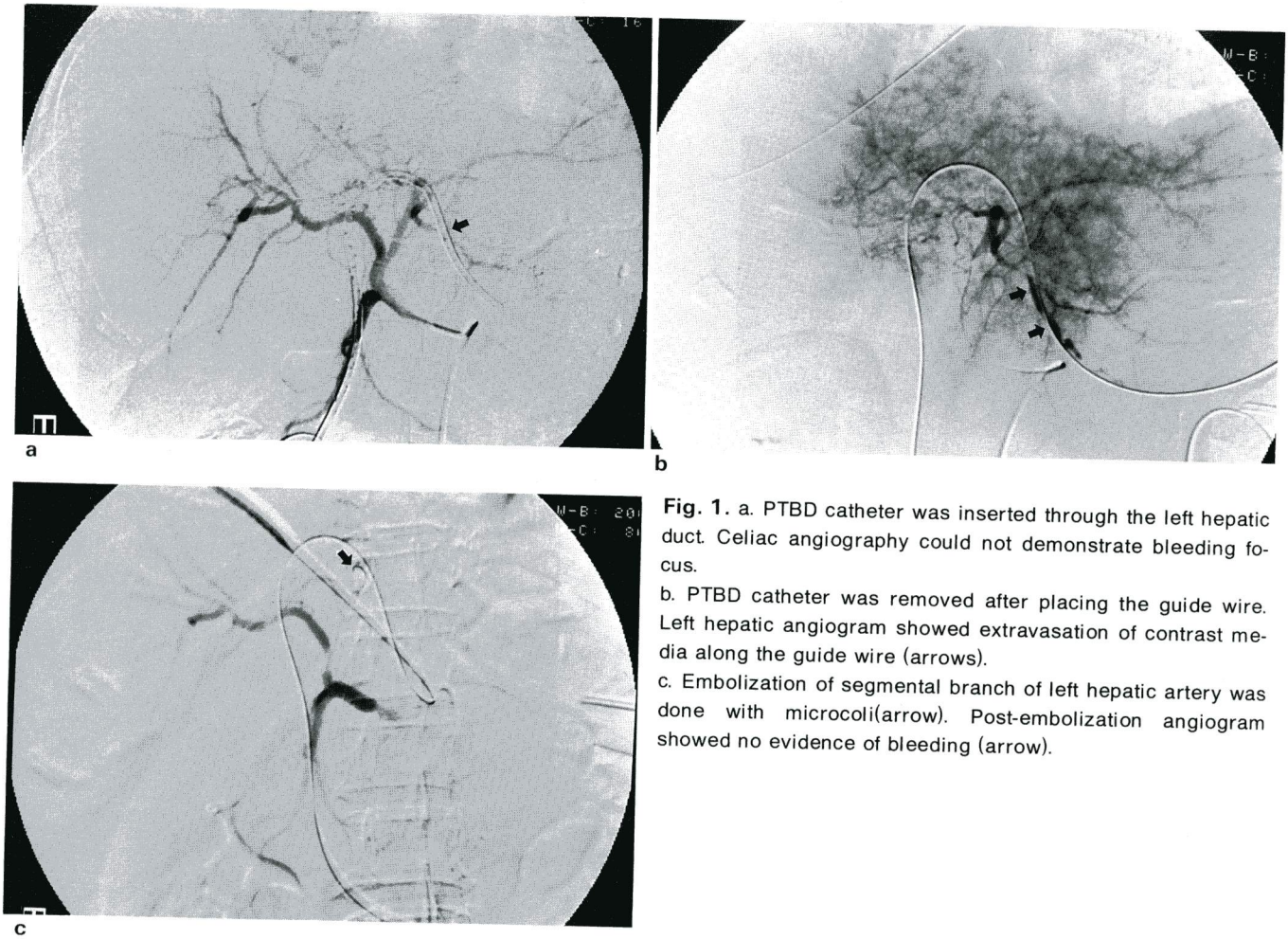


Fig. 1. a. PTBD catheter was inserted through the left hepatic duct. Celiac angiography could not demonstrate bleeding focus.
b. PTBD catheter was removed after placing the guide wire. Left hepatic angiogram showed extravasation of contrast media along the guide wire (arrows).
c. Embolization of segmental branch of left hepatic artery was done with microcoli(arrow). Post-embolization angiogram showed no evidence of bleeding (arrow).

를 embolization 시켰다. Post-embolization angiogram 상에서 더 이상의 출혈은 보이지 않았다(Fig. 1c).

고 찰

PTBD 를 시행한 지 20일 만에 출혈이 시작되었던 증례로 PTBD tube 에 의한 chronic irritation 에 의하여 hepatic artery 가 injury 를 받은 것이 그 원인으로 생각된다. Angiography 를 시행할 때 출혈부위를 찾을 수 없었는데 이는 PTBD catheter 자체가 tampone 의 역할을 하였던 것이다. 이와 같은 경우에 출혈부위를 찾고자 할 때 tract 에 safety wire 를 남겨두고 catheter를 제거하는 것이 매우 중요하다. Hemobilia 가 hepatic vein 이나 portal vein 과의 fitstulous tract 이 원인일 경우 대개는 drainage catheter 의 size 를 큰 것으로 바꾸면 tract 내에서 tamponade 가 될 수 있다. 그러나 hepatic artery 와 fistulous tract 이 있거나 pseudoaneurysm 이 있는 경우의 대부분에서 transcatheter embolization 이 필요하다.

참 고 문 헌

1. Monden M, Okamura J, Kobayashi N, et al. Hemobilia after percutaneous transhepatic biliary drainage. Arch Surg 1980; 115:161-164
2. Hoevels J. Complications of percutaneous transhepatic biliary drainage. Ann Radiol 1986;29:148-150

Case 5 PTBD 후 20일 만에 시작된 출혈

Angiographic Detection of Delayed Bleeding after PTBD Insertion

이한경 · 한준구 · 정진욱 · 박재형

서울대학교 의과대학 방사선과학교실

중심단어 : Arteries, therapeutic blockade. Bile ducts, hemorrhage

증　　례 : 58/여자

임상소견 : GB cancer 로 PTBD 를 시행한 지 20일 만에 시작된 출혈

영상소견 및 시술 방법

Left intrahepatic duct 를 통하여 PTBD tube 가 insertion 되어 있는 상태였으며 celiac angiogram 상에서 출혈의 증거를 찾을 수 없었다 (Fig. 1a). PTBD tract 에 safety wire 를 남겨두어 tract 을 확보해놓은 상태에서 PTBD tube 를 제거하고 다시 angiography 를 시행하였을 때 PTBD tract 으로 조영제가 extravasation 되고 있는 것을 발견하였다(Fig. 1b). 출혈부위는 PTBD tube 와 left hepatic artery branch 가 cross 하는 부분으로 생각되었다. Microcoil (MWCE-18-1. 5-0-Hiral, Cook, Bloomington, USA) 을 사용하여 left hepatic artery branch

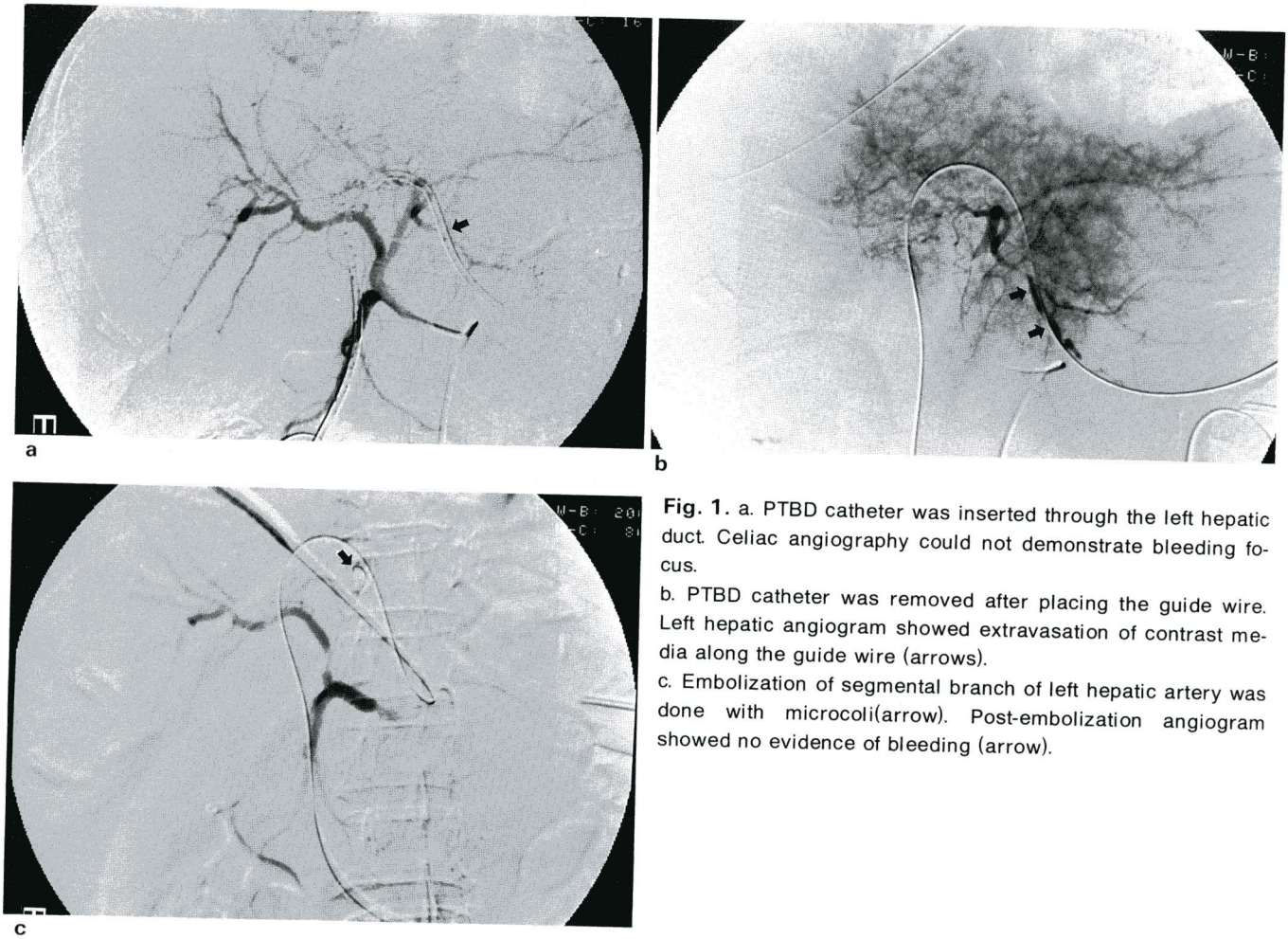


Fig. 1. a. PTBD catheter was inserted through the left hepatic duct. Celiac angiography could not demonstrate bleeding focus.
b. PTBD catheter was removed after placing the guide wire. Left hepatic angiogram showed extravasation of contrast media along the guide wire (arrows).
c. Embolization of segmental branch of left hepatic artery was done with microcoli(arrow). Post-embolization angiogram showed no evidence of bleeding (arrow).

를 embolization 시켰다. Post-embolization angiogram 상에서 더 이상의 출혈은 보이지 않았다(Fig. 1c).

고 찰

PTBD 를 시행한 지 20일 만에 출혈이 시작되었던 증례로 PTBD tube 에 의한 chronic irritation 에 의하여 hepatic artery 가 injury 를 받은 것이 그 원인으로 생각된다. Angiography 를 시행할 때 출혈부위를 찾을 수 없었는데 이는 PTBD catheter 자체가 tampone 의 역할을 하였던 것이다. 이와 같은 경우에 출혈부위를 찾고자 할 때 tract 에 safety wire 를 남겨두고 catheter를 제거하는 것이 매우 중요하다. Hemobilia 가 hepatic vein 이나 portal vein 과의 fitstulous tract 이 원인일 경우 대개는 drainage catheter 의 size 를 큰 것으로 바꾸면 tract 내에서 tamponade 가 될 수 있다. 그러나 hepatic artery 와 fistulous tract 이 있거나 pseudoaneurysm 이 있는 경우의 대부분에서 transcatheter embolization 이 필요하다.

참 고 문 헌

1. Monden M, Okamura J, Kobayashi N, et al. Hemobilia after percutaneous transhepatic biliary drainage. Arch Surg 1980; 115:161-164
2. Hoevels J. Complications of percutaneous transhepatic biliary drainage. Ann Radiol 1986;29:148-150

Case 6 경피경간 담배액술후 발생한 가성 동맥류의 색전술

Embolization of Arterial Pseudoaneurysm after PTBD

방선우 · 윤현기 · 구동억 · 송호영 · 성규보

서울중앙병원 진단방사선과

중심단어 : Aneurysm, hepatic. Bile ducts, interventional procedure
Arteries, therapertic blockade.

증　　례 : M/76

임상소견 : 30개월 전 총담관암 진단하에 Whipples' operation 받음. 내원 하루전 fever 가 있고 CT상 간문종괴와 간내담도의 확장이 관찰되어 PTBD를 시행함. 시술 당일부터 혈담 배액이 있었으며 대량의 토혈후 혈압 강하(120/70 → 90/60), 맥박 상승(72/min → 100/min), 혈색소량 감소(10.0 → 5.7)가 있어 수혈을 하여 전신상태가 호전된 후 혈관조영술을 시행하였음.

영상소견

복부 CT에서 경계가 불분명한 간문종괴와 양측 간내담관의 확장소견이 보인다(Fig. 1). 혈관조영사진에서 우측 PTBD tube에 연한 우측 간동맥에 가성동맥류의 소견이 관찰된다(Fig. 2). 색전술 시행 후 가성 동맥류는 소실되어 관찰되지 않음.

시술방법 및 재료

Microfere catheter로 가성 동맥류의 입구를 선택한 후(Fig. 3), 2개의 coil (0.018″, 3mm, 1.5cm)과 Gelfoam을 사용, 색전술을 시행하였다.

고　　찰

PTBD는 invasive한 시술로서, 이에 따른 여러 합병증이 비교적 잘 알려져 있다. 이중 간혈관 손상에 의한 합병증으로는 가성 동맥류, 동-문맥단락, 동-정맥 단락 등이 있다. 한 연구에 의하면 그 빈도는 33.7%로서 가성 동맥류가 가장 빈번하였으며(16.9%), 동-문맥 단락이나 동-정맥 단락의 경우는 추적 혈관 조영 검사상 자연적으로 닫히는 경우도 있고 임상적 중요성이 적은 반면 가성 동맥류의 경우엔 대부분 출혈이 멈추지 않아 색전술이 필요하다고 하였다. 따라서 PTBD후 급성출혈의 징후가 보이면 신속히 혈관조영을 하고 적절한 처치를 함이 중요하며 이러한 합병증을 최소화하기 위해 가능한한 peripheral duct를 천자함이 요망된다.

Fig. 1. Ill-defined hilar mass(arrows) with dilatation of both intrahepatic ducts.

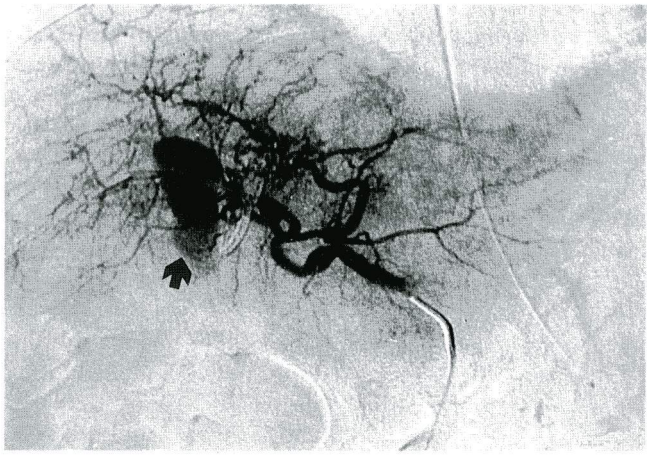


Fig. 2. Contrast filled pseudoaneurysm(arrow) of right hepatic artery.

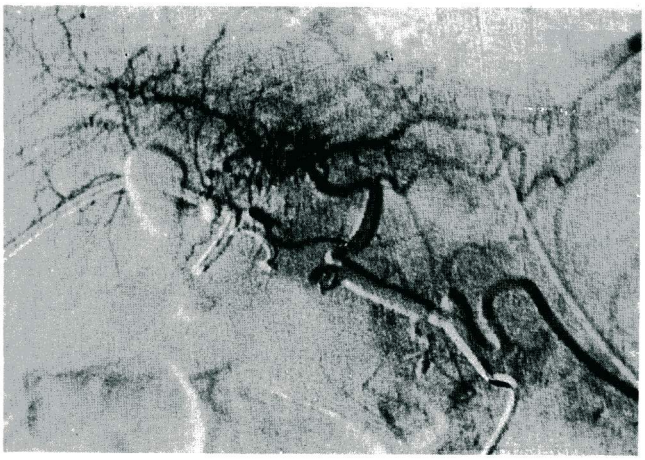


Fig. 3. Nonvisualization of pseudoaneurysm after embolization with coil and Gelfoam.

참 고 문 헌

1. Hoevels J, Nilsson U. Intrahepatic vascular lesions following nonsurgical percutaneous transhepatic bile duct intubation. Gastrointest Radiol 1980;5:127-135
2. Dondelinger RF, Rossi P, Kurdziel JC, Wallace S. Interventional radiology. New York:Thieme, 1990:194-197
3. Gendler R, Shapiro RS, Mitty HA, Sterling KM. CT findings after percutaneous biliary procedures. Radiology 1993;187:373-376
4. Joseph PK, Bizer LS, Sprayregen SS, Gliedman ML. Percutaneous transhepatic biliary drainage. JAMA 1986;255:2763-2767

Case 7 심한 간손상을 입힌 PTBD후에 발생한 치료할 수 없었던 간문맥 출혈

Uncontrollable Portal Venous Bleeding after Traumatic PTBD

장현정 · 한준구 · 정진욱 · 박재형

서울대학교 의과대학 방사선과학교실

중심단어 : Bile ducts, complications

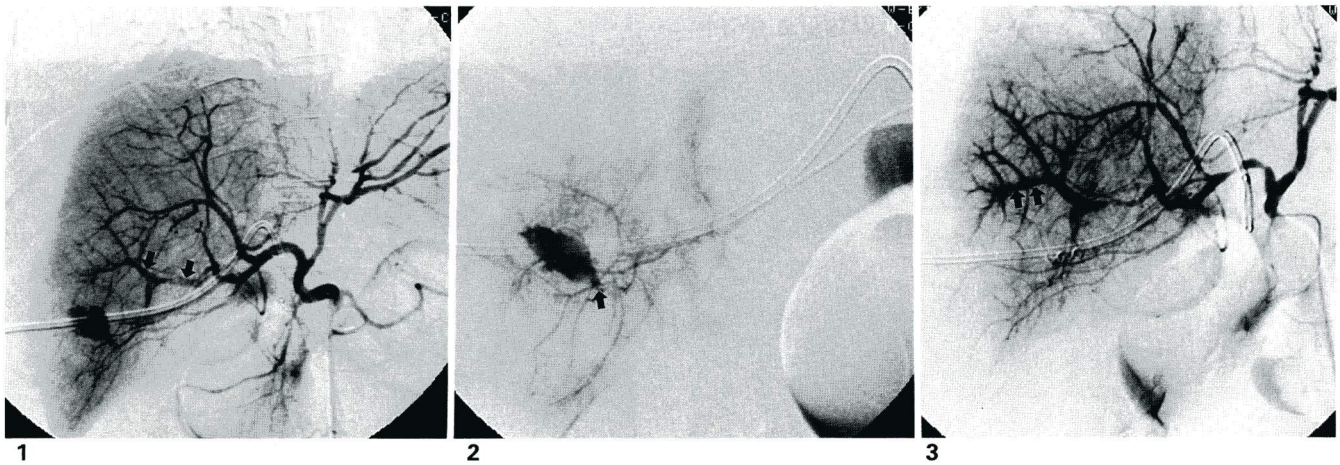
Bile ducts, interventional procedures

증 례 : 52세 / 여자

임상소견 : 심한 황달 및 발열을 주소로 응급실로 내원하여 응급 PTBD를 시행한 후 PTBD tube로 심한 출혈이 계속됨. PTBD중 기술적인 이유로 yellow sheath가 들어갔던 tract를 놓치고 그 하부에 새로운 tube를 삽입한 기왕력이 있다.

영상소견 및 시술방법

PTBD 다음날 시행한 celiac angiography상에서 right hepatic artery의 inferior branch로부터 outpouching하는 가성동맥류가 보인다. 또한 동맥기인데도 catheter 주행보다 약간 상부에서 right portal vein 의 branch가 조영되어 arterioportal shunt의 소견이 관찰된다(Fig. 1). Right hepatic artery의 inferior branch를 선택조영하여 가성동맥류의 위치를 확인한 후 (Fig. 2) 5mm & 8mm coil로 embolization을 시행하였다. Embolization 후 angiography에서 arterioportal shunt는 여전히 남아있으나 가성동맥류는 더 이상 조영되지 않아 일단 출혈의 원인은 제거된 것으로 생각하고 시술을 마쳤다(Fig. 3). 환자는 PTBD tube의 출혈이 멎었음에도 불구하고 계속 혈색소치가 떨어져 다음날 shock 상태가 되었다. 다시 celiac angiography를 시행하였을 때 가성동맥류의 재발이나 동맥 출혈은 보이지 않으나 지연 정맥기에서 right portal vein의 branch들로부터 출혈에 의한 staining이 나타났다(Fig. 4-5). 그러나 portal vein으로의 access가 불가능하므로 더 이상의 시술은 못하였고 환자는 응급 수술 준비도중 사망 하였다.



1 2 3

Fig. 1. Celiac angiography performed a day after PTBD shows a lobulated contrast pooling space fed by the inferior branch of the right hepatic artery. Early visualization of the segmental portal veins (arrows) suggests an arterioportal fistula.

Fig. 2. Selective arteriography demonstrates the exact site and feeding artery of the pseudoaneurysm.

Fig. 3. After embolization with 5mm & 8mm coils, the pseudoaneurysm is completely disappeared. The arterioportal fistula is still remained (arrows).

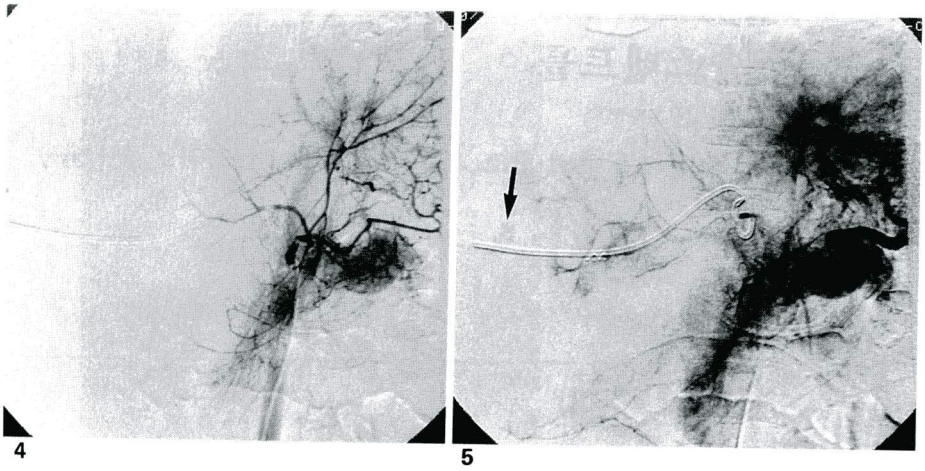


Fig. 4. Celiac angiography performed the next day of embolization shows diffuse severe vasospasm reflecting the pateint's shock state. No arterial bleeding is found.

Fig. 5. Delayed portal phase demonstrates multifocal extravasation of contrast media from the portal veins (arrow).

고 찰

PTBD 중의 혈관 손상은 드물지 않게 일어나며 대개는 일시적이긴 하나 임상적으로 매우 심각한 출혈도 1.7%에서 6.4%까지 보고되고 있다. PTBD 후 바로 생긴 tract hemorrhage 경우, portal 또는 hepatic venous bleeding에서는 한단계 큰 직경의 tamponading catheter를 삽입하여 대개 지혈이 되며 색전술이 필요한 경우는 많지 않다. 본 증례는 응급 PTBD시 여러차례에 걸친 22 guage needle 천자 뿐 아니라 yellow sheath (5 French) 삽입도 했었던 경우로 최종 catheter 경로와 무관한, pseudoaneurysm, AP shunt 및 두 번째 angiogram에서 확인된 portal venous bleeding은 PTBD 시도 중 yellow sheath에 의한 sizable한 fistula에 의한 것으로 추측된다. 따라서 PTBD 시도 중 yellow sheath 이상 직경의 catheter가 일단 삽입된 경우에는 부적절한 구조물내로 잘못 들어간 경우라도 일단 catheter를 유지하여 tract를 확보해 두거나 경로에 색전술을 시행 후 카테타를 제거하여야 한다.

참 고 문 헌

1. Olcott EW, Saxon RR, Ring EJ, Gordon RL. Catheter tract hemorrhage during percutaneous biliary intervention: management with use of a retained transhepatic guide wire. JVIR 1995;6:433-438
2. Goodwin SC, Stainken BF, McNamara TO, Yoon H-C. Prevention of significant hemobilia during placement of transhepatic biliary drainage catheter: technique modification and initial results. JVIR 1995;6:229-232

Case 8 자가 팽창성 금속스텐트를 이용한 악성 담도폐쇄의 치료

Self-Expandable Metallic Stent Placement in Malignant Biliary Obstruction

한 성 태 · 김 춘 열 · 신 경 섭

가톨릭의과대학 진단방사선과학교실

중심단어 : Bile duct, stenosis or obstruction

Bile duct, prosthesis

Bile duct, interventional procedure.

증 례 : 65세 / 남자

임상소견 : 4년전 위암으로 수술받은 경력이 있으며 5일전부터 심한 소양증을 호소하여 복부 CT를 시행한 바 총담관 주위에 림프절 종대와 담도 확장이 확인되었다.

진 단 명 : Obstructive jaundice due to periductal metastatic lymphadenopathy

영상소견

PTC 상 총담관이 담관주위 림프절종대에 의하여 rat-tail 양상으로 폐쇄되었고 근위부 담도와 담낭은 심히 확장되었다 (Fig. 1).

시술방법 및 재료

우선 PTCD 시술로 약 1주일간 담즙을 배액하여 담도의 염증 및 부종을 소실시킨 후 Terumo guidewire로 폐쇄부위를 통과시켜서 십이지장까지 진입시켰다. 그리고 시술도중 guidewire가 외부로 빠질 가능성에 대비하여 다른 "safety wire"를 다시 십이지장내까지 진입시켰다. 그후 10 mm, 4 cm Blue max balloon catheter (Meditech Co.)를 협착부위 내강에 위치시키고 약 3~4회에 걸쳐 2~3분간씩 10기압으로 협착부위를 확장시켰다 (Fig. 2). 그리고 Balloon catheter를 뺀 후 8 mm, 7 cm Endocoil stent

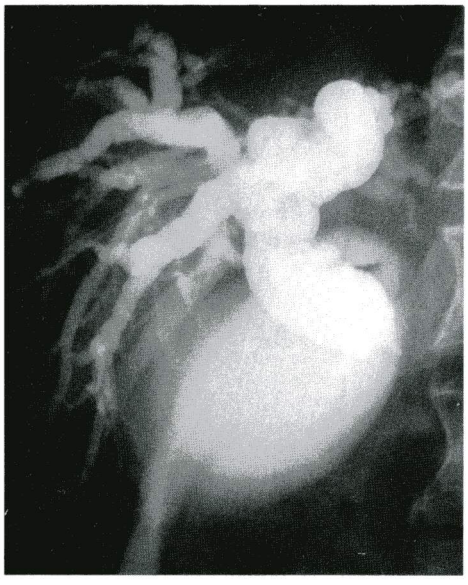


Fig. 1. PTC shows complete obstruction of distal common bile duct with rat-tail appearance at its distal end, and marked dilatation of proximal biliary trees.

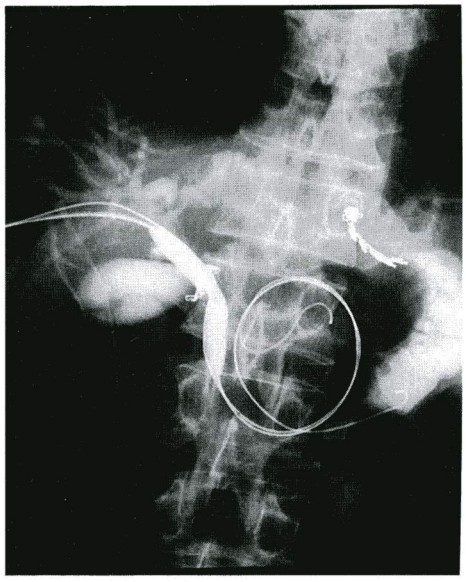


Fig. 2. Balloon dilatation of the obstructed comon bile duct 1 week after PTCD, with 10 mm, 4 cm balloon catheter (Meditech Co.).

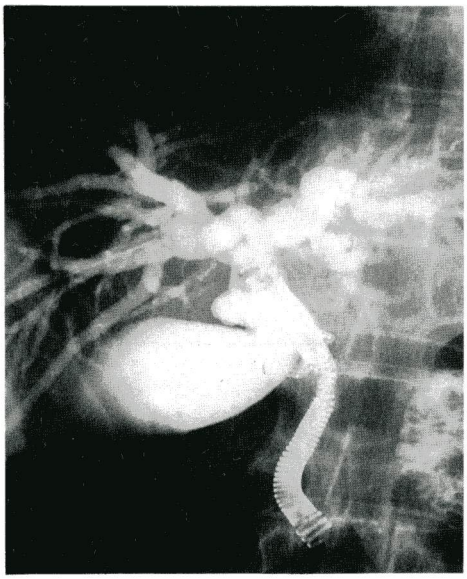


Fig. 3. Cholangiogram immediately after stent placement: mild segmental stenosis of the stent still remains.

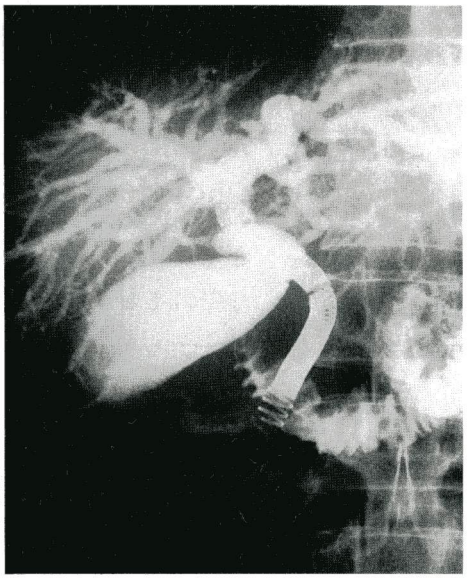


Fig. 4. Four days later, the stent is well expanded and the contrast media drains well into the duodenum through satisfactorily patent stent.

(Instent Co.)를 guidewire를 따라 삽입하고 deploy 한 바 개통되었으나 그 부위에 경도의 협착부위가 남아있었다 (Fig. 3). 4일후에 추적검사를 한 바 협착부위는 넓어지고 stent 내강이 정상으로 개대되어 담도내의 조영제가 스텐트를 통하여 십이지장내로 잘 배출되었다 (Fig. 4).

고 찰

자가팽창성 스텐트는 악성담도폐쇄시 일시적 완화를 목적으로 이용된다. 여러종류의 스텐트가 쓰일 수 있지만 가장 많이 보고된 것은 Wallstent이다. 스텐트의 평균 개존율은 4~9개월인데, 스텐트가 재폐쇄되는 것은 종양이 스텐트내로 자라나기 때문이라기 보다는 스텐트 양단으로의 종양의 과다한 증식때문이다. 수술이 불가능한 췌장암 환자는 생존기간이 짧으므로 환자가 생존해 있는 기간동안은 대개 스텐트 개통성이 유지된다. 그러나 서서히 자라는 담도암 같은 경우에는 스텐트가 다시 막힐 가능성이 상대적으로 높다.

참 고 문 헌

1. Davids PHP, Groen AK, Rauws EAJ et al. Randomized trial of self-expanding metal stents versus polyethylene stents for distal malignant biliary obstruction. Lancet 1992;340:1488-1492
2. Boguth L, Tatalovic S. Antonucci F et al. Malignant biliary obstruction: treatment with self-expandable stainless steel endoprosthesis. Cardiovasc Intervent Radiol 1992;15:351-355

Case 9 총담관십이지장문합의 악성 협착의 금속 스텐트 설치술

Metallic Stent Endoprosthesis in Malignant Obstruction of the Choledochoduodenostomy Site

성낙관 · 이영환 · 정덕수 · 김옥동

대구가톨릭대학병원 방사선과

중심단어 : Bile ducts, stenosis or obstruction. Bile ducts, prostheses

증　　례 : 55세 / 여자

임상소견 : 최근 2주일간의 우상복부 동통과 발열감으로 입원. 2개월전 담낭과 간내담도결석의 진단하에 cholecystectomy 와 choledochoduodenostomy 실시하였으나 조직병리검사에서 담낭암으로 확진됨.

진 단 명 : Obstructive jaundice due to recurrent GB cancer involving the extrahepatic bile ducts and choledochoduodenostomy site.

영상소견

GB cancer 수술 2개월후 촬영한 CT에서 간내담관이 확장되어있고 간외담도부위의 종괴가 보이며 그 뒤편에 위치한 간문맥이 불분명하게 보여 종양의 재발을 시사하였다(Fig. 1). PTC상 CHD, CBD 그리고 총담관십이지장문합부위가 심하게 좁아져 있었고 CBD의 원위부에 석화화된 큰 담관결석이 박혀 있었다(Fig. 2). Basket으로 결석제거를 시도하였으나 실패하고 배액관으로 internal & external biliary drainage를 실시하였다. 복강 동맥조영술상 간동맥은 정상적으로 보였지만 SMA portography에서 간문맥이 종양에 의한 encasement를 보였다(Fig. 3). 외과적 절제술이 불가능할 것으로 생각되어 총담관십이지장문합부위로 금속 스텐트를 설치하기로 하였다.

시술방법 및 재료

이미 실시된 PTBD 카테터를 통하여 유도 철선을 넣고 유도 카테터를 이용하여 좁아진 총담관십이지장문합부위로 유도철선을 통과시킨뒤 풍선 카테터로 확장시키지 않고 Wallstent(Schneider, Buelach, Switzerland)를 삽입하였다(Fig. 4). 이 환자에서 종양의 진행속도가 빠른것과 스텐트의 단축을 고려하여 충분한 길이의 Wallstent를 사용하여 십이지장과 우측 간내담도에 걸쳐 안전 거리를 확

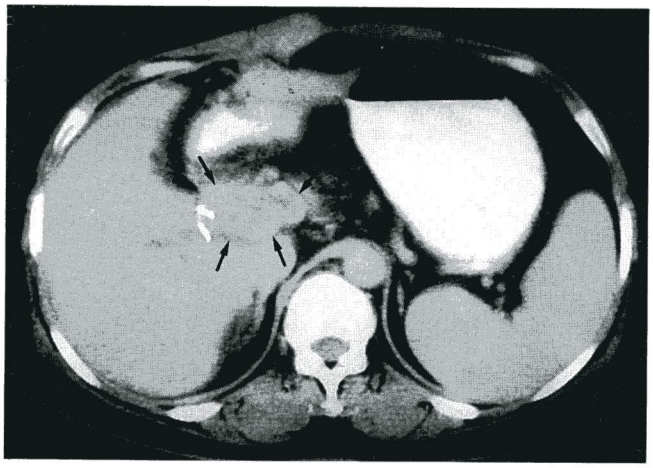


Fig. 1. CT scan shows an ill-defined soft tissue mass(arrows) at and around the CBD region obliterating the portal vein margin. Note surgical clips at cholecystectomy site.

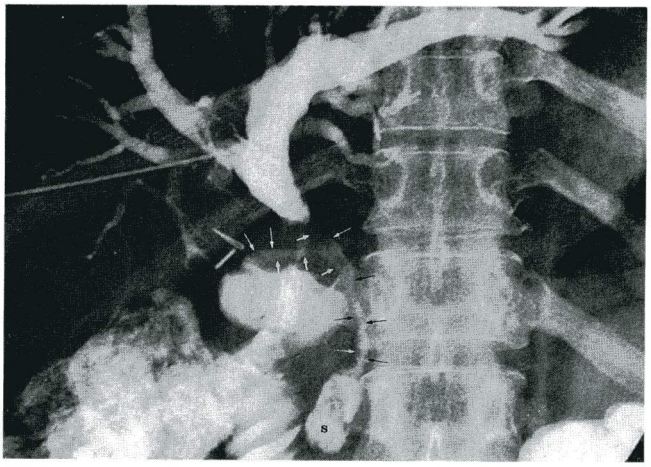


Fig. 2. PTC shows marked narrowing of the distal CHD, proximal CBD and choledochoduodenostomy site(arrows) with dilatation of the intrahepatic ducts. Note a large calcified stone(s) in distal CBD.

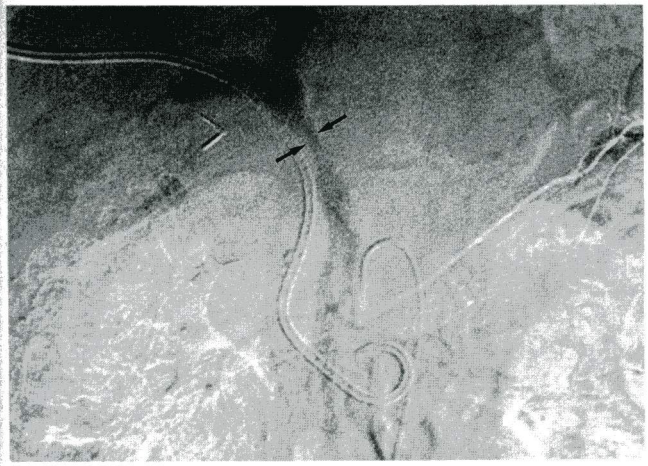


Fig. 3. SMA portogram shows encasement of the main portal vein(arrows). Note a PTBD catheter through the mass and stone in CHD & CBD.

보하였다.

고 찰

일반적으로 외과적 절제술이 불가능한 폐쇄성 황달을 동반한 담도계암의 경우 환자의 생존기간이 짧기때문에 환자의 고식적 치료에 있어서 그 치료방법이 간단하고, 고통이 적어야 하며 일회성이어야 한다. 이러한 조건을 만족할 수 있는 방법이 self-expandable metallic stent를 이용한 internal drainage이며, 특히 종양의 스텐트내 성장을 감안하거나 시술의 간편성을 생각하면 Wallstent가 바람직할 것으로 생각된다. 이 환자의 경우에서는 기존의 간외담관을 통해 설치할 수 있겠지만 CBD에 박혀있는 석회화된 큰 결석을 제거하는데 실패하였기 때문에 이 경로를 통해 스텐트를 설치하게 되면 스텐트와 담관벽사이에 결석이 끼이게 되어 바람직하지 않을 것이다. 따라서 이전 수술에서 만들어진 총담관십이지장문합부위는 스텐트 설치시 훌륭한 경로가 될 수있다.

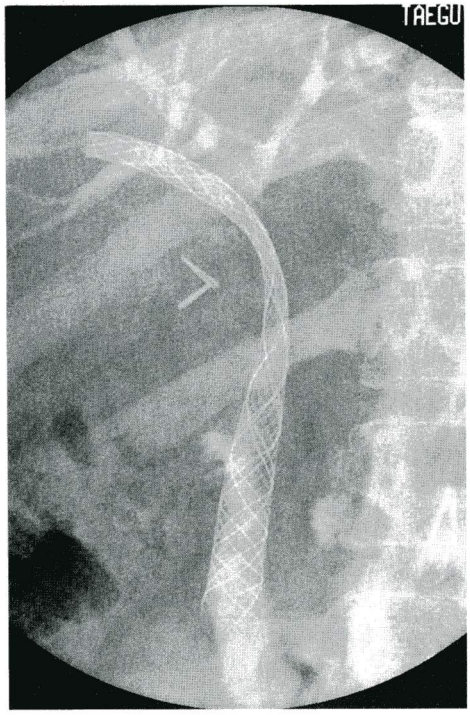


Fig. 4. A Wallstent is inserted through the choledochoduodenostomy site with full safety margins.

참 고 문 헌

1. Lameris JS, Stocker J, Nijs HGT, et al. Malignant biliary obstruction : Percutaneous use of self-expandable stents. Radiology 1991 ; 179 : 703-707
2. Lee BH, Do YS, Byun HS, Kim KW, Chin SY. Meallic stents for managemnt of malignant biliary obstruction. KJR 1992 ; 28 : 959-967
3. 한준구, 최병인, 정진욱, 박재형, 한기석, 한만청. 악성 담도 폐색의 치료에서 팽창성 금속 스텐트의 효용성. 대한방사선의학회지 1993 ; 29 : 457-463

Case 10 원위부 총담관암 환자에서의 금속스텐트

Metallic Stent in Malignant Biliary Obstruction ; Distal Common Bile Duct Cancer

황대현 · 박해정 · 이애리 · 함소희 · 최성희 · 김응조 · 김 옥 · 윤순일[1] · 김광회[1]

한국전력부속 한일병원 진단방사선과, [1]내과

중심단어 : Bile ducts, prostheses. Bile ducts, neoplasms. Bile ducts, stenosis or obstruction

증 례 : 71세 / 여자

임상소견 : 한 달전 부터 시작된 황달, 내원 당시 T-Bilirubin 12.2, D-Bilirubin 8.7

진 단 명 : Cholangiocarcinoma of distal common bile duct

영상소견

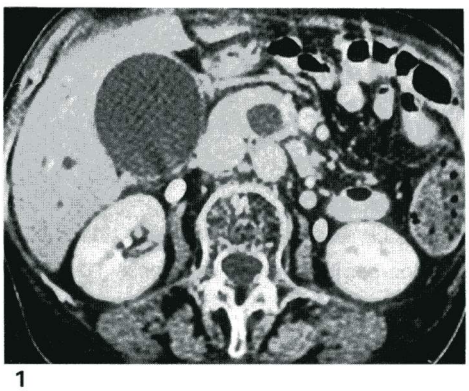
복부 CT소견상 일부의 담도관이 늘어나있고 기시부 담도관이 1.6cm정도로 늘어나 있고 (Fig. 1) 그 아래 부위가 갑자기 보이지 않으며 종양으로 생각되는 부위가 저농도로 관찰됨 (Fig. 2). PTBD 소견상 담낭과 담도가 심하게 확대되어 있고 유두모양으로 기시부 총담관의 모양이 관찰됨. 일주일 후에 시행한 Tubogram 상에는 담도확장이 조금 감소되었음(Fig. 3). 협착부위를 통과하기 위해 유도관을 종양입구에 위치시키고 Terumo guide wire로 통과시킨후에 충분한 길이로 십이지장쪽으로 밀어 넣는다. (Fig. 4) 삽입관에다 Hanaro stent 10cm × 1cm 을 장착한 후에 종양사이에 통과시킨후 삽입관으로 Tubogram 을 시행하고 조영제가 통과하는가를 확인한다(Fig. 5). 3일후에 PTBD tube 를 제거하기전에 stent 가 잘 펴져 있는가를 확인하고 마지막으로 guide wire 를 제거한다(Fig. 6).

시술방법 및 재료

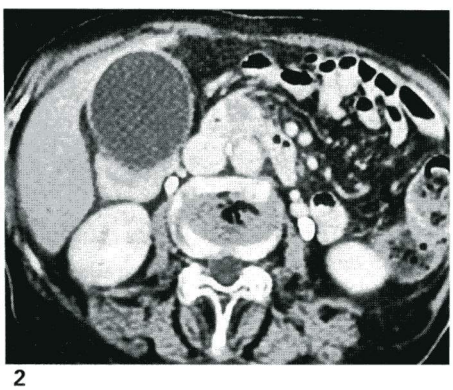
PTBD를 시행한후에 일주일 정도에 Tubogram 을 시행하고 담도가 정상소견에 가까울때 입으로 묽게탄 바륨을 먼저 먹인 다음에 PTBD tube 을 통해 Tubo-gram 을 시행하고 종양의 크기와 stent의 크기를 결정한다. 유도관을 종양의 입구까지 위치시킨후 Terumo guide wire 로 서서히 종양을 통과시킨 후 노란 유도관을 통과시킨후 조영제를 사용하여 십이지장으로 정확히 통과한것을 확인한 후에 Terumo wire을 십이지장에 충분히 집어넣고 tract을 놓치지 않는것이 중요하고 이어서 stent를 유도관에 장착한체 guide wire를 따라서 서서히 집어 넣고 stent를 종양사이로 통과시키고 천천히 유도관을 제거한다. PTBD tube 를 stent 의 원위부에 위치시키고 tube를 막아놓고 3일정도 지나서 Tubogram을 시행하여 stent가 잘펴졌는지를 확인하고 통과하는 조영제양을 관찰한후에 tube을 제거한다.

고 찰

담도폐쇄의 감압을 목적으로 플라스틱 유도관을 삽입하는 것은 Burcharth 에 의해 처음 보고되었다. 그러나, 유도관이 이동하거나, 조기에 폐쇄되거나, 십이지장 천공, 내경의 제한 등이 문제가 있어 최근에는 기존 PTBD tube을 이용하여 금속 스텐트를 설치하는 것이 악성종양에 있어서 유용한 것으로 보고되고 있다. 금속 스텐트의 종류는 gianturco stent, wall stent 그리고 strecker stent 가 있다. 금속 스텐트의 시행후 합병증으로는 외상성혈담즙, 폐



1



2

Fig. 1. Abdominal CT scan shows marked dilatation of gall bladder and distal CBD measuring about 1.6cm

Fig. 2. Abdominal CT scan shown low density lesion in distal CBD

혈증, 복막염, 담즙유출, 늑막하 농양등이 보고되고 있으나 항생제 치료로 조기에 막을 수 있고 큰 합병증은 없는 것으로 보고되고 있다. 금속 스텐트의 폐쇄율은 7-56%로 보고 되고있고, Gianturco의 경우 12-56%, wall stent는 7-42%로 보고되고있다. 수술이 불가능한 폐쇄성 황달 환자에서 금속 스텐트의 삽입은 외부도관의 단점을 충분히 보완할수 있으며, 충분히 긴 stent의 삽입과 특히 간문담관의 경우 가능한 한 양측 담관에의 삽입이 조기 폐쇄를 방지할 수 있는것으로 보고 되고있다. 팽창성 금속 스텐트는 악성 담도폐쇄의 고식적 치료로서, PTBD 도관에 의한 합병증을 예방하고 생활의 질을 높이는데 큰 역할을 하는 것으로 기대된다. 팽창성 금속 스텐트의 설치전에 주위의 위장관 폐쇄여부를 검사할 필요가 있고, 장기적 성적에 대하여는 보다 큰 규모의 검사가 필요할 것으로 요망된다.

Table. Follow up check of Bilirubin

	T-Bilirubin	D-Bilirubin
Pre-PTBD	12.2	8.7
Post-PTBD	9.1	6.0
Post stent 1day	4.1	2.1
Post stent 3days	2.7	1.4

참 고 문 헌

1. 이병희, 도영수, 변홍식등. 악성폐쇄 환자에서의 금속 스텐트 이용. 대한방사선의 학회지. 1992;28(6):959-967
2. McLean GK, Bruke DR. Role of endoprostheses in the management of malignant biliary obstruction. Radiology 1989;10:961-967
3. Gould J, Train JS, Dan SJ, Mitty HA. Duodenal perforation as a delayed complication of placement of a biliary endoprosthesis, Radiology 1988;167:467-469
4. 정진영, 송호영, 한현영등. 양성및 악성담도 협착시의 팽창성 변형 -stent의 삽입;장기추적검사 결과. 대한방사선의학회지 1993;29(3):457-463
5. 한준구, 최병인, 정진욱등. 악성담도폐색의 치료에서 팽창성 금속 스텐트의 효용성. 대한방사선의학회지 1993;29(3):457-463
6. Dick R, Platls A, Gilford J, Reddy K, Irving DJ. Carey-Coono percutaneous biliary endoprosthesis:a three-centre experience in 87 patients, Clinical Radiology 1987;38:175-178
7. Muller PR, Ferrucci JT, Teplick SK, et al. Biliary stent endoprosthesis;Analysis fo complication in 113 patients; Radiology 1985;156:637-639

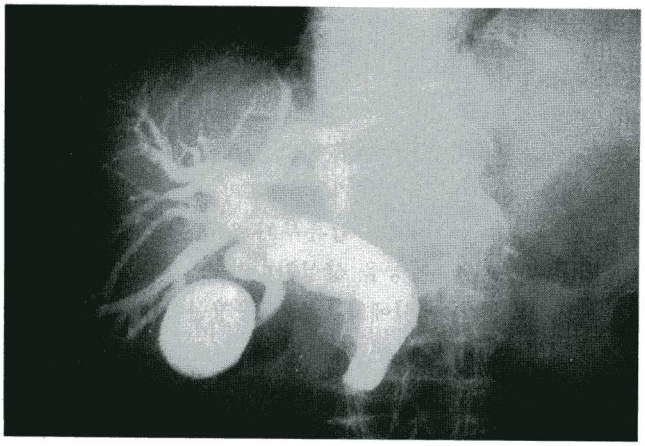


Fig. 3. After 7days, PTBD Tubogram shows decompressed biliary trees.

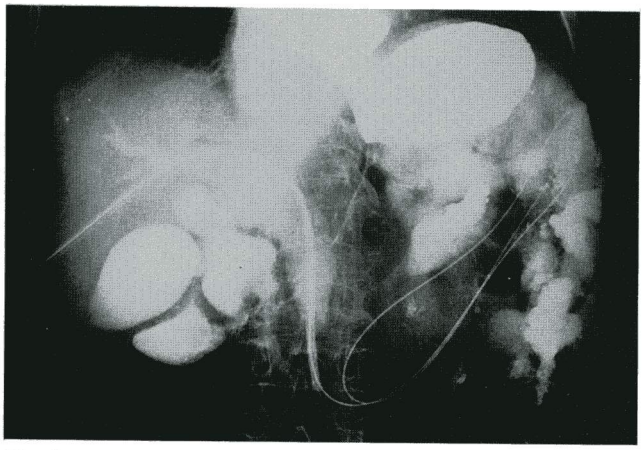


Fig. 4. Guide wire is inserted in duodenum, much contrast in stomach & duodenum.

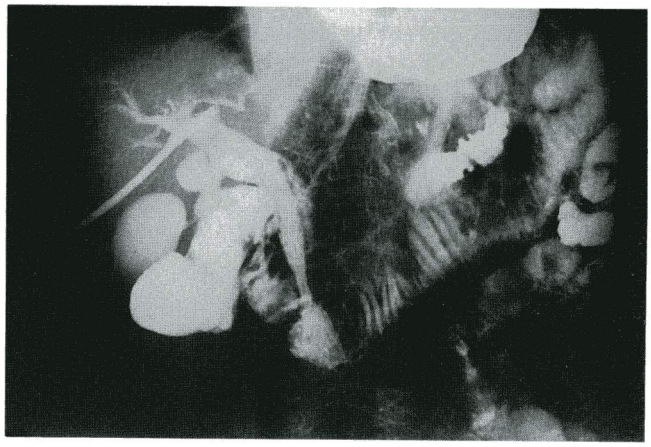


Fig. 5. Tubogram shows well inserted metallic stent in common bile duct with some patency.

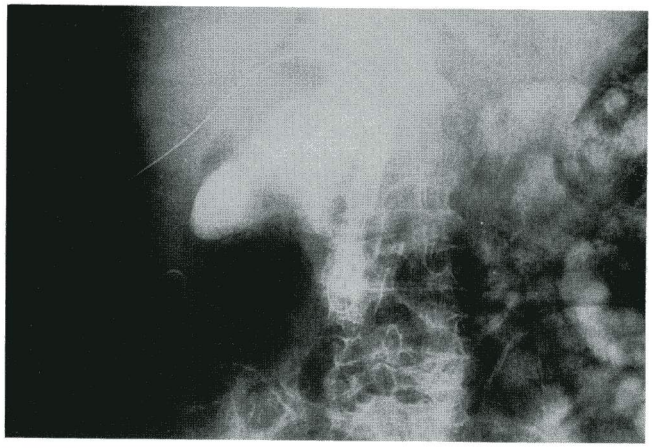


Fig. 6. After 3days, tubogram shows well expanded metallic stent and good patency.

Case 11 담낭관을 통한 총수담관내 stent 설치

Transcystic Insertion of CBD Stent in a Patient with Cholecystostomy

장현정 · 김태경 · 한준구 · 최병인

서울대학교 의과대학 방사선과학교실

중심단어 : Bile ducts, interventional procedures

증　　례 : 70세 / 여자

임상소견 및 경과 : 10일전부터 시작된 복통을 주소로 응급실로 내원하여 패혈증이 시작되는 징후를 보임.

영상소견 및 시술방법

복부 CT상 췌장 uncinate process부위에 SMA 및 SMV를 침범한 저음영의 종괴가 있고 이에 의한 담도 폐쇄가 있었다(Fig. 1). 담낭벽은 파열되어 주변에 biloma를 형성하고 lesser sac과 우측 infracolic space에 커다란 액체 저류가 있다(Fig. 2). 각각 10.2F pig-tail catheter로 응급 PC (percutaneous cholecystostomy) 와 우하복부에 대한 catheter drainage를 시행하였다(Fig. 3). 환자는 이후 패혈증에 의한 소견은 호전 되었으나 근치적 수술은 불가능한 것으로 판단되어 stent 삽입을 시도키로 하였다. 5 Fr Berenstein catheter와 Terumo wire로 cystic duct 및 담도 폐쇄부위를 지나 stent introducer (Cook)를 십이지장까지 위치시킨 후 (Fig. 4, 5) 10mm × 80mm Memotherm stent (Angiomed, Karlsruhe, Germany) 를 삽입하였다(Fig. 6).

고　　찰

Percutaneous cholecystostomy는 술기가 쉽고 비교적 빠르고 안전하게 시술할 수 있으므로 점차 그 적응 대상이 늘고 있는 추세로 담낭 자체의 감압 목적 외에도 원위부 CBD 폐쇄시, 특히 간내 담도확장이 충분치 않은 경우 담도 배액의 목적으로도 사용된다. 이 경우 PTBD가 기술적으로 어렵고 합병증의 우려도 높아지기 때문이다. 담도 배액 목적의 PC의 가장 큰 약점은 stent나 조직생검 등 CBD 에서의 조작이 추가로 필요한 경우 spiral valve가 있는 cystic duct를 통과하여 CBD로 접근하는 것이 어렵다는 점과 cystic duct가 가늘어 효과적 배액이 안되는 경우가 많고 cystic duct의 합류부가 원위부에 있을 경우 쉽게 침범되어 배액 기능을 상실한다는 점이다. 이러한 이유로 고식적 우회수술시에도 담낭-공장문합 보다는 담도-공장문합을 주로하게 된다. 그러나 본 증례처럼 응급 상황

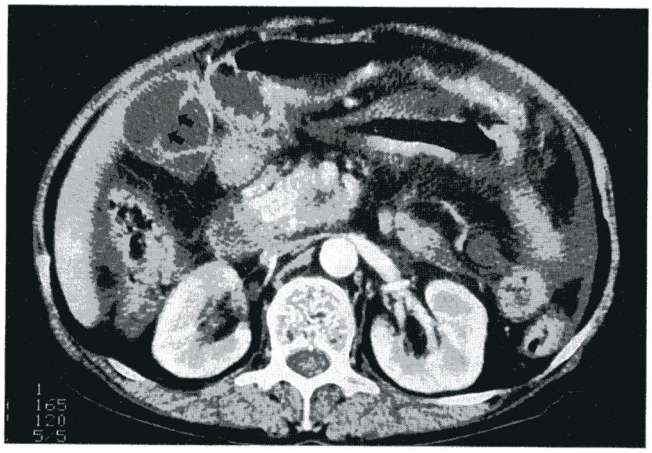


Fig. 1. CT scan shows a low attenuated mass involving uncinate process of the pancreas. Interrupted gall bladder wall (arrows) with pericholecystic fluid is noted.

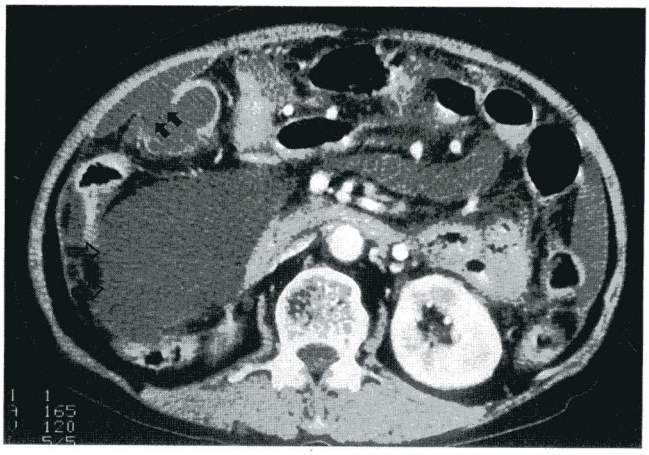
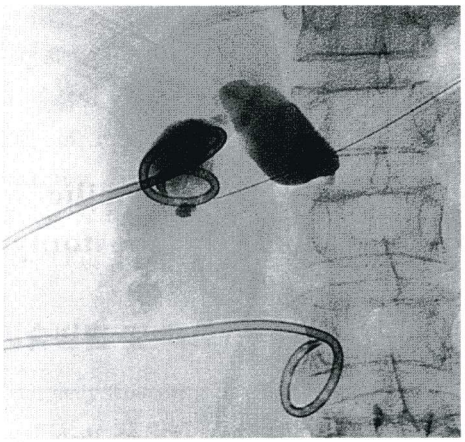
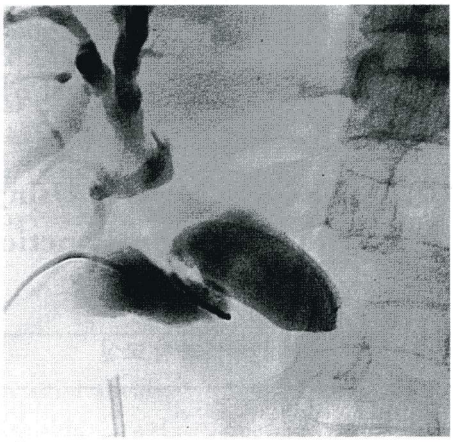


Fig. 2. At the lower level, rupture of the gall bladder (arrows) with biloma is clearly seen. Large amount of ascites is observed particularly in the right infracolic space (open arrows).



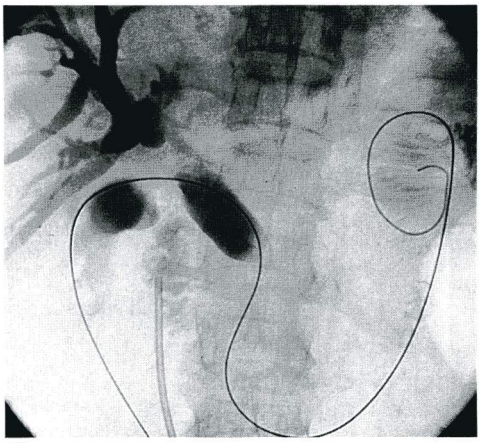
3



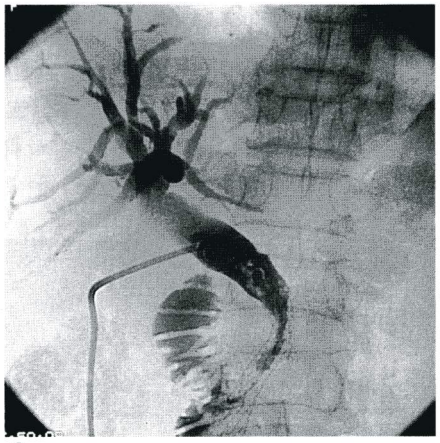
4

Fig. 3. Tubogram after percutaneous transhepatic cholecystostomy shows complete obstruction of common bile duct. Another pigtail catheter is also seen in the right infracolic space.

Fig. 4. To place a stent at the obstruction site, a 5 French Berenstein catheter was located at common bile duct through the cystic duct.



5



6

Fig. 5. A guidewire is located at the proximal jejunum crossing a stenosis at the common bile duct.

Fig. 6. A 10 mm × 80 mm Memotherm stent was placed. A tubogram shows good passage of contrast material into the duodenum across the stenosis.

에서 PC를 시행 하였고 cystic duct의 insertion 위치가 높아 긴 segment의 stent를 angulation 없이 설치할 수 있는 경우는 새로 PTBD를 하지 않고도 기존의 GB 경로를 이용하여 stent insertion을 시도할 만하다.

참 고 문 헌

1. van Sonnenberg E, D'Agostino HB, Casola G, Varney RR, Taggart SC, May SR. The benefits of percutaneous cholecystostomy for decompression of selected cases of obstructive jaundice. Radiology 1990;176:15-18.
2. Picus D. Percutaneous gallbladder intervention. Radiology 1990;176:5-6.
3. Lameris JS, Stoker J, Nijs HGT, et al. Malignant biliary obstruction: percutaneous use of self-expandable stents. Radiology 1991;179:703-707.
4. Mathieson JR, Mcloughlin RF, Cooperberg PL, et al. Malignant obtruction of the common bile duct: long-term results of Gianturco-Rosch metal stents used as initial treatment.

Case 12 자가 팽창성 스텐트를 이용한 비수술적 담낭-담도문합술:기능을 상실한 담낭-공장문합의 중재적 치료

Cholecystocholedochostomy Using Self Expandable Metallic Stent in Patient with Non-Functioning Cholecystojejunostomy

한준구 · 이한경 · 김태경 · 최병인

서울대학교 의과대학 방사선과학교실

중심단어 : Gall bladder, interventional procedure

증　　례 : 54세 / 남자

임상소견 : Whipples' surgery 후 발생한 황달

영상소견

췌장두부를 침범한 진행위암으로 Whipples' surgery를 시행받고 4일 후 bilirubin 치가 수술전 0.4 mg / dL 에서 8.8mg / dL 로 상승하였다. 초음파 소견상 간내담도와 총간관이 늘어나 있으며 담낭은 collapse 되어 있었다. Post-

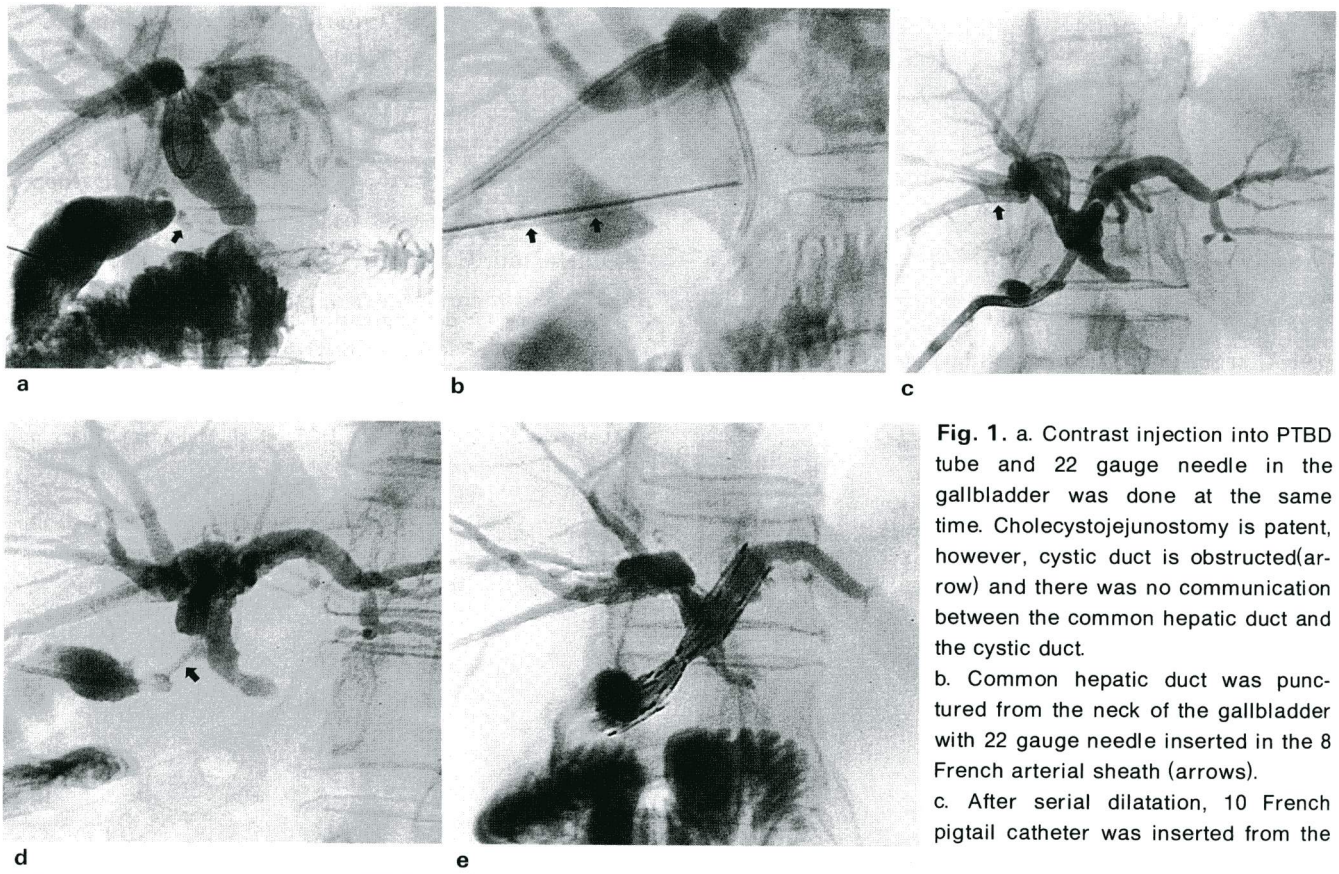


Fig. 1. a. Contrast injection into PTBD tube and 22 gauge needle in the gallbladder was done at the same time. Cholecystojejunostomy is patent, however, cystic duct is obstructed(arrow) and there was no communication between the common hepatic duct and the cystic duct.
b. Common hepatic duct was punctured from the neck of the gallbladder with 22 gauge needle inserted in the 8 French arterial sheath (arrows).
c. After serial dilatation, 10 French pigtail catheter was inserted from the gallbladder into the common duct. PTBD catheter (arrow) was left in place.
d. Six weeks later, imaging of the tracts was performed by injecting contrast media through an endhole catheter into the tract. There is a well-formed tract between the gallbladder and the common hepatic duct without leakage (arrow).
e. 10mm diameter, 6cm long, Gianturco type stent was inserted in the tract. There is a good passage of the contrast media through the stent into the gallbladder and jejunum. Three days later, PTBD tube was removed and the patient is free of symptom for five months.

op 10일 째에 PTBD와 percutaneous cholecystostomy를 시행하였다. Tubogram 상에서 CBD 가 수술중 결찰에 의해 막혀있고 cystic duct 역시 조영되지 않아 low insertion of cystic duct를 가진 환자에서 cholecystojejunostomy 후 cystic duct와 common duct가 모두 결찰된 것으로 생각 되었다. Cholecystojejunostomy는 patent 하였다 (Fig. 1a).

시술방법 및 재료

cholecystostomy 를 통하여 8 French arterial sheath 를 dilator 와 함께 insertion 하여 GB 쪽에서 가볍게 밀어보아 GB neck 과 common duct 가 가장 가깝게 위치하는 지점을 찾아서 pucture site 를 정하였다. 이후 dilator 는 빼고 GB 내강에 남겨두었던 arterial sheath 를 통하여 22 guage Chiba needle 을 넣고 common duct 를 천자하였다 (Fig. 1b). 0.018 inch guiedwire 를 tract 에 남겨두고 needle 을 빼면서 Y-connector 로 조영제를 arterial sheath 를 통하여 넣어보아 punture 된 tract 에 vascular structure 가 없는 것을 확인 하였다. Tract 을 통하여 10 French pigtail catheter 를 insertion 하여 catheter tip 은 common hepatic duct 에 위치시켰다 (Fig. 1c). 이렇게 해서 만든 cholecystocholedochal connection 을 6주간 두어서 mature fibrous tract 이 형성되기를 기다렸다. 6주 후에 tract 에 safety wire 를 남겨두고 catheter 를 제거한 다음 조영제를 주입해 보아 leakage 가 없는 지를 확인한 후에(Fig. 1d), 10mm × 6cm 의 Gianturco type stent 를 tract 에 위치시켰다 (Fig. 1e). 3일 후에 PTBD catheter 를 통하여 tubogram 을 시행하였을 때 stent lumen 이 patent 하였으며, leakage 역시 없어 PTBD tube 를 제거하였다. 환자는 이후 5개월 동안 jaundice 나 cholangitis 의 증상이 없었다.

고 찰

본 환자는 비정상적으로 low-inserting cystic duct 가 있어서 distal CBD 와 함께 ligation이 된 것으로 생각되며, 이로 인하여 common duct 와 gallbladder 와의 communication 이 없어 obstructive jaundice 가 초래되었다. Gallbladder 에서 common duct 를 puncture 할 때에 hepatic artery 나 cystic artery 에 손상을 주지 않기 위하여 anterior direction 으로 puncture 하는 것으로 되어 있다. 그 이유는 Calot's triangle (bounded by cystic duct, common duct and inferior border of liver) 내에 hepatic artery 와 cystic artery 가 주행을 하게 되는 데 75% 의 환자에서 hepatic actery 가 CHD 의 뒤쪽으로 지나가기 때문이다. 또한 cystic duct orifice 근처의 CBD 를 puncture 하게 되는 데, 이는 cystic artery 가 GB neck 근처에서는 인접하여 있지만 그 이외의 곳에서는 cystic duct 와 접하지 않기 때문이다. 한편 needle tract 에 대한 pullback study 를 함으로써 major vascular damage 를 줄일 수 있다. 결론적으로, self-expandable cholecysto-choledochostomy 는 malignant disease 가 있는 환자에서 non-functioning cholecystojejunostomy 로 인한 obstructive jaundice 를 해결해주는 유용하고 안전한 시술방법으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Moore KL. Clinically oriented anatomy. 3rd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1992;200-203
2. Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH. Gray's anatomy 37th ed. Edinburg:Churchill Livingstone, 1980;769-770
3. Goodvwin SC, Staiken BF, McMamara TO, Yoon HC. Prevention of significant hemobilia during placement of transhepatic biliary drainage catheters:technique modification and initial result. J Vasc Intv Radiol 1995;6:229-232

Case 13 Snare를 이용한 담도내 Plastic stent의 제거

Retrieval of the Plastic Biliary Stent Using Snare Technique

윤정환 · 주성욱 · 도영수 · 주인욱

삼성의료원 진단 방사선과

중심단어 : Bile ducts, prostheses. Bile ducts, interventional procedure

증　　례 : 54세 / 남자

임상소견 : 황달이 있어 담석과 담낭염으로 담낭 절제술을 시행 받고 병리조직검사에서 담낭암 진단 받음. 그 후 다시 황달이 생겨 모 대학병원에서 ENBD (endoscopic nasobiliary drainage) 시행 받고 본원으로 ER 통해 입원함. 입원 후 담낭 CT와 초음파를 시행함.

진 단 명 : 담낭암에 의한 임파절 전이로 생긴 총수담관 폐쇄.

영상소견

응급실에서 시행한 복부 CT에서 췌장 두부 주위에 1-3 cm 크기의 Lymph node가 보이며 이 node에 의해서 distal CBD가 막혀있으며 retroperitoneum과 liver에 multiple metastasis 소견을 보임. ERCP 에서 역시 distal CBD obstruction이 있으며 십이지장에 궤양과 종괴가 있어 조직생검을 시행하고 ERCP 후 내시경을 통해 Stent를 삽입함 (Fig. 1). 그 후 계속 황달이 지속되어 Stent 가 막혀 있는 것을 초음파를 통해 확인 하고 endoscopy로 Stent 제거를 시도했으나 실패하고 이후 환자는 패혈증 증세를 보여 PTBD을 시행함 (Fig. 2). 다시 임상의와 논의 후 방

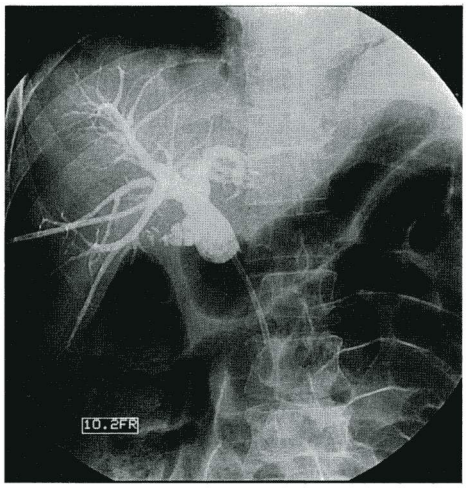


Fig. 2. Right side PTBD was done due to stent malfunction.

Fig. 1. Retrograde stent insertion across the CBD obstruction by endoscopy.

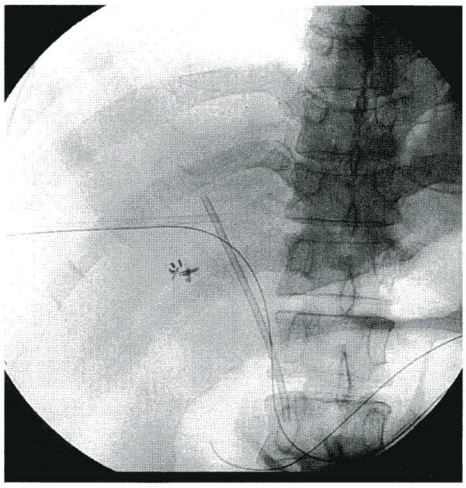
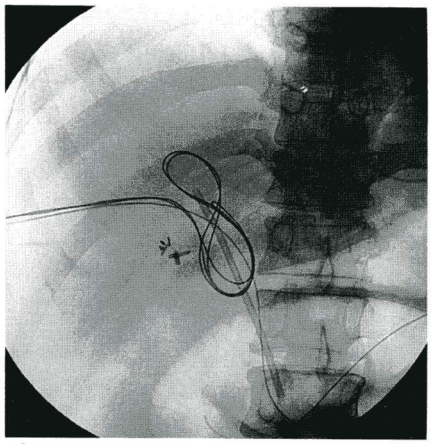
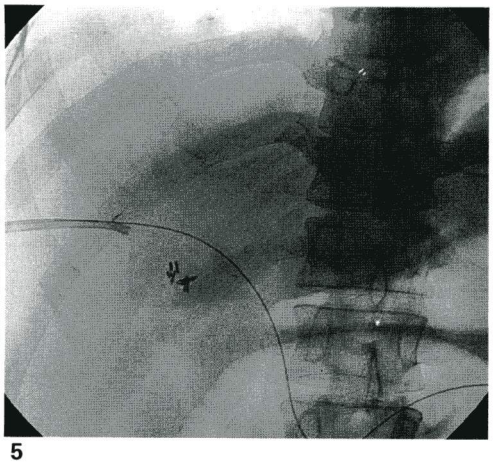


Fig. 3. 7F Peel away sheath insertion along the PTBD tract and safety guidewire placed into the duodenum across the common bile duct for the prevention of the tract loss.



4



5

Fig. 4. Twisting and snaring of double J-wire enabled to remove the impacted stent.

Fig. 5. The stent was removed successfully along the PTBD tract. We performed another PTBD through the safety guide wire.

사선학적 접근 방법으로 Stent를 제거하기로 함.

시술방법 및 재료

PTBD tract을 통하여 7F Peel away sheath을 넣고 먼저 Safety guide wire 을 duodenum까지 넣은 후(Fig. 3) J-wire을 두 겹으로 peel away sheath을 통하여 넣은 후 wire twisting 과 modified snaring technique을 사용하여 (Fig. 4) Stent 를 제거함(Fig. 5).

고 찰

Distal CBD obstruction 환자에서 내시경을 통해 Stent를 삽입한 경우에 Stent가 막힌 경우나 잘못된 위치에 있을 때 내시경을 가지고 제거하지 못하는 경우에 다른 처치 방법이 없었으나 이번의 경우는 PTBD을 시행하고 Peel away sheath을 통해 twisted double guide wire technique과 modified snaring technique을 이용해 Stent을 성공적으로 제거한 증례로 이미 발표된 보고를 review 해 보면 이러한 증례는 보고된 바 없으며 undeployed vascular stent (1, 5)나 vascular foreign body (3, 4) ureteric stent (2) 의 제거나 교체 시 double-wire technique과 gooseneck snare을 사용한 보고가 있다. 이번 증례는 twisted double guide-wire technique을 이용하여 non-functioning biliary stent의 제거에 적용한 증례이며 이와 유사한 증례가 앞으로 많이 발생할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Egglin TKP, Dickey KW, Rosenblatt MV, et al. Retrieval of intravascular foreign bodies: experience in 32 cases. AJR 1995;164:1259-1264
2. Wetton CW, Gedroyc WMW. Retrograde radiological retrieval and replcement of double-J ureteric stents. Clinical Radiology 1995;50(8):562-565
3. Marcuzzi DW, Chisholm RJ. Percutaneous retrieval of an embolized arterial sheath. AJR 1991;157:873-874
4. Kim JK. Kang HK. Percutaneous retrieval of the peeled-off plastic coating from a guide wire. JVIR 1994;5(4):657-658
5. Saeed M, Knowles HJ, Brems JJ, et al. Percutaneous retrieval of a large palmaz stent from the pulmonary artery. JVIR 1993;4:811-814

Case 14 인공담도의 합병증

Complications of Biliary Internal Stent

김재규 · 김병진 · 고석완 · 김윤현 · 강형근

전남대학교 진단방사선과학교실

중심단어 : Bile duct, prostheses

증　　례 : 36세 / 여자

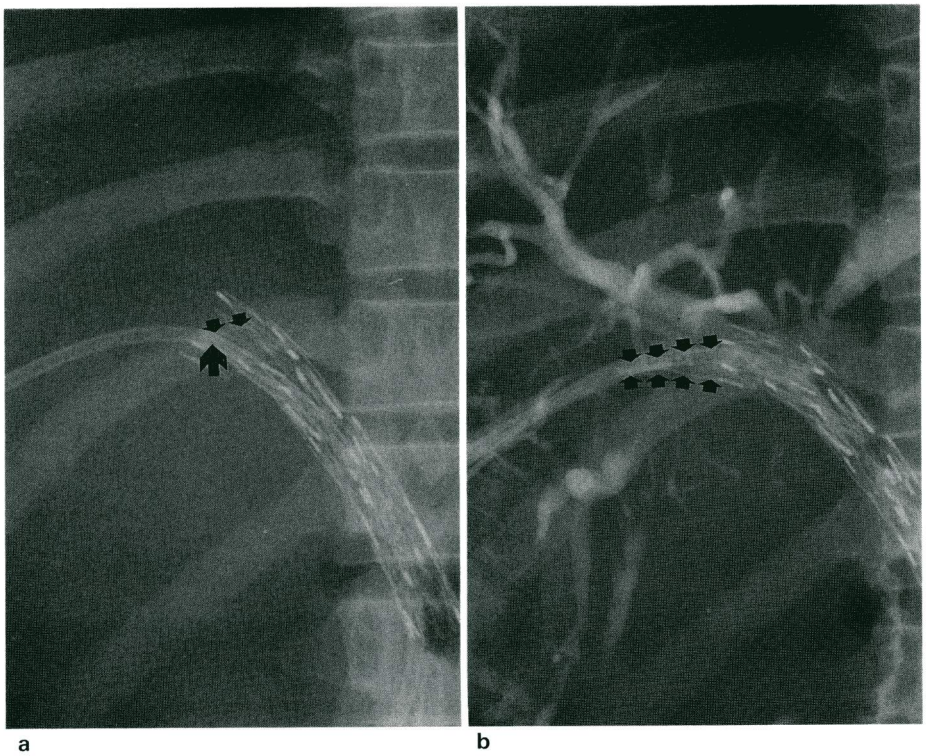
임상소견 : 위암의 전이성 담도암으로 발생한 폐쇄성 황달 환자로 3개월전에 인공담도 (10mm 직경, 7cm 길이, 수호메디텍사, 서울, 한국)와 체내－외 배액카테타(8.5F Utrathane biliary drainage catheter, Cook, Bloomington, USA)를 설치 한후에 카테타를 제거 하기 위해 내원함.

영상소견

카테타를 제거하는 도중 약간의 저항감이 느껴져서 투시촬영(Fig. 1, 2)을 했더니 인공 담도의 가지 중 하나가 배액 카테타의 side-hole 안으로 박혀서 스텐트와 카테타가 분리되지 않아 카테타를 제거할 수 없었다. 배액카테타 set 내의 flexible stiffening cannula를 카테타에 넣어서 스텐트 가지를 빼려고 했으나 진입에 실패했다. 다시 stiff metal cannula를 이용해서 side-hole내로 들어온 인공담도 가지를 카테타밖으로 밀어낸다음, 0.038인치 260cm 길이 교환용 Amplatz 가이드 와이어를 카테타를 통해서 십이지장내까지 넣은 후에 배액카테타를 제거했다.

고　　찰

인공담도 설치시에 대부분의 경우에서 일시적인 담즙배액 카테타를 유치시키고 일정기간 후에 카테타를 제거하는데 본증례와 같은 문제가 발생할 수가 있다. 특히, Z자 인공담도중에서 각각의 마디의 꺽인 부분마다 전체가 연결이 안된 인공담도와 side-hole의 직경이 큰 카테타를 사용하는 경우에는 상기와 같은 문제가 잘 발생한다. 이때, 무리하게 당기면 간 실질, 담도 및 주위의 혈관에 손상을 주어서 심각한 상태를 초래할 수 있다. 따라서, Z자 인공담



a　　b

Fig. 1. a. Scout film shows a partially unfolded strut(small arrow) of biliary 'Z' stent which was caught by the side-hole (largearrow head) of the drainage catheter.
b. Completely unfolded strut(arrows) of stent is noted by pulling out the drainage catheter.

도와 같이 설치한 배액카테타를 제거시에는 꼭 가이드와 이어 혹은 stiffening cannula를 사용하여 side-hole를 막고나서 카테타를 빼면 이러한 문제가 발생하지 않을 것이다.

Case 15 자가 팽창형 Coil stent의 내시경적 담도 설치술의 문제점

Self Expandable Coil Stent : Complication of Endoscopic Biliary Insertion

오 주 형 · 윤 엽 · 김 영 찬

경희대학교 의과대학 진단방사선과학교실

중심단어 : Bile ducts, stenosis or obstruction. Bile ducts, interventional procedure. Interventional procedures, complications

증 례 : 70세 / 남자

임상소견 : 상복부 통증 및 오한, 황달을 주소로 내원함. 환자는 16년전 당뇨로 진단받고 치료받아왔음.

진 단 명 : Obstructive jaundice due to CHD Ca.

영상소견

ERCP 소견상 common hepatic duct 부위에 악성 협착 소견이 보임(Fig. 1).

시술방법 및 재료

환자는 당뇨 및 고령인 점이 고려되어 수술을 시행치 않고 내시경적 접근으로 담도내 자가팽창형 coil stent (Instent, Israel and Eden Prairie, Minn., USA)을 설치키로 함. 이 stent는 직경 24F(8mm), 길이 6cm으로 12F의 catheter에 장착되어 있다. Catheter 중앙부가 담도 협착부위에 위치하면 고정실을 끊고 핸들을 돌려 먼저 원위부가 수축되면서 팽창되며 차례로 근위부가 팽창되게 되어 있다. 환자는 coil stent 설치 후 1달 뒤 황달이 재발하여 내시경을 시행하여 Ampulla of Vater의 심한 양성 협착을 확인하였으며 바로 PTBD를 시행하였다. PTBD 소견상 stent 자체의 patency는 잘 유지되고 있었으나 distal CBD의 stenosis로 인해 폐쇄된 소견을 보였다(Fig. 2). 1주일 뒤 길이 7cm 직경 10mm의 Hanaro spiral stent(Sooho meditech)를 coil stent와 겹치게 duodenum까지 걸쳐 설치하였다(Fig. 3) 시술 후 7개월이 지난 현재 외래 추적 검사중임.

Fig. 1. ERCP reveals malignant stricture in CHD.

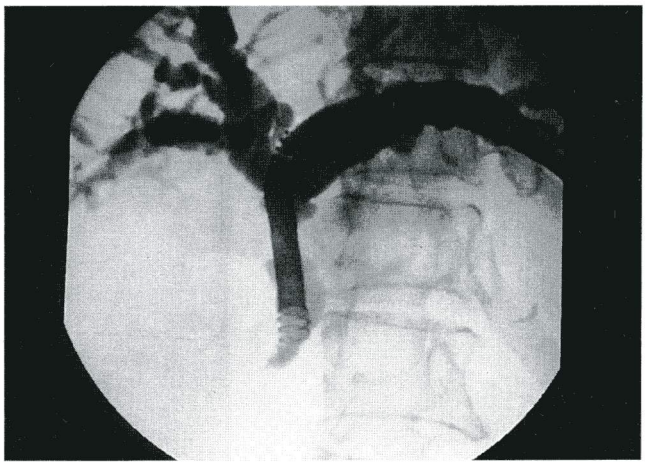


Fig. 2. PTBD of left hepatic duct reveals distal CBD obstruction with good patency of coil stent.

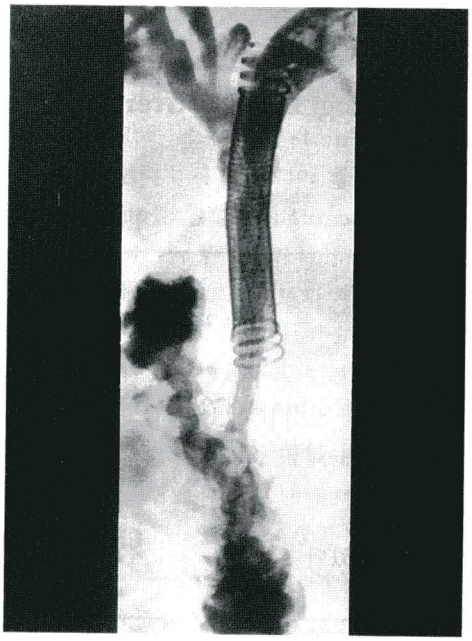


Fig. 3. Insertion of another spiral stent in the distal CBD.

고 찰

자가팽창형 coil stent는 tumor ingrowth가 적으며, radial force가 큰 장점이 있다. 담도내 설치시 경피 경간경로나, 내시경적 경로를 이용할 수 있다. 상기 환자의 경우 내시경적 경로를 통해 설치후 Ampulla of Vater의 협착이 초래되었다. 그이유는 아마도 catheter에 장착된 stent가 담도내 위치할 때 근위부는 duodenum에서 팽창되면서 담도내로 말려들어가는데 이 과정에서 주변 조직이 금속 mesh 사이에 물려들면서 손상을 주지 않나 생각된다.

참 고 문 헌

1. Goldin E, Beyer M, Safra T, et al. A new self expandable, nickel-titanium coil stent for esophageal obstruction : a preliminary report. Gastrointest endosc 1994 ; 40 : 64-68
2. Cwikiel W, Stridbeck H, Tranberg K, et al. Malignant strictures : treatment with self-expandable nitinol stent. Radiology 1993 ; 187 : 661-665

Case 16 EndoCoil® 자기팽창성 담도 스텐트의 이동

Migration of EndoCoil® Self-expanding Biliary Stent

주 인 욱·도 영 수·주 성 욱

삼성의료원 진단방사선과

중심단어 : Bile ducts, prostheses

증　　례 : 75세 / 여자

임상소견 : Obstructive jaundice를 주소로 입원하여 CT상 pancreas head portion에 mass가 있고 angiography상 superior mesenteric vein 및 portal invasion으로 수술의 적응증이 되지 않는 pancreas cancer환자로 담도 폐쇄의 완화를 위하여 스텐트 삽입술을 시행하였다.

영상소견 및 시술방법

PTBD를 시행하고 8.5F pigtail Cope-loop drainage cathter를 삽입한 후 2 주일 째 길이 70mm, 직경 8mm의 EndoCoil biliary stent(Instent, MN, USA)를 distal CBD에 삽입하였다(Fig. 1). 스텐트는 삽입 즉시 최대 직경 8mm로 팽창하였고 시술 당시 통증 외에 부작용은 없었다. 시술 후 8개월 째 obstructive jaundice가 다시 나타났고 이 당시 시행한 단순복부촬영상 스텐트의 이동을 확인할 수 있었다(Fig. 2). 환자는 스텐트가 대변으로 빠져나온 사실을 모르고 있었다.

고　　찰

수술의 적응증이 안되는 악성 담도 폐쇄 환자를 대상으로 다양한 종류의 metallic stent -Wallstent, Gianturco-Roesch stent, Strecker stent, Hanaro stent -가 사용되고 있다. metallic stent는 plastic prostheses보다 시술 후 부작용이 적으며 스텐트의 patency rate가 높은 것으로 보고 되고 있다. 각각의 metallic stent는 재질 및 제조 방법이 달라 radioopacity, flexibility, cost, deployment sys-

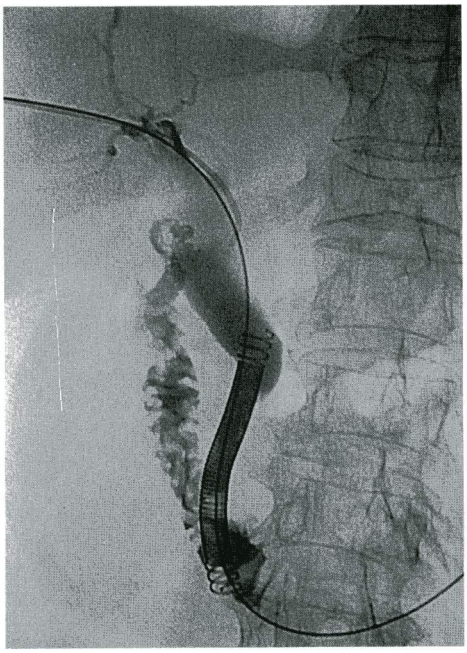


Fig. 1. A 75-year-old female patient with obstructive jaundice from pancreas cancer. After insertion of EndoCoil stent in the distal CBD, there is free flow contrast material into the duodenum. The distal end of the stent lies in the duodenum.

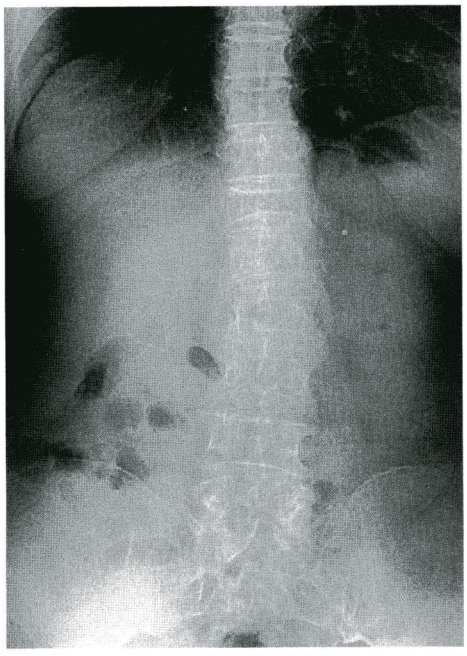


Fig. 2. Eight months later, we cannot find EndoCoil stent on simple abdomen by the migration of the stent.

tem, radial force, stent shortening면에서 장단점이 있으므로 새로운 스텐트가 꾸준히 개발되고 있다. EndoCoil stent는 nickel-titanium 형상 합금의 flat wire로 coil tube의 구조로 만든 스텐트로 stainless steel보다 radial force가 강하고 탄력성과 기억력이 좋아 더 빨리 팽창하고, wire가 closed loop를 형성하여 tumor ingrowth를 방지하고, 스텐트의 양끝이 부드러워 bile duct, duodenum의 penetration을 예방하고, 스텐트의 한끝을 잡아당겨 제거할 수 있는 장점이 있다. 그러나 시술 시 스텐트의 양끝이 풀리면서 급히 팽창하여 통증과 출혈이 많으며 다른 metallic stent보다 가격이 비싼 단점이 있으며 스텐트의 표면이 매끈하여 드물게 본 증례와 같이 스텐트의 이동이 보고되고 있다. 최근 본원에서는 국내에서 개발되었고, 가격이 싸고, radial force가 좋으며, 중등도의 유연성을 가진 Hanaro stent(Sooho Medi-tech, Seoul, Korea)를 담도용 스텐트로 사용하고 있다. Hanaro stent 역시 개선점이 많아 꾸준한 개발이 요구되고 있다.

참 고 문 헌

1. Goldin E, Beyar M, Safra T, et al. A new self-expandable and removable metal stent for biliary obstruction - A preliminary report. Endoscopy 1993;25(9):597-599
2. Salomonowitz EK, Adam A, Antonucci F, Stuckmann G, Zollinkofe CL. Malignant biliary obstruction:treatment with self-expandable stainless steel endoprosthesis. Cardiovasc Intervent Radiol 1992;15:351-355
3. Jaschke W, Klose KJ, Strecker EP. A new balloon-expandable tantalum stent(Strecker stent) for the biliary system:preliminary experience. Cadiovasc Intervent Radiol 1992;15:356-359
4. Lee BH, Do YS, Lee JH, Kim KH, Chin SY. New self-expandable spiral metallic stent:preliminary clinical evaluation in malignant biliary obstruction. JVIR;6:635-640, 1995

Case 17 Methyl tert-butyl ether(MTBE)를 이용한 간내 cholesterol결석의 용해

Dissolution of Intrahepatic Cholesterol Stone with Methyl Tert-Butyl Ether

구동억 · 윤현기 · 성규보 · 정동진 · 송호영

서울중앙병원 진단방사선과

중심단어 : Bile ducts, calculi. Bile ducts, interventional procedures

증　　례 : 31 / M

임상소견 : 2주전부터 지속된 우상복부 동통과 발열을 주소로 내원.

영상소견

CT에서 S2 duct의 확장이 있었으며, ERCP에서 총담관과 S2 및 S7 duct 내에 multiple round filling defect들이 있었다.

시술방법 및 재료

총담관의 결석은 내시경을 통해 제거하였고 S2 duct 내의 결석은 PTBD와 tract dilatation 후 choledochoscopy로 제거하였으나(Fig, 1). S7 duct내의 결석은 choledochoscopy나 Dormia basket으로 제거를 시도하였으나 acute angle로 인해 실패하였다. Polyethylene tube를 preshaping하여 결석의 상방에 위치시켜놓고 MTBE로 용해를 시도하였다(Fig, 2). 그러나 약 10cc정도 투여후 심한 오심과 구토로 용해에는 실패하였다. 결석은 성분 분석을 통하여 pure cholesterol stone임을 확인하였다.

고　　찰

Cholesterol결석은 담즙이 한곳에 오랫동안 정체되는 곳에서 형성되기 때문에 대부분 담낭에 생기며 간내담관에서의 생성은 매우 드물다. Pigment stone과 달리 cholesterol stone은 ursodeoxycholic acid나 chenodeoxycholic acid로 용해가 가능하며 multiple, small, radiolucent gallstone인 경우 80%까지의 성공률 보고가 있지만 12~24개월의 치료가 필요하며 30~55% 까지의 재발이 있다. 1985년 Allen등에 의해 처음으로 MTBE를 이용한 담낭 cholesterol결석의 용해가 시도되었다. percutaneous transhe patic catheter를 이용한 경우 96%까지의 용해률을 보고하고 있으며 대부분 24시간 이내에 용해되는 것으로 보고하고 있다. 용해시간은 MTBE와 결석의 접촉 면적에 비례하므로 ESWL을 함께시행하면 더욱 효과적인 것으로 되어있다. MTBE의 부작용은 드물지만 ether가 십이지장

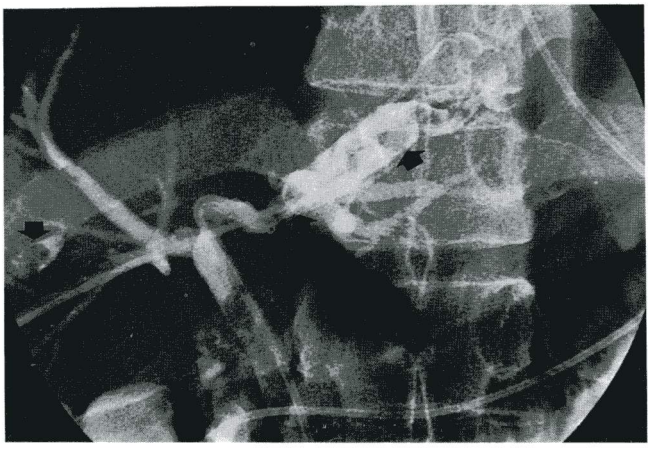


Fig. 1. Cholangiogram shows multiple round stones in S2 & S7 ducts(arrows).

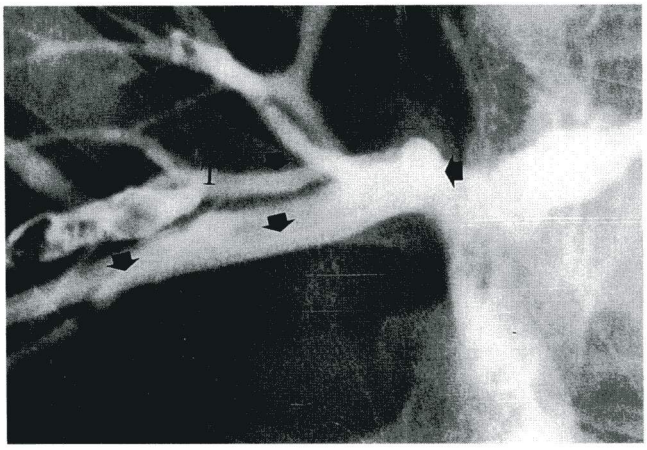


Fig. 2. Acute angulated polyethylene tube(arrows) was located at S7 duct with tip(T) in just proximal to the stone and overnight MTBE infusion was tried without success due to duodenal irritation symptom.

으로 유입시 매우 빨리 흡수되며 이로 인하여 intravascular hemolysis, renal failure, duodenitis 등의 합병증이 보고된 바 있다. 담관에서의 MTBE사용은 보고자에 따라 성공률에 많은 차이를 보이고있으며 이때 주의할점은 ether가 십이지장으로 유입되지 않게 balloon등으로 distal CBD를 막고 시행하여야 한다는 것이다. 저자들의 경우도 CBD쪽을 막지않고 MTBE를 사용하여 심한 오심과 구토로 용해에 실패하였다.

참 고 문 헌

1. Brink JA, Kammer B, Mueller PR, Balfe DM, Prien EL, Ferrucci JT. Prediction of gallstone composition: synthesis of CT and radiographic features in vitro. Radiology 1994;190: 69-75
2. Tobio-calo R, Llerena JM, Pinto-pabon I, Castaneda-zuniga WR. Dissolution of multiple biliary duct stones using methyl tert-butyl ether(MTBE): experience in two cases. Cardiovasc Intervent Radiolol 1992;15:247-250
3. Allen MJ, Borody TJ, Bugliosi TF, May GR, LaRusso NF. Cholelitholysis using methyl tert butyl ether. Gastroenterology 1985(88):122-125
4. Van Sonnenberg E, Casola G, Zakko SF, Varney RR, Cox J, Wittich GR, Hofmann AF. Gallbladder and bile duct stones: Percutaneous therapy with primary MTBE dissolution and mechanical methods. Radiology 1988;169:505-509
5. Edison SA, Maier M, Kohler B, Schlauch D, Buttmann A, Gauer E. Direct dissolution of gallstones with methyl tert-butyl ether by endoscopic cannulation of the gallbladder. American J Gastroenterol 1993;88(8):1242-1248
6. Thistle JL, May GR, Bender CE, et al. Dissolution of cholesterol gallbladder stones by methyl tert-butyl ether administered by percutaneous transhepatic catheter. N Engl J Med 1989;320:633-9

Case 18 경피적 담낭배액술을 통한 총수담관의 배액

Drainage of CBD Through Cholecystostomy

강성권[1] · 송호영 · 윤현기 · 성규보

[1]인하대학 병원 방사선과, 서울 중앙 병원 진단 방사선과

중심단어 : Bile ducts, calculi. Gall bladder, percutaneous drainage. Gall bladder, interventional procedure

증　　례 : 75세 / 여자

임상소견 : 환자는 우상복부 동통을 주소로 내원하여 초음파 검사상 총수담관 결석이 의심되어 ERCP 를 시행중 Ampulla of Vater의 손상으로 Pneumoretroperitoneum과 복막자극증상을 보여 담즙 누출에 의한 것으로 생각하고 담배액술을 시행하였다.

진 단 명 : 총수담관 결석

영상소견

내원 당시 응급초음파 검사상 총수담관이 확장되어 있었고 총수담관 내부에 결석이 의심되어 ERCP를 시행하였으나 Ampulla of Vater 의 Cannulation 에 실패하였다. 시술후 단순복부 촬영상(Fig. 1) 많은 양의 후복막강의 공기 음영이 보였으며 복막 자극증상 과 패혈증의 징후가 발생 하였다.

시술방법 및 재료

환자의 복막 자극증상 과 패혈증의 징후는 담즙누출에 의한 것으로 생각하고 수술을 시행하기전 환자의 전신증상을 호전시키기 위하여 담배액술을 시행하였다. 경피적 담관배액술을 시도하였으나 간내 담관이 확장되어 있지 않아 담낭배액술을 통해 담관배액을 시도하였다. 21G Ciba needle(COOK, Bloomington In. USA)로 담낭을 천자한 후 Cobra catheter (COOK Bloomington In, USA)와 Guide wire(Terumo, Tokyo, Japan)을 이용하여 담낭관을 통과하여 총수담관까지 이른후 Multiple side hole 이 있는 배액관을 담낭과 총수담관에 걸쳐 위치시켰다 (Fig. 2, 3). 시술후 환자의 패혈증 증세는 호전되었고 3일만에 담낭절제술과 총수담관의 결석 제거술을 시행하였다.

고　　찰

경피적 담낭루설치술의 적응증은 첫째, 급성담낭염, 담낭축농증, 담낭천공 이며 둘째로, 총수담관의 폐쇄, 셋째, 진단목적의 담관조영술이 필요한 경우, 넷째, 담낭결석의 치료를 위한 경로를 만들기 위하여 시행되었다(1). 경피경간 담낭루 설치술은 수술적 담낭루설치술을 대신할 수 있는 방법으로 널리 사용되었으며, Eggermont등은 무담석

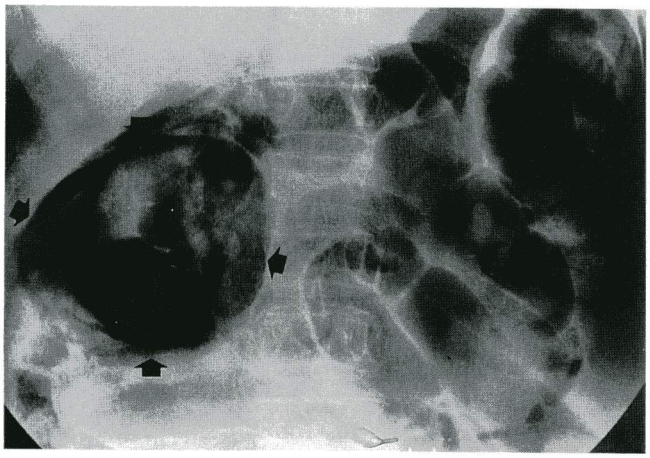


Fig. 1. Large amount of pneumoretroperitoneum(arrows) is noted in the area of 2nd portion of duodenum.

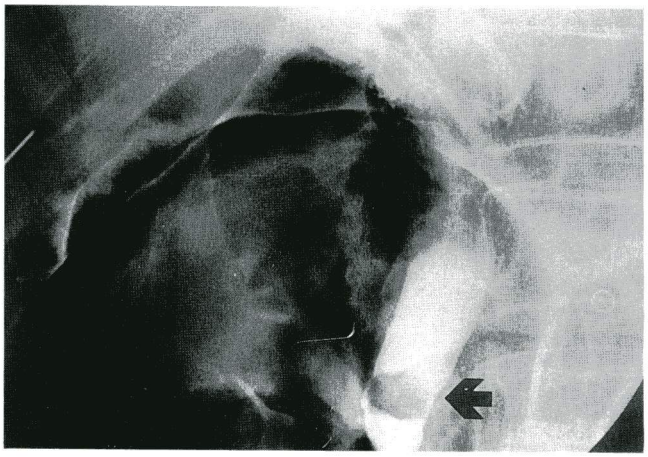


Fig. 2. Percutaneous transhepatic cholangiogram shows large stone in contrast filled common bile duct(arrow).

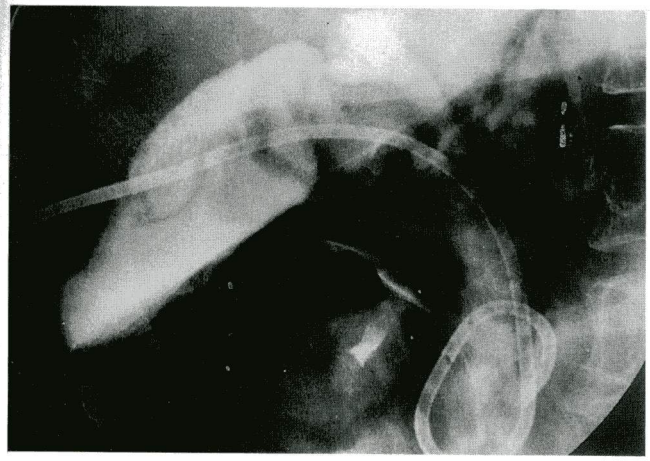


Fig. 3. Multiple side hole drainge catheter is located in common bile duct through gall bladder.

담낭염환자에서 초음파유도하에서 시행한 6예의 보고에서 임상적으로 수술을 받을 수 없을 정도의 중환자에서 경간경로를 통하여 시술에 성공하였으며 심각한 합병증의 발생도 없었다고 보고하였으며, 시술후 전례에서 임상증상의 호전을 보였다고 하였다(2, 3). Vogelzang 등은 32예의 담낭루 설치술을 초음파 유도 하에서 시행하였으며 초음파가 담낭루 설치술을 유도하는데 가장 좋은 방법이라고 보고하였다(4, 5). 본 증례와 같이 총수담관의 질환의 진단과 치료에 있어서 경피적 담낭 배액술은 제한적으로 사용될 수 있으나 정상 담낭을 천자하여야 하므로 주의를 요한다. 특히 담낭을 천자할 때 복강을 경유하여 천자되지 않도록 GB neck쪽으로 천자하여야 하며 유도철사를 충분히 밀어 넣어 둠으로 유도철사를 타고 배액관을 삽입할 때 유동성이 있는 담낭으로 부터 유도 철사가 빠지지 않도록 주의하여야 한다.

참 고 문 헌

1. Vogelzang RL. Percutaneous cholecystostomy : indications, anatomic considerations, and technique. Syllabus : A categorial course in Radiology 1991 ; 91-100
2. Eggermont AM. Lameris JS. Jeekel J. Ultrasound-guided percutaneous transhepatic cholecystostomy for acute acalculous cholecystitis. Arch Surg. 1985 ; 120 : 1354-1356
3. 황의일, 김종수, 한현영 등. 무담석 급성담낭염에서 경피담낭루 설치의 치료효과. 대한 방사선의학회지 1994 : 31 ; 255-259
4. Vogelzang RL. Nemcek AA. Percutaneous cholecystostomy : diagnostic and therapeutic efficacy. Radiology 1988 ; 168 : 29-34
5. Sonnenberg E. Wittich GR. Casola G. Diagnostic and therapeutic percutaneous gallbladder procedures. Radiology 1986 ; 160 : 23-26

Case 19 담낭배액술 경로의 확장

Dilation of Cholecystostomy Tract

강성권[1] · 송호영 · 윤현기 · 성규보

[1]인하대학 병원 방사선과, 서울 중앙 병원 진단 방사선과

중심단어 : Cholecystitis. Gall bladder, interventional procedure

증　　례 : 69세 / 여자

임상소견 : 환자는 우상복부 동통과 발열을 주소로 내원하여 초음파 검사상 담낭내에 불규칙한 초음파 음영이 보이고 확장되어 있고 담낭벽이 약간 두꺼워져 있어서 동통과 발열의 원인이 담낭으로 생각하고 진단과 임상증상을 호전 시키기 위하여 담낭 배액술을 시행 하였음.

진 단 명 : 만성 담낭염

영상소견

초음파검사상 담낭벽이 약간 두꺼워져 있었으며, 담낭내부에 Echogenic material 이 보였다. 전산화 단층 촬영상 담낭염을 시사하는 소견을 보였으나 담낭내 결석이나 종괴의 증거는 없었다. 담낭 천자에 의한 담낭 조영상에서도 내부에 불규칙한 충만 결손이 있었으나 담낭내부에 결석이나 종괴는 볼 수 없었다.

시술방법 및 재료

환자는 초음파와 전산화 단층촬영상 담낭염을 일으킬만한 정확한 원인을 찾지 못하여 담낭내시경을 시행하기 위하여 담낭 배액술경로를 확장 하였다. 담낭 배액술을 시행한지 6일에 NIPRO SET(NIPRO, Tokyo, Japan)을 이용하여 담낭 배액술경로를 8F, 12F, 14F, 16F, 18F 확장기를 이용하여 점진적으로 확장하였다(Fig 1, 2). 확장을 시행한후 5일에 담낭내시경을 시행하였으며 담낭내시경을 통한 조직검사로 Chronic inflammation임을 확인하였다(Fig 3).

고　　찰

경피경간 경로의 확장은 1981년 Nimura등에 의해 소개되었고, 경피경간 경로를 통하여 연성담도경을 사용할 수 있다고 하였다(1, 2, 3). 저자들은 외경 5.2mm 담도 내시경 사용의 편리함을 도모하기 위하여 18 F로 경피경간 경로를 확장하였다. 경피경간 경로를 확장하는 방법은 10, 13, 16 F로 점진적으로 확장하는 방법과, NIPRO SET 을 이용하여 한번에 확장하는 방법이 있는데, NIPRO SET 을 이용하는 방법은 점진적으로 확장하는 방법보다 짧은 기간에 확장할 수 있으나 환자가 통증을 호소하는 경우가

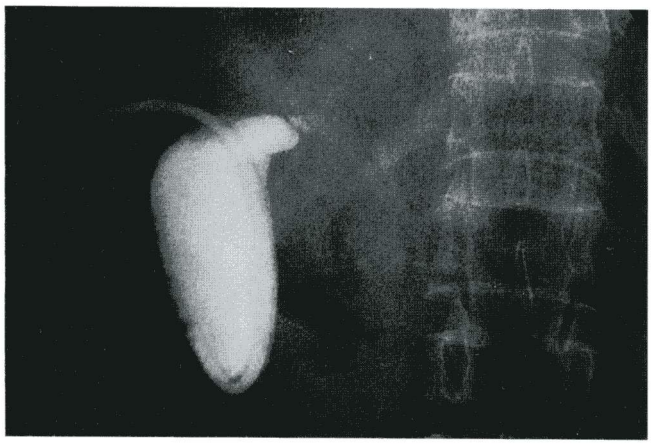


Fig. 1. Cholecystostomy was done for relieve the symptom of cholecystitis.

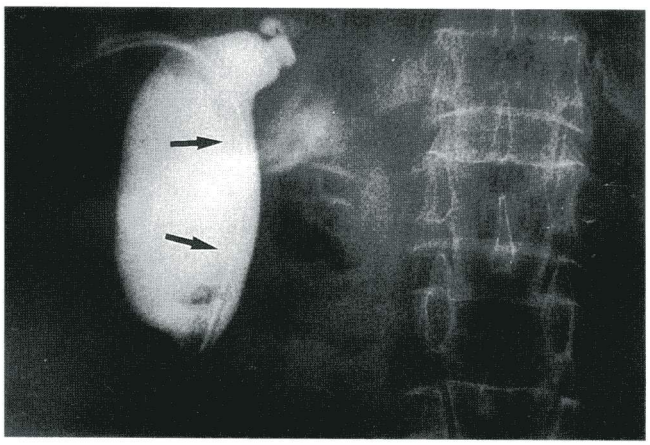


Fig. 2. Cholecystostomy tract was dilated two days later using NIPRO SET and 18 F rigid tube was inserted.

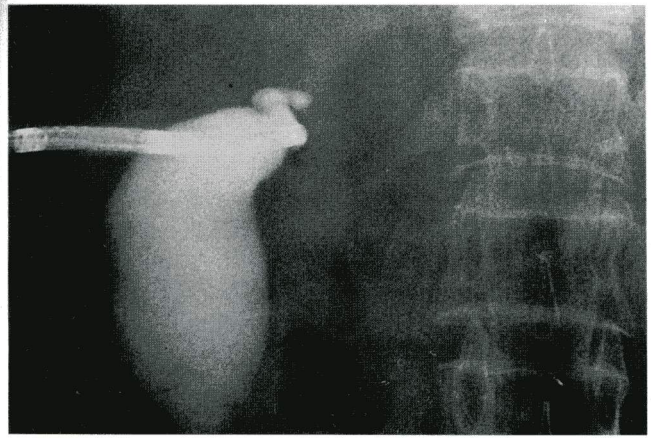


Fig. 3. Cholecystoscopic biopsy was performed one week later through the tract.

많았다. Burhenne등의 보고에 의하면 종래에 방법대로 다양한 크기의 확장자를 이용하여 점진적으로 시행했을때 보다 동축성 확장과 테프론 외피를 사용했을 경우 출혈이 적었다고 하였으며, 저자의 경우에서도 소량의 출혈을 보이는 경우는 있었으나 수혈을 해야 할 정도의 출혈을 보인 예는 없었다. 경로 확보는 확장 후 1-2주(진단 목적시 1주, 치료 목적시 2주) 유지한 후 18 F 관을 제거하고 경로를 통하여 외경 5.2mm 담관 내시경을 시행하였다. 경피경간 경로를 통한 내시경은 담관이나 담낭의 결석 분쇄 뿐만 아니라 진단이 불분명한 병변이나, 협착 부위의 생검을 위하여 3 F 생검겸자를 이용하여 조직을 얻는데 이용할 수 있으며, 육안으로 확인할 수 있어서 투시하에서 시행하는 것보다 정확한 생검이 가능할 것으로 생각된다. 결론적으로 종래에 이용하던 방법으로 제거하기 어려운 크기가 큰 담석이나 간내 담관의 결석 제거나 담관내 병변의 생검을 목적으로 담관 내시경을 시행하기 위한 경로를 만들기 위하여 사용되는 NIPRO SET는 적은 합병증으로 안전하게 시술할 수 있는 유용한 방법이다.

참 고 문 헌

1. Picus D. Role of Percutaneous Intracorporeal EHL in the treatment of biliary tract calculi. Radiology 1989;170:989-993
2. Burhenne HJ. Nonoperative retained biliary tract stone extraction. AJR 1973;117:388-399.
3. Smith TP. Percutaneous Transhepatic Biliary Endoscopic Procedures. Gastrointestinal Radiology 1987;12:144

Case 20 경피담낭루를 통한 담석의 제거술

Percutaneous Removal of Gallstones

오 주 형·윤 엽·김 영 찬

경희대학교 의과대학 진단방사선과학교실

중심단어 : Gallbladder, calculi. Gallbladder, interventional procedure. Lithotripsy

증 례 : 69세 / 여자

임상소견 : 10년전부터 뇌졸중 및 당뇨로 치료 받아왔던 환자로 수일전부터 시작된 발열, 우상복부 동통과 구토를 주소로 입원하였다.

진 단 명 : 담석이 동반된 담낭농양

영상소견

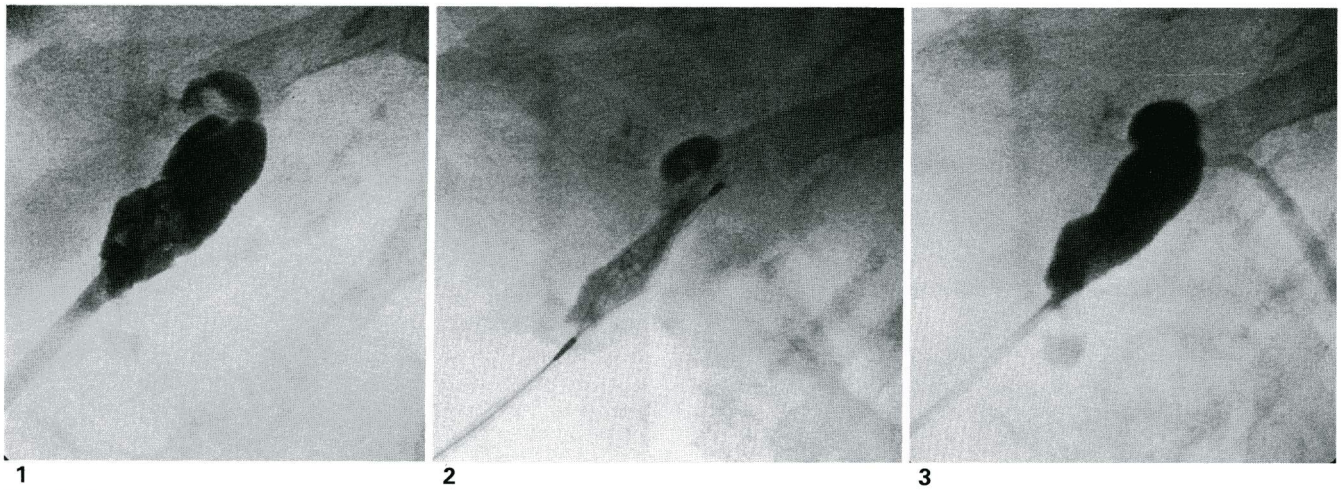
경피적 담낭루를 통한 cholecystogram상에서 multiple stones이 담낭내에 있었으며 cystic duct의 obstruction으로 인해 총담관이 관찰되지 않았다. Fundus에 focal narrowing이 보였으며 이는 adenomyomatosis로 진단하였다. (Fig. 1).

시술방법 및 재료

먼저 경피경간 경로를 통해 경피적 담낭루를 설치하였으며 환자의 증세는 바로 호전되었다. 여건상 담낭절제술 시행이 어려운 환자이기 때문에 경피적 담석 제거술을 시행키로 하고, 먼저 tract를 14F 까지 확장시킨 뒤 2주일 경과후 Dormia stone basket을 이용하여 담석들을 분쇄한 후에(Fig. 2) 수차례 세척을 시행하였다. 시술후 담석은 모두 제거되었으며 cystic duct가 개통되어 총담관이 opacification되었다 (Fig. 3).

고 찰

담낭절제술은 담석을 동반한 급성담낭염 환자에서 일반적인 치료법으로 인정되고 있으나, 외과적 수술이 어려운 환자들에게는 경피담낭루 설치술이 비교적 안전하고 효과적인 방법으로 이용되고 있으며, 이 tract를 통한 담석 제거술을 시행할 수도 있다. 대개 14~18F 까지 tract를 확장시킨 뒤 choledochoscopy나 fluoroscopy 유도하에 담석을 분쇄, 제거한다. 시술후 1~3일 뒤 cholecystogram상 잔류 담석이 없고 cystic duct의 개통성이 확인되면 카테터를 제거한다.



1 2 3

Fig. 1. Cholecystogram shows multiple stones and focal narrowing at fundus.

Fig. 2. Stones are being crashed by Dormia stone basket.

Fig. 3. Postremoval cholecystogram shows no evidence of stone and opacification of common bile duct.

참 고 문 헌

1. Vansonnenberg E, Wittich GR, Casola G, et al. Diagnostic and therapeutic percutaneous gallbladder procedures. Radiology 1986;160:23-26
2. 강성권, 송호영, 윤현기, 이용석, 기원우, 성규보. 경피적 담낭루 설치술:60예 치험. 대한방사선의학회지 1996;34:89-93

Case 21 수술 후 잔존하는 담낭관석의 경피적 제거

Percutaneous Extraction of Postoperative Retained Cystic Duct Stone

김태경 · 한준구 · 최병인 · 박재형

서울의대 진단방사선과

중심단어 : Bile ducts, stone extraction. Bile ducts, calculi

증　　례 : 50세 / 남자

임상소견 : 담낭 농양으로 2 주전 부분적 담낭절제술 및 cholecystostomy를 설치한 상태임.

영상소견 및 시술방법

2 주전 급성 담낭염을 의심하고 개복술을 시행하였으나 담낭의 농양으로 밝혀져 담낭을 모두 절제하지 못하고 부분적 담낭절제술 및 cholecystostomy만을 시행 받은 환자임. 환자의 임상 증상이 호전되고 난 후 시행한 tubogram 상 담낭관 (cystic duct)에 6mm 크기의 담석에 의한 충만결손이 보임 (Fig. 1). Stone basket을 이용하여 설치되어 있는 cholecystostomy를 통하여 담낭관의 담석을 제거함 (Fig. 2). Cholecystostomy를 제거하기 전에 담낭관의 협착을 방지할 목적으로 카테터를 담낭관을 통하여 총담관 (common bile duct) 내에 위치시킴 (Fig. 3). 1주 후 카테터를 담낭 내로 이동시키고 tubogram을 시행하여 (Fig. 4) 담낭관을 통한 개통 장애 또는 잔류 담석이 없는 것을 확인하고 카테터를 제거함.

고　　찰

수술 중 담도조영술의 이용으로 인하여 잔류 담석의 예는 많이 감소하였지만 아직도 담낭담석 수술 후 5% 이상에서 수술 후 담도조영술 상의 잔류 담석이 발견된다. 이를 제거하는 비수술적인 방법은 경피적 담석 제거, 관주(irrigation) 방법, 화학적 용해 등이 있다. 총담관(common duct)의 경피적 담석 제거술은 그 동안의 술기와 기구의 발달로 성공률이 95%에 달하고 있다. 경피적 잔류 담석 제거 방법은 우선 간내 및 간외 담관의 정확한 담석의 위치와 해부학적 구조를 잘 보여주는 담관조영 사진을 얻은 후 stone basket을 카테터를 통해 제거하려는 담석을 지나 위치시키고 카테터를 약간 후퇴시키면 basket이 열리게 된다. 이 후 basket을 회전시키면서 담석이 engage되면 카테타를 다시 전진시켜 basket을 닫은 후 basket과 카테타를

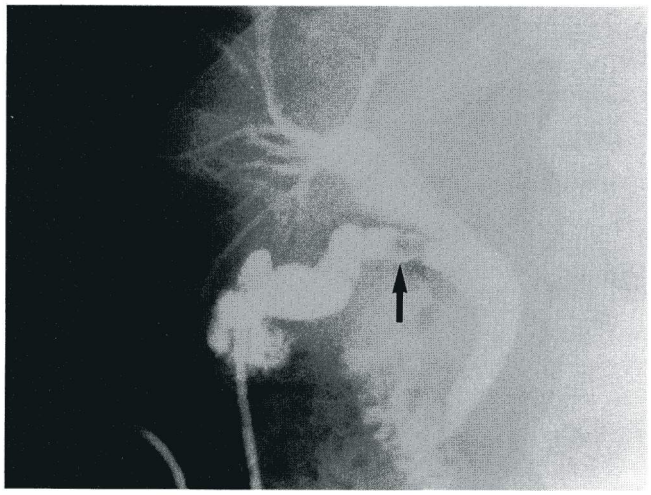


Fig. 1. Cholecystostomy tubogram obtained 2 weeks after partial cholecystectomy shows a small stone (arrow) in the cystic duct.

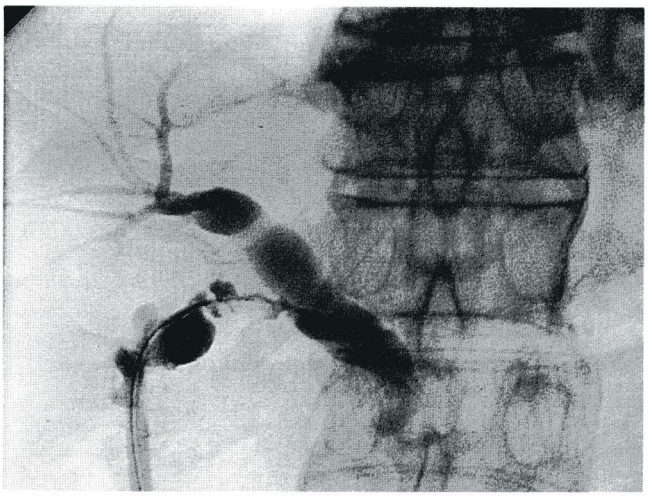


Fig. 2. Percutaneous stone extraction was performed by a stone basket.

Fig. 3. A pigtail catheter was located in the common bile duct through the cystic duct in order to prevent stricture of the cystic duct.

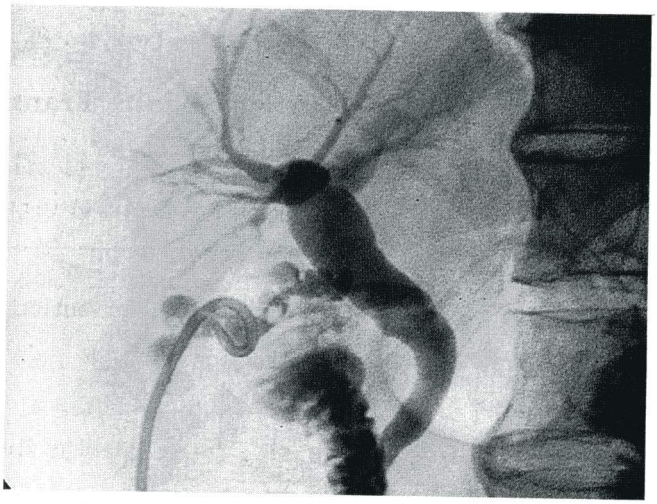


Fig. 4. Tubogram obtained 1 week later shows no evidence of passage disturbance through the cystic duct.

함께 빼 내어 담석을 제거한다. 6~8mm 이상의 큰 담석은 분쇄가 필요하며 대개 큰 담석은 연하기 때문에 잘 부서진다. 3mm 이하의 작은 담석이나 분쇄된 조각들은 총담관을 통하여 십이지장으로 저절로 배출될 수 있다. 담낭을 통한 담석의 제거는 기본적으로 총담관의 T-tube를 통한 담석 제거와 같은 방법으로 수술 혹은 방사선과적으로 만든 cholecystostomy 통로를 통해 제거한다. Cholecystostomy 통로를 통하여 담낭관 또는 총담관의 담석도 제거가 가능하며 이와 같이 담낭관을 통하여 시술을 시행하였을 때 시술 또는 담석에 의한 자극으로 담낭관의 협착이 유발될 수도 있다. 따라서 cholecystostomy 통로를 통하여 담석을 제거하였을 때는 7~10 일 정도 담낭 내에 관을 막은 채로 유지시키고 있다가 환자가 내부로의 담즙 통과를 동통이나 cholecystostomy 관 주위로의 담즙 유출 등이 없음을 확인하고 자세한 담낭조영술로 남은 담석이 없음을 확인하여 관을 제거하여야 한다. 만약 환자가 외부 배액관의 폐쇄를 2~3 주가 지나도 견디지 못하면 담낭관을 통해 6~8mm의 풍선으로 확장술을 시도해 볼 수 있다. 저자들은 담낭관의 협착을 예방하기 위하여 1 주 동안 담낭관을 통하여 총담관 내에 카테터를 위치시켰다. 이 증례에서는 1 주 후의 담도조영술상 담낭관이 잘 개통되는 것이 확인되었지만 과연 이러한 담낭관내의 일시적 카테터 설치가 필요한지 여부는 확실치 않다.

참 고 문 헌

1. Cope C. Percutaneous cholecystolithotomy. Semin in Roentgenol 1991 ; 3 : 245-250
2. Picus D, Hicks ME, Darcy MD, et al. Percutaneous cholecystolithotomy : analysis results and complications in 58 consecutive patients. Radiology 1992 ; 183 : 779-784

Case 22 경피경간경로를 통한 간내 담석의 제거술

Percutaneous Transhepatic Stone Removal

오 주 형·윤 엽·김 영 찬

경희대학교 의과대학 진단방사선과학교실

중심단어 : Bile ducts, calculi. Bile ducts, interventional procedure. Biliary ducts, stenosis or obstruction
Bile ducts, stone extraction

증 례 : 49세 / 여자

임상소견 : 14년전 담관염으로 담낭제거술 시행받고 지내다가 3년전 발열, 오한, 우상복부 동통으로 간내담석으로 진단받아 좌엽절제술 시행받은 환자로 내원 1개월전부터 소양감, 구역질, 상복부동통 발생하여 입원하였다.

진 단 명 : 간내담석

영상소견

Right hepatic duct가 확장되어있고 common hepatic duct가 proximal portion의 stricture로 인해 opacification되지 않는다. Left hepatic duct는 이전에 시행한 절제술로 인해 보이지 않는다. 늘어난 right hepatic duct내에는 간내담석으로 인한 multiple irregular filling defects가 관찰되고 있다. (Fig. 1)

시술방법 및 재료

먼저 10F All purpose catheter를 사용하여 PTBD를 시행하였다(Fig. 1). Tract이 maturation된 3주후에 PTBD tract를 통해 Olbert balloon catheter(10 mm, 4 cm)를 간내담관과 간외담관의 접합부에 있는 협착 부위에 위치시킨 후 dilatation을 시행하였다(Fig. 2). 또한 Dormia stone basket을 이용하여 간내담석을 분쇄한 후 생리 식염수로 수차례 irrigation을 시행하였다(Fig. 3). Procedure 직후에 시행한 cholangiogram상에는 posterior inferior segmental duct에 남아있었으나 수일 후 다시 시행한 cholangiogram에서는 stone의 evidence가 발견되지 않았다(Fig. 4).

Fig. 1. Cholangiogrm shows multiple stones in right intrahepatic ducts and nonvisualizaion of extrahepatic duct.

고 찰

간내담석은 동양에 많은 질환으로 주로 색소성 담석이며 수술후에도 잔류 담석의 빈도가 높다. 하지만 second operation은 높은 morbidity와 mortality를 초래하므로 경피적 잔류 담석 제거술이 널리 사용되고 있다. 잔류 담석 제거술은 T-관도를 통한 방법과 경피경간담배액술 경로를 이용하는 방법이 있는데 후자의 경우 수술후 재발하거나, 전신상태의 불량으로 인해 수술이 어려운 경우, 내시경적 접근이 불가능한 경우에 시행되고 있으며 대개 담도 협착이 동반되기 때문에 분쇄된 담석의 원활한 배출 및 재발방지를 위해 풍선 확장술로 협착부위를 확장시켜주며, 경우에 따라 장시간 담도내 배액 카테타를 삽입하여 담도를 확보하기도 한다.

참 고 문 헌

1. Clouse ME, Stokes KR, Lee R, et al. Biliary duct stones; percutaneous transhepatic removal. Radiology 1986;160:525-529
2. 염현규, 심재인, 박오환, 김용주, 김희진. 경피경간경로를 이용한 담석 제거술:16예의 분석. 대한방사선의학회지 1993;29:1234-1239

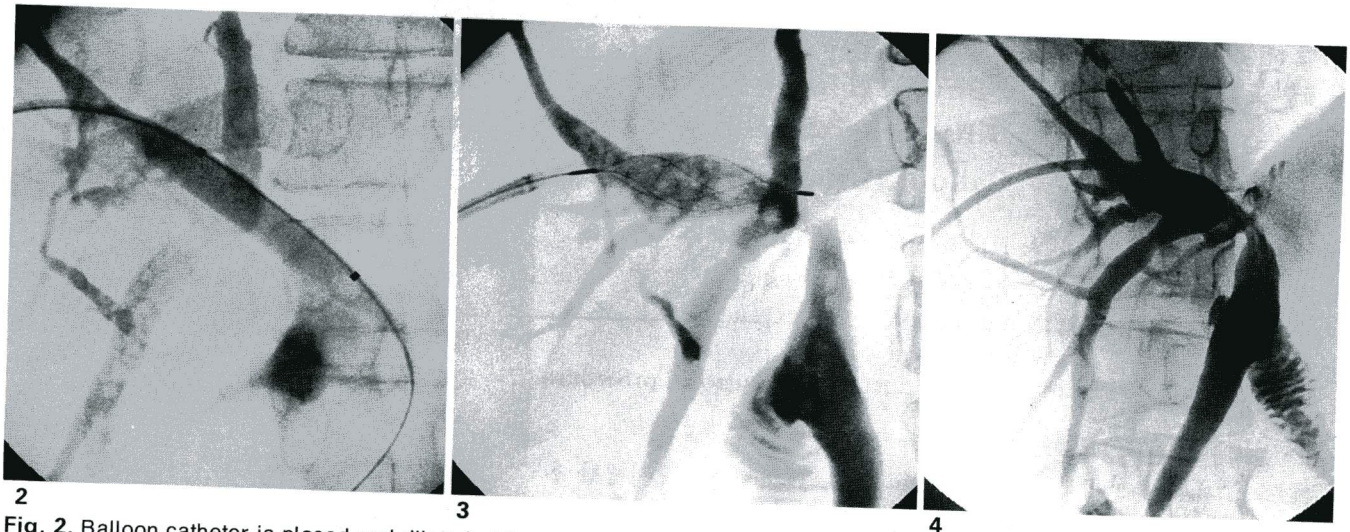


Fig. 2. Balloon catheter is placed and dilated at the stricture site of proximal extrahepatic duct.

Fig. 3. Intrahepatic stons were broken by Dormia stone basket.

Fig. 4 Postremoval cholangiogram shows no evidence of stones and good passage of contrast media through extrahepatic duct and choledochojejunostomy.

Case 23 복식담낭절제술 후 생긴 담도협착:풍선확장술

Biliary Stricture after Laparoscopic Cholecystectomy: Balloon Dilatation

도 영 수·주 인 욱·주 성 욱

삼성의료원 진단방사선과

중심단어 : Bile ducts, injuries. Bile ducts, interveutional procedure

증　　례 : 32세 / 남자

임상소견 : GB stone으로 laparoscopic cholecystectomy를 시행한 후 common hepatic duct(CHD) 손상으로 T-tube를 3개월 동안 삽입하고 제거한 후, ERCP(endoscopic retrograde cholangiopancreatography)를 통해 plastic tube를 3개월 동안 삽입하고 제거하였던 환자이다. plastic tube를 제거한 후 5개월이 지난 최근 환자는 우상복부 통증을 호소하여 본원에서 ERCP를 시행하여 CHD stricture를 확인하고 풍선확장술을 시도하였으나 실패하여 본과로 전과되었다.

영상소견

Right intrahepatic duct를 천자하여 시행한 cholangiography상 CHD에 심한 협착이 관찰되었다(Fig. 1).

시술방법 및 재료

guide wire를 협착 부위를 통과 시킨 후 6F long arterial sheath(Terumo, Tokyo, Japan)를 right intrahepatic duct에 삽입하고 sheath를 통하여 직경 6mm, 길이 40mm 풍선(Blue max, Medi-tech, Watertown, USA)을 삽입한 후 10기압, 2분 동안 2회 확장하였다(Fig. 2). 풍선확장 후 10F drain tube를 삽입하고 시술을 끝냈다(Fig. 3). 시술로 인한 부작용은 없었다.

Fig. 1. Percutaneous transheaptic cholangiography shows focal severe stricture of the common heaptic duct(arrow).

고　　찰

복식담낭절제술 후 major complication이 2% – bile leakage (0.2~1%), duct injury (0.1~0.6%), bowel injury(0.1~0.3%) – 에서 보고되고 있고, 특히 초심자의 경우 bile duct injury가 2%로 높게 보고되고 있다. 복식담낭절제술 후 담도 협착은 common hepatic 또는 com-

Fig. 2. Transheaptic biliary dilatation was performed at the stricture site with balloon(6mm in diameter and 40mm in length).

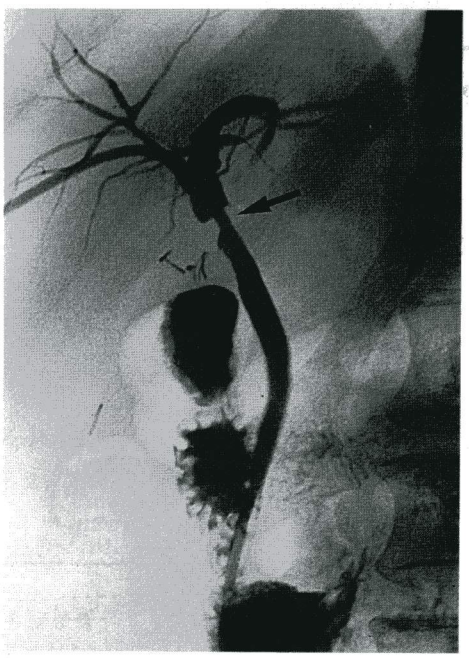


Fig. 3. 10F drain tube with mutiple side hole was inserted through the stricture site. Note residual 50% stenosis at the CHD level on tubogram (arrow).

mon bile duct를 cystic duct로 오인하여 결찰 또는 절제하였을 때, 수술 중 과도한 박리 또는 electrocoagulation으로 인한 bile duct의 ischemia, periductal bile leakage로 인한 이차적 염증 반응 등으로 생기는 부작용으로 수술 후 CHD, CBD의 협착 또는 완전 폐쇄를 초래한다. ERCP가 수술 후 비침습적 방법으로 담도 손상을 평가하는 데 가장 좋은 방법으로 알려져 있고 PTC(percutaneous transhepatic cholangiography)는 근위부 담도 손상의 평가 및 ERCP가 실패하였을 때 그 진단적 가치가 높은 것으로 보고되고 있다. 수술 후 담도 손상이 있을 때 중재적 시술의 목적은 – 1) 손상된 담도의 위치, 및 원인 확인 2) fluid collection(biloma or hematoma)의 배액 3) 담도 폐쇄 시 담즙 배액 4) 담도 협착의 확장 – 등이다. 수술 후 담도 협착의 치료는 풍선확장술(6~10mm)후 장기간(4~12개월) drain tube(10~16F)를 삽입하는 시술이 60~80%의 환자에게서 효과적인 치료법으로 보고되고 있으며 20% 이상의 환자에게서 재발이 보고되기 때문에 cholestasis로 인한 점차적 간 손상을 방지하기 위하여서 지속적인 추적 검사를 요한다. 풍선확장술을 위한 경로로 endoscopic approach가 percutaneous heaptic approach보다 부작용(hemobilia, bile leakage, pain)이 적기 때문에 endoscopic approach가 실패하였거나, 숙달된 endoscopist가 없을 때 방사선과에서 시술하는 것이 바람직하다고 생각한다.

참 고 문 헌

1. Jeong KS, Yang FS, Ohta I, Chiang HJ. Dilatation of intrahepatic biliary strictures in patients with hepatolithiasis. World J Surg 1990;14:587-593
2. Vitale GC, Stephens G, Wieman TJ, Larson GM. Use of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the management of biliary complications after laparoscopic cholecystectomy. Surgery 1993;114(4):806-814
3. Deziel DJ. Complications of cholecystectomy. Surg Clin North Am 1994;74(4):809-823
4. Dawson SL, Mueller PR. Interventional radiology in the management of bile duct injuries. Surg Clin North Am;74(4):865-874
5. Kozarek RA. Endoscopic techniques in management of biliary tract injuries. Surg Clin North Am;74(4):883-893

Case 24 수술 후 발생한 양성 담도협착의 경피적 치료

Percutaneous Treatment of Postoperative Stricture of the Biliary Duct

김학진 · 이준우 · 문태용 · 이석홍 · 김병수

부산대학교 의과대학 진단방사선과학교실

중심단어 : Bile ducts, stenosis or obstruction. Bile ducts, interventional procedure

증　　례 : 44세 / 남자

임상소견 : 25세때 외상으로 인해 간우엽절제술을 받았으며 최근에 황달과 가려움증을 호소하여 내원함. 당시 고빌리루빈혈증을 보임

영상소견 및 시술방법

복부 CT상 간우엽이 절제되어 있는상태이며(Fig. 1)남아있는 좌엽간내 담도의 확장이 관찰됨. 경피경간담도배액술을 실시하면서 얻은 Cholangiography상 주좌간내담도와 간외담도 사이에 짧은 길이의 심한 협착이 보임(Fig. 2). 협착부위에 guidewire를 통과시킨후 혈관확장용풍선(외경 8mm)을 사용하여 확장술을 5분간 3회를 실시한 후 12F drainage catheter를 간외담도까지삽입함. 12일간에 걸쳐 순차적으로 14, 16, 18F의 silastic Foley catheter를 협착부위를 지나도록 삽입함(Fig. 3). 이때 Silastic Foley catheter에 여러개의 sideholes을 만들어 담도의 폐색을 방지함. 약 3개월후 Cholangiography상 협착부위가 부분적으로 펴짐을 알 수 있었다(Fig. 4). Catheter를 peripheral에 두고 clamp한 상태에서 이틀동안 지나면서 특별한 이상이 발견되지 않아 catheter를 완전히 제거함.

고　　찰

담도의 양성협착의 원인으로는 재발성화농성담도염, 수술후 손상등이 있다. 수술후 손상으로 인한 협착술의 기전으로는 담도에 직접적인 손상이나 담도로 공급되는 혈류의 차단으로 인한 허혈로 생각되고 있다 (1). 수술후 협착은 협착부위에 따라 담도에 국한된 경우는 primary biliary stricure로, 담도－장 문합부의 협착은 biliary-enteric stricture로 분류하며 두 경우에 치료 방침과 결과가 조금씩 다르게 보고되고 있다(2, 3). 그러나 시술방법의 근본 개념은 동일하여 본 저자들의 경우와 일치하다. 즉 일차적인 담도배액술을 실시한후 (혹은 T-tube tract을 이용할 수도 있다.) 협착부위의 위, 아래에 걸치게 비교적 큰 구경의 Silastic catheter를 수개월간 설치하는 것이다. Catheter를 설치한후 체외로는 담즙이 흐르지 않도록 막아 두어도 큰 문제는 없으나 자주 irrigation 해 주어 찌꺼기로

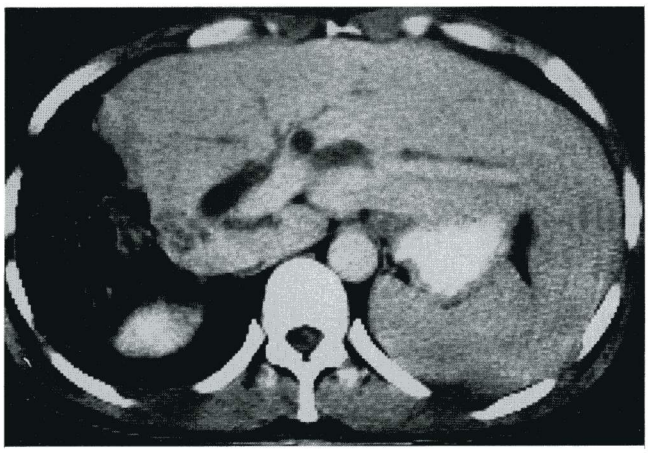


Fig. 1.

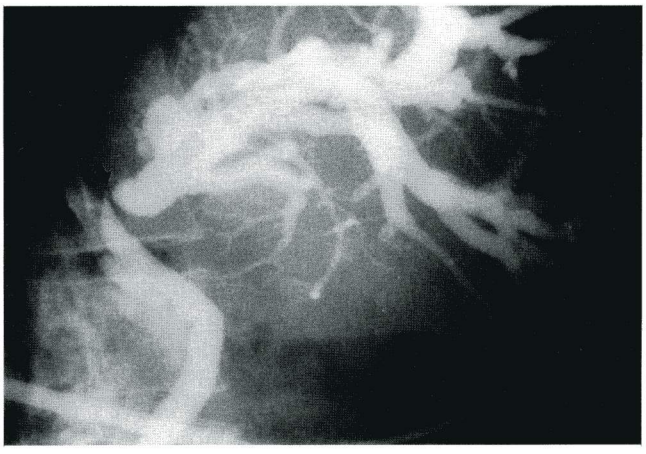


Fig. 2.

Fig. 3.

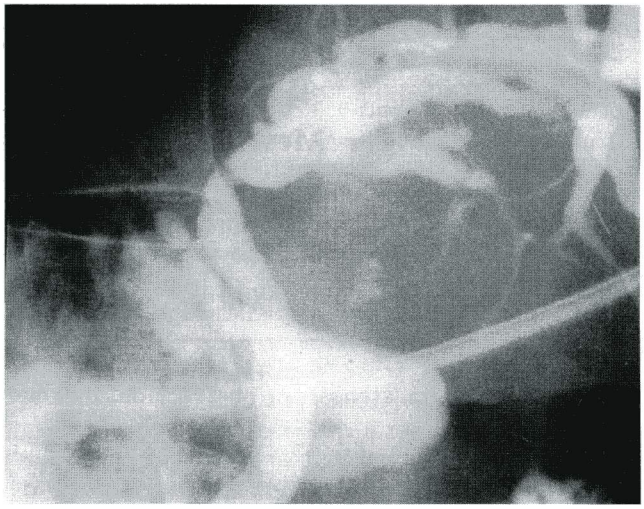


Fig. 4.

인한 catheter 의 막힘을 방지해야 한다. Catheter의 제거 시기 결정이 문제인데 여기에 도움을 주는 기준은 첫째 한 달 단위로 추적검사를 하여 협착부위의 모습을 관찰하고 둘째는 협착부위의 상부에 catheter를 약간 빼어 둔 후 환자의 임상증상을 관찰하는 것이다. 물론 이때에도 체외로 담즙이 흐르지 않도록 catheter를 막아 두어야 한다. 두 사항을 고려하여 해부학적으로 협착부위가 제대로 펴진 경우나 만족할 정도로 펴지지는 않았다 하더라도 두 번째 사항의 임상증상에 특별한 것이 없으면 제거는 해도 되리라 생각한다. 보고에 의하면 수술후 협착의 경우 짧게는 5.3개월 길게는 12개월까지도 설치해 둠을 볼 수 있다(2, 3). 본 증례는 3개월간 설치했으며 저자들이 경험한 재발성 화농성 담도염의 협착치료(평균 2.3개월)보다는 좀 더 오랜 동안의 설치가 필요하리라 생각한다. 재발이 되는 경우에는 동일한 방법으로 시술하면 좋은 결과를 볼 수 있을 것으로 생각된다. 시술에 따른 합병증으로는 심각한 것이 없으나 sepsis, bleeding 등을 들 수 있다.

참 고 문 헌

1. Terblanche J, Allison HF. Northover JMA, Ischemic basis for biliary strictures. Surgery 1983;94:52-57
2. Williams HJ Jr, Bender CE, May GR. Binign postoperative biliary strictures:dilatation with fluoroscopec guidance. Radiology 1987;163:629-634
3. Gallacher DJ, Kadir S, Kaufman SL. et al. Nonoperative mangement of benign postoperative biliary strictures. Radiology 1985;156:625-629

Case 25 간내결석에 동반된 양성 담도 협착의 스텐트 설치술의 효과

Metallic Stent in Benign Biliary Stricture Caused by Intrahepatic Stone Disease

윤현기 · 구동억 · 송호영 · 정동진 · 성규보

서울중앙병원 진단방사선과

중심단어 : Bile ducts, stenosis or obstruction. Bile ducts, calculi. Bile ducts, prostheses

증　　례 : F/54

임상소견 : 5년전 GB stone으로 cholecystectomy받은 환자가 fever, epigastric pain을 주소로 내원하였음.

영상소견

초음파 검사상 left lateral hepatic segment에 multiple intrahepatic stone 이 발견됨.

시술방법 및 재료

Right PTBD를 시행하여 얻은 cholangiogram에서 segment III duct에 focal stenosis가 있고 그 distal duct내에 stone에 의한 multiple filling defect들이 관찰됨(Fig. 1). Fluoroscopic guide하에 Dormia basket을 이용하여 결석을 제거한 후, 직경 8mm, 길이 3cm의 Gianturco-Rosch Z stent(Cook, Bloonington, IN)를 8.5F stent introducer set(Cook, Bloomington, IN)을 통해 삽입하였음(Fig. 2). 3주후 얻은 cholangiogram에서 stent가 잘 expansion되어 있어 (Fig. 3) external drain tube를 제거하였음. 이후 51개월의 follow up 기간동안 stent malfunction 의 임상적 징후나 영상 소견은 관찰되지 않았음.

고　　찰

간내 결석에 동반된 담도 협착은 가능하면 외과적 절제가 가장 좋은 치료법이겠으나, 수술후 재발율이 높은 편이며 다발성 협착과 같이 수술의 적응이 안 되는 경우 풍선 확장술 및 협착을 가로 질러 여러 종류의 catheter를 거치시켜 놓는 시술을 주로 하게 되나 이 역시 재발율이 높고 환자가 장기간 catheter를 갖고 있어야 하는 불편함이 있다. 스텐트 설치술이 이러한 한계를 극복할 수 있는 시술이 될 수 있을 것이라는 몇몇 보고가 있었으나 장기 추적 결과는 아직 보고가 없는 실정이다. 저자들의 경우, 23명의 환자에 26개의 metallic stent를 설치하고 4년 이상 추적해 본 결과 2개의 migration을 포함하여 15개의 stent가 3~48개월의 기간에 malfunction을 보였으며 11개의 stent가 44~55개월의 기간동안 patency를 유지하였으며

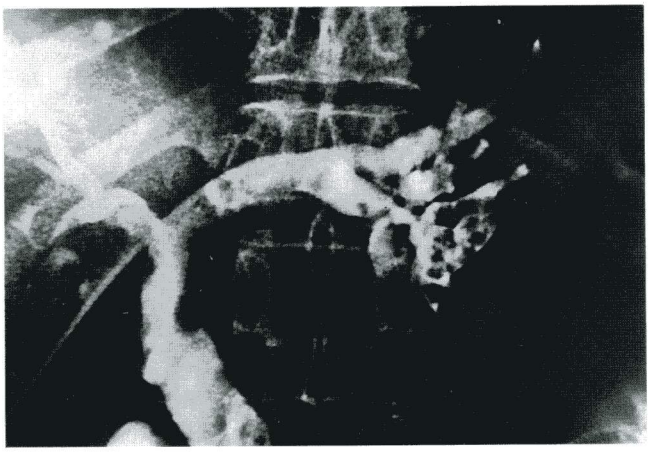


Fig. 1. Cholangiogram after initial PTBD showed stenosis of proximal S3 duct with multiple intraluminal filling defects due to stones.

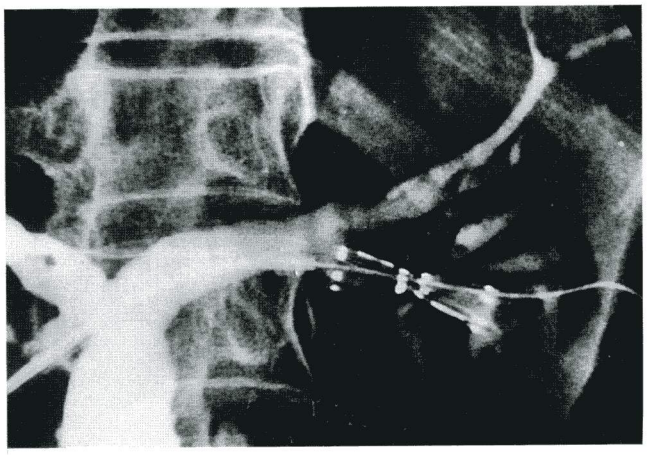


Fig. 2. 8mm-diameter, 3cm-length Gianturco-Rosch Z stent was introduced via 8.5 F introducer sheath across the stenosis.

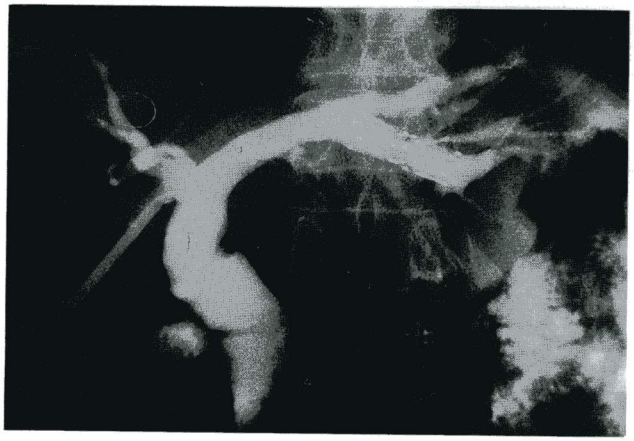


Fig. 3. Cholangiogram 3weeks later showed well expanded stent with good contrast passage through the stent.

6, 12, 24, 36개월의 primary stent patency rate는 각각 91, 75, 67, 48%였다. Gianturco stent가 Strecker stent보다 성적이 좋았으며($p<0.05$), intrahepatic duct에 설치한 stent가 extrahepatic duct에 설치한 것보다 성적이 좋았다($p<0.05$). Stent malfunction의 원인은 recurred stone or sludge(7), epithelial hyperplasia(5)의 순으로 높았다. 이러한 결과를 토대로 간내 결석증에 병발한 담도협착에 대한 스텐트 설치술은 아직 permanent treatment effect를 기대하기에는 부족하다고 보여지며 특히 젊은 환자에 있어서는 재고되어야 할 것으로 보인다.

참 고 문 헌

1. Jan YY, Chen MF, Hung CF. Balloon dilatation of intrahepatic duct and biliary-enteric anastomosis strictures: long term results. Int Surg 1994;79:103-105
2. Jeng KS, Yang FS, Chiang HJ, et al. Bile duct stents in the management of hepatolithiasis with long segment intrahepatic biliary strictures. Br J Surg 1992;79:663-666
3. Cheng YF, Chen TY, Ko SF, et al. Treatment of postoperative residual hepatolithiasis after progressive stenting of associated bile duct strictures through the T-tube tract. Cardiovasc Intervent Radiol 1995;18:77-81
4. Peters R, Macmathuna P, Lombard M, et al. Management of common bile duct stones with a biliary endoprosthesis. Report on 40 cases. Gut 1992;33:1412-1415
5. Shim CS, Lee MS, Kim JH, et al. Endoscopic application of Gianturco-Rosch biliary Z stent. Endoscopy 1992;24:436-439
6. Irving JD, Adam A, Dick R, et al. Gianturco expandable metallic biliary stents: results of an Europian clinical trial. Radiology 1989;172;321-326
7. Kim MH, Yi SY, Park HD, et al. Expandable metallic stents: in the benign strictures of intrahepatic ducts in the patients with primary intrahepatic stones. The Korean Journal of Gastroenterology 1993;25:531-535
8. Rossi P, Bezzi M, Salvatori FM, et al. Recurrent benign biliary stricture: management with self expanding metallic stents. Radiology 1990;175:661-665
9. Lee MJ, Muller PR, Saini S, et al. Occlusion of biliary endoprosthesis: presentation and management. Radiology 1990;176:5310534

Case 26 양성 담도협착에서 금속 스텐트 사용의 문제점

Problem of Metallic Stent in Benign Biliary Stricture

정 규 식 · 허 진 도 · 조 영 덕

고신의대 진단방사선과

중심단어 : Bile duct, interventional procedure. Bile duct, prostheses. Bile duct, stenosis or obstruction

증　　례 : 53세 / 남자

임상소견 : RUQ pain과 jaundice를 주소로 내원. 과거력상 2년전 CBD stone으로 cholecystectomy & choledocholithotomy를 받았고, 1년전 proximal CBD stricture로 다시 choledochoduodenostomy를 받았음.

진 단 명 : Postsurgical biliary stricture

영상소견

PTC 상 anastomotic site의 stricture와 intrahepatic duct의 dilatation이 관찰됨(Fig. 1)

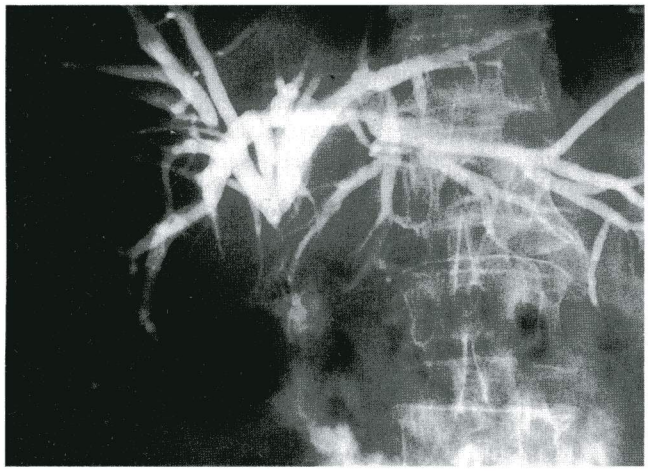
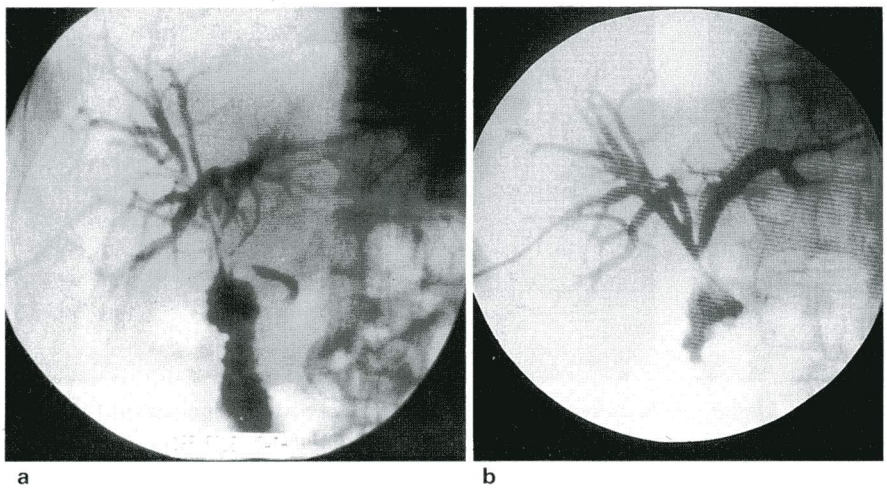


Fig. 1. Cholangiogram shows severe degree of stricture at the anastomotic site after choledochoduodenostomy.

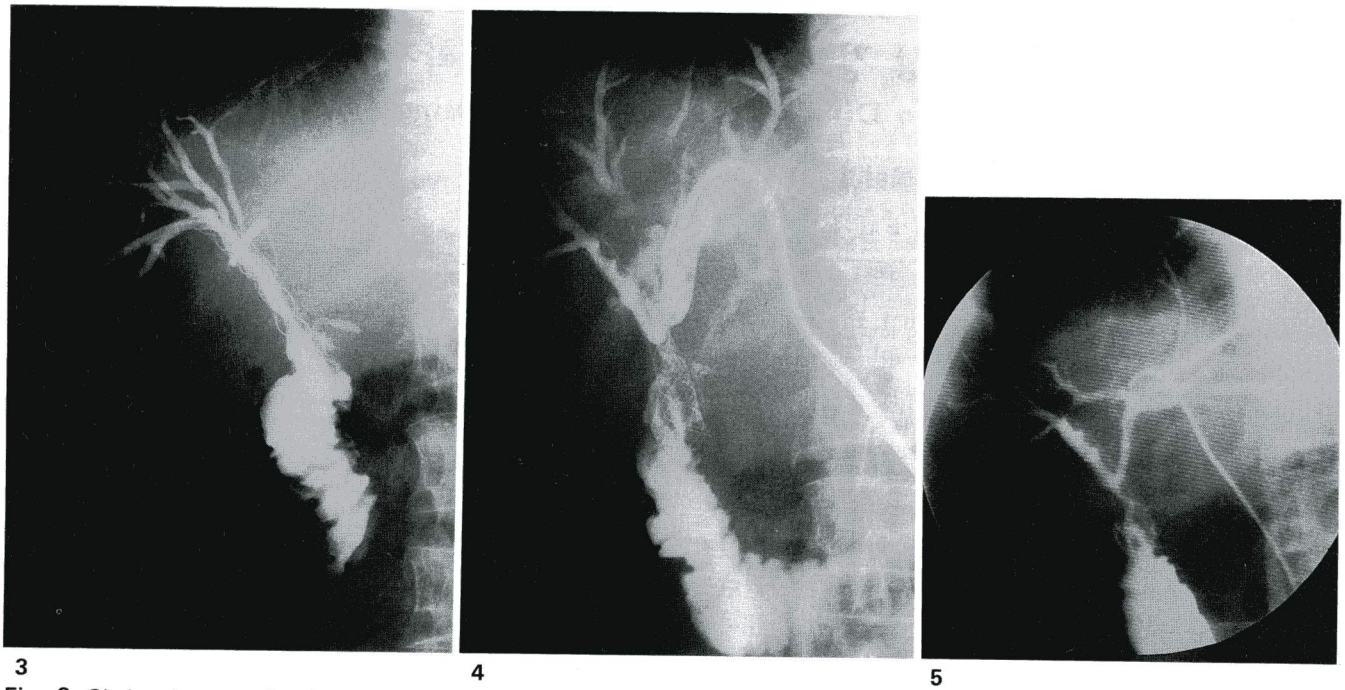
시술방법 및 재료

Right intrahepatic duct로 approach하여 stricture부위를 balloon dilatation한 후 18F foley catheter를 삽입하였으며(Fig. 2a), 2개월 후 follow-up cholangiogram 상 stricture부위가 충분히 확장되지 않아 foley catheter를 제거하지 못하고 1개월동안 추가로 설치하였다. Follow-up cholangiogram 상 stricture부위는 늘어나지 않았으며(Fig. 2b) 임상의와 환자의 요구로 foley catheter를 제거하고 10 mm 직경, 69 mm 길이의 Wallstent(Schneider)를 설치하였다(Fig. 3). 약 11개월후 환자는 심한 황달을 주소로 다시 내원하였으며, 당시 cholangiogram 상 stent를 통한 contrast media의 passage가 감소되어 있었고 left intrahepatic duct내에 multiple stone이 관찰되었다(Fig. 4). PTBD 경로를 통해 12F Nitinol basket(COOK)을 이용하여 stone을 제거한 후 퇴원하였다. 5개월 후 RUQ pain과 fever를 주소로 다시 내원. PTC 상 left intrahep-



a　　b

Fig. 2. a. 18F foley catheter was inserted through the stricture site after balloon dilatation.
b. On 3 months follow-up cholangiogram, stenosis of the anastomotic site is still noted.



3 4 5

Fig. 3. Cholangiogram after insertion of Wallstent shows marked dilatation of anastomotic site with good passage of contrast media into the duodenal loop.

Fig. 4. Follow-up study obtained 11 months after insertion of the stent demonstrates multiple filling defects in left intrahepatic duct, representing stones. Notice some degree of restenosis of the anastomotic site.

Fig. 5. After stone removal via PTBD tract and balloon dilatation through the stent mech, stent patency was restored.

atic duct stone이 다시 생겨 이전과 같은 방법으로 stone을 제거한 후 stent mesh를 통해 8mm 직경의 balloon catheter를 삽입하여 left intrahepatic duct와 duodenum 사이의 경로를 dilatation한 후(Fig. 5) 퇴원함.

고 찰

Postsurgical biliary stricture의 경우 surgical repair의 성공률이 높아 일차적인 치료방법이 되고 있다. 그러나 여러번에 걸친 수술적 치료에도 불구하고 재발하는 경우나 surgical risk가 높은 경우 비수술적 중재적 시술로서 balloon dilatation과 함께 silastic catheter의 일시적 stenting이 사용되고 있다. Balloon dilatation의 성공률은 non-anastomotic stricture의 경우 76-88%이며, anastomotic stricture인 경우는 stricture 주위로 상당한 fibrotic reaction으로 인해 67-73% 정도로 약간 낮다고 보고되어 있다. 최근 benign biliary stricture의 치료로서 metallic stent사용에 대한 실험적인 연구와 임상경험이 보고되어 있으나 metallic stent의 long term patency가 저조하여 지양하고 있는 추세이다. 본 증례에서도 surgical repair와 balloon dilatation으로 stricture가 해결되지 않아 metallic stent를 사용하였으나 stricture가 재발되면서 stone이 생겨 또다른 문제점이 유발되었다. 2차례에 걸쳐 PTBD tract을 통해 stone을 제거하였으나 곧 stone이 재발되어 다시 입원하리라 생각된다. 따라서 benign biliary stricture에 있어서 새로운 치료방법이나 또는 long term patency를 기대할 수 있는 stent의 재질이나 design이 개발되기전 까지는 기존의 metallic stent사용은 좀 더 신중을 기해야 하리라 사료된다.

참 고 문 헌

1. Mueller PR, van Sonnenberg E, Ferrucci JT Jr, et al. Biliary stricture dilatation: multicenter review of clinical management in 73 patients. Radiology 1986;160:17-22
2. Rocci P, Bezzi M, Salvatori FM, Maccioi FM, Porcaro ML. Recurrent benign biliary strictures: management with self-expanding metallic stents. Radiology 1990;175:661-665
3. Vorwerk D, Kissinger G, Handt S, Gunther RW. Long-term patency of Wallstent endoprostheses in benign biliary obstructions: experimental results. JVIR 1993;4:625-634

Case 27 일차성 경화성 담관염의 풍선확장술

Balloon Dilation of Primary Sclerosing Cholangitis

구동억 · 윤현기 · 성규보 · 정동진 · 송호영

서울중앙병원 진단방사선과

중심단어 : Bile duct, diseases. Bile duct, interventional procedure

증　　례 : M/27

임상소견 : 수일전부터 시작된 우상복부동통과 황달로 내원

영상소견

초음파 및 CT 검사에서 담낭과 간내담관의 확장이 있지만 결석은 없었음. Acalculus cholecystitis의 임상진단하에 시행한 cholecystectomy후 얻은 cholangiogram에서 Intrahepatic and common duct에 multifocal stricture소견이 있고(Fig, 1), liver wedge biopsy에서 sclerosing cholangitis로 진단되었다.

시술방법 및 재료

Right PTBD 및 T-tube track을 통하여 25개월간 4 mm balloon 3회, 6mm balloon 5회의 dilatation을 proximal intrahepatic duct(Fig. 2)에서 시행하였으며 3개월후 follow-up tubogram(Fig. 3)에서 duct stricture의 진행이나 황달은 없었다.

고　　찰

Primary sclerosing cholangitis는 biliary tree의 전부 혹은 일부에 chronic, fibrosing inflammatory process로 젊은 남자에 많다. Cholangiography에서 diffuse or multifocal stricture of intra- and extrahepatic duct의 소견을 보인다. Secondary sclerosing cholangitis와 달리 intrahepatic duct stone이나 previous biliary surgery의 과거력이 없으며 50－70%에서 inflammatory bowel disease와 연관이 있는 것으로 알려져 있다. 치료의 중점은 주로 bile drainage의 개선에 두고 있다. 내과적치료는 methotrexate와 ursodeoxycholic acid를 사용하는 데 가역적 변화를 보이는 경우는 stricture와 fibrosis보다는 inflammation에 의한 담관 변화에서만 기대할 수 있는 것으로 알려져 있다. 외과적으로는 common duct의 obstruction relieve나 liver transplantation이 있으며 이는 초기에 시행하는 것이 좋은 것으로 되어있다. ERCP나 PTC을 통한 balloon dilation은 비교적 쉽게, 그리고 반복적으로 할 수 있으며 증상 및 간기능의 호전과 약 1/3에서 tubogram상 호전을 보고하고 있지만 long-term follow-up에 대한 보고는 아직없다. 본 증례에서는 반복적인 balloon dilatation으로 duct stricture의 진행이나 증상의 악화는 없었고 장차 liver transplantation을 예정하고있다.

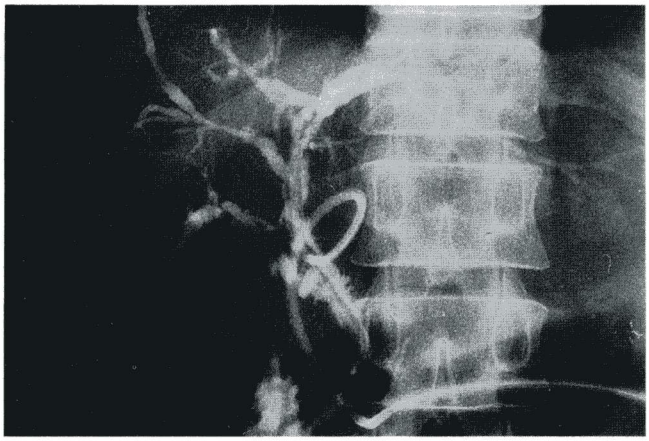


Fig. 1. T-tube cholangiogram shows multifocal intra- and extrahepatic duct strictures.

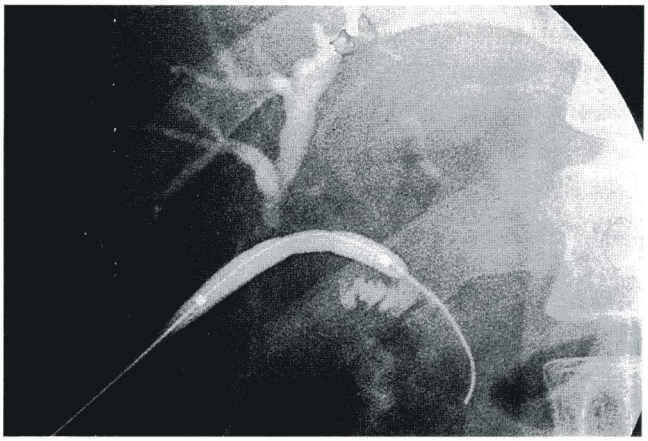


Fig. 2. Balloon dilatation in right intrahepatic duct was done.

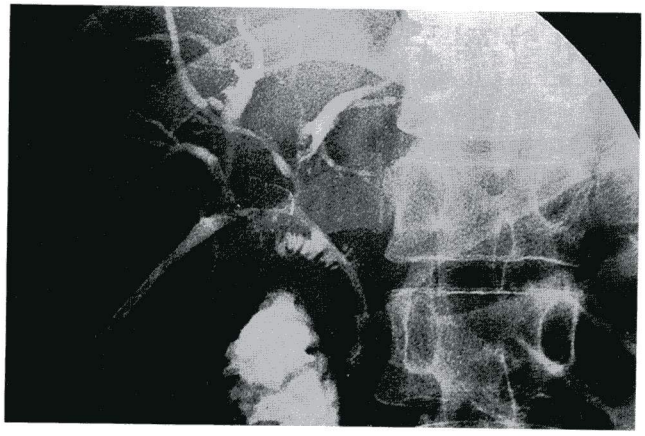


Fig. 3. On follow-up tubogram, stricture dilatation effect was not remarkable without disease progess.

참 고 문 헌

1. MacCarty RL, LaRusso NF, Wiesner RH, Ludwig J. Primary sclerosing cholangitis : findings of cholangiography and pancreatography. Radiology 149 : 39-44, 1983.
2. Weisner RH, La Russo NF. Clinicopathologic features of the syndrome of primary sclerosing cholangitis. Gastroenterology 79 : 200-206, 1980.
3. Weisner RH, Ludwig J, La Russo NF, MacCarty RL. Diagnosis and treatment of primary sclerosing cholangitis, Semin Liver Dis 5 : 241-253, 1985.
4. Weisner RH, Porayko MK, Dickson ER, et al. Selection and timing of liver transplantation in primary biliary cirrhosis and primary sclerosing cholangitis. Hepatology 16 : 1290-1299, 1992.
5. Lee JG, Schutz SM, England RE, Leung JW, Cotton PB. Endoscopic therapy of sclerosing cholangitis. Hepatology 21 : 661-667, 1995.

Case 28 다발성 담도결석을 동반한 화농성 간담도염과 병발한 담도성 간경화증 및 정맥류출혈의 중재적 방사선학적 치료

Interventional Treatment in Pyogenic Cholangiohepatitis with Biliary Cirrhosis and Portal hypertension : Percutaneous Stone Removal, PTVO, TIPS

염 헌 규 · 김 용 주

경북대학교병원 진단방사선과

중심단어 : Liver, interventional procedure. Bile ducts, calculi. Liver, cirrhosis. Hypertension, portal

증　　례 : 61세 / 여자

임상소견 : 6년전 우상복부 통증과 고열로 내원하여 담도결석증으로 진단 받고, 1년전에는 식도정맥류출혈이 처음 발생한 이후 여러 차례 담도결석증과 정맥류출혈로 반복입원 및 치료를 받은 과거력이 있고 최근 다시 정맥류 출혈로 내원함.

영상소견 및 시술방법

90년 10월 고열과 오한을 동반한 우상복부 통증으로 내원하여 응급으로 담도배액술을 실시했고, PTC상 무수히 많은 담도 결석이 간 내외 담도에 있었다 (Fig. 1). 담도배액술로 증상을 호전시킨 후 고식적 수술로 총수담관-공장문합술을 실시했으나 많은 잔류결석이 있었다. 94년 11월에 다시 고열과 우상복부 통증을 주소로 내원하여 담도배액술을 시술 받았다. 다발성 간 내외 담도 결석이 발견되어

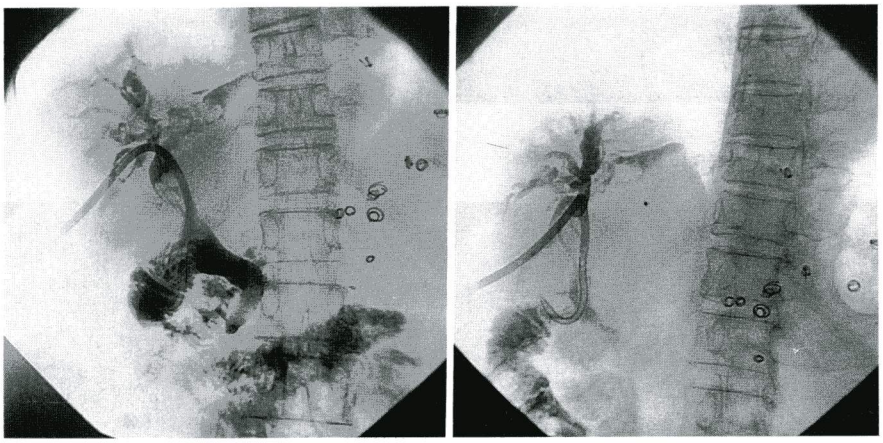
Fig. 1. Percutaneous transhepatic cholangiogram shows numerous calculi in the intra- and extrahepatic bile ducts.

2차에 걸쳐 투시하의 경피적 담도 결석 제거술을 시술하여 간우엽의 간내담석은 모두 제거할 수 있었으나 좌엽의 담도 결석은 좌엽담도 기시부의 심한 협착과 담도에 밀착되어 박힌 결석으로 인하여 우엽의 담도(segment 6)를 통해서는 제거하지 못했다(Fig. 2). 환자는 통증에 매우 민감하여 일반적인 진정제에는 거의 반응이 없고 더 이상의 시술을 거부하고 카테타를 유지한 채 퇴원했다. 95년 1월 환자는 화농성간담도염에 병발한 담도성 간경화증으로 인한 정맥류출혈로 내원하여 약물치료 및 내시경적치료를 받았으나 지혈을 할 수 없어 경피경간 정맥류 색전술(PTVO)을 시술 받았다 (Fig. 3). 이후 환자는 1년 동안 2회의 재출혈이 있어 내시경적 치료를 받았다. 96년 3월 다시 우상복부 통증으로 내원하여 유지하고 우측담도 배액 카테타 외에 좌측으로 담도배액을 시행하여 좌엽 담도의 결석도 모두 제거할 수 있었고(Fig 4), 3일 뒤에는 모든 카테타를 제거할 수 있었다. 이 때 일반적인 진정제 외에 주사용 Valium 1 ampule을 경구로 마시게 하여 효과적인 진정을 할 수 있어서 시술에 많은 도움이 되었다. 96년 3월 정맥류 재출혈로 내원하여 내시경적 치료하였으나 지혈이 되지 않아 TIPS를 시술하였다. 주간문맥으로 부터 간내로의 혈류가 거의없어 86, 69mm 길이의 Wall stent 두 개를 삽입하여 효과적으로 감압할 수 있었다 (Fig. 5). 그러나 시술 5일 후 재출혈하여 TIPS 재개통을 시도하였으나 스텐트가 담도와 연결된 채 폐쇄되어 있어 기존의 단락을 이용할 수 없었으며 간실질의 심한 위축으로 인하여 간문맥의 간외 노출과 간내 구조물의 해부학적 왜곡이 심하여 새로운 단락을 만들기가 불가능하였다. 대퇴정맥을 통한 접근으로 폐쇄된 스텐트를 통과하여 stainless steel coil과 gelfoam으

로 정맥류를 색전하였다(Fig. 6).

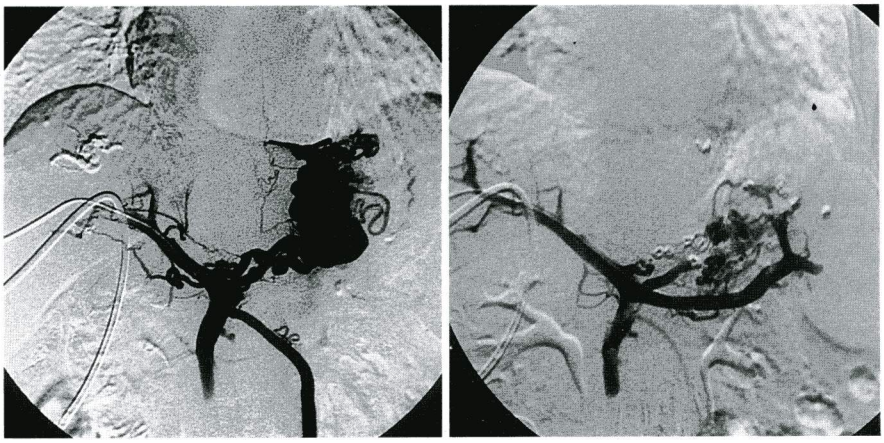
고 찰

한국을 비롯한 아시아 여러 나라에서 담도 결석의 빈도는 서양에 비해 높으며 주로 화농성 간 담도염과 간흡충증 등에 기인함으로 인해 간내결석의 빈도가 높고 수술 후에도 잔류 결석 또는 재발의 가능성이 높아 임상적으로 문제가 된다. 술후 재발 또는 잔류 결석이 있는 경우에는 재수술이 어려워 여러 가지 비수술적인 방법이 주로 행해진다. PTBD 경로를 이용한 담석제거술은 고령이나 전신상태의 불량으로 인해 수술을 시행할 수 없는 경우에는 우선적으로 시술될 수도 있으며 수술 전에 PTBD를 시행하고 수술 후에 이 경로가 T-관도를 대신하는 기능으로 남아있는 경우에 이를 통해 잔류결석을 제거할 수 있다. 담도 협착을



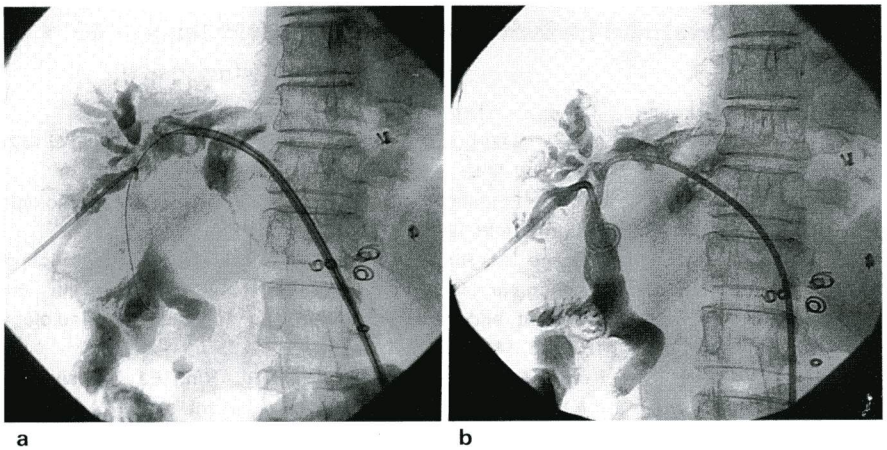
a b

Fig. 2. a. Preprocedure cholangiogram shows multiple intra- and extrahepatic residual calculi.
b. Cholangiogram obtained after percutaneus stone extraction using the PTBD tract show clearance of calculi in the right hepatic ducts, but still remained impacted calculi in the left hepatic ducts and stricture formation at the origin of the left hepatic duct.



a b

Fig. 3. a. Percutaneous transhepatic portogram shows prominent variceal veins.
b. Postprocedure portogram shows markedly decreased variceal flow.



a b

Fig. 4. a. Additional PTBD was done to a left hepatic duct which contains calculi. Stone removal was performed via left and right PTBD routes.
b. Post procedure cholangiogram shows no residual calculi in the biliary trees.

Fig. 5. a. Yransjugular portogram shows prominent gastric varices and absence of intrahepatic portal venous perfusion. Many stainless coils inserted during previous PTVO are seen.
b. Post procedure portogram shows a well functioning portosystemic shunt and markedly decreased variceal flow.

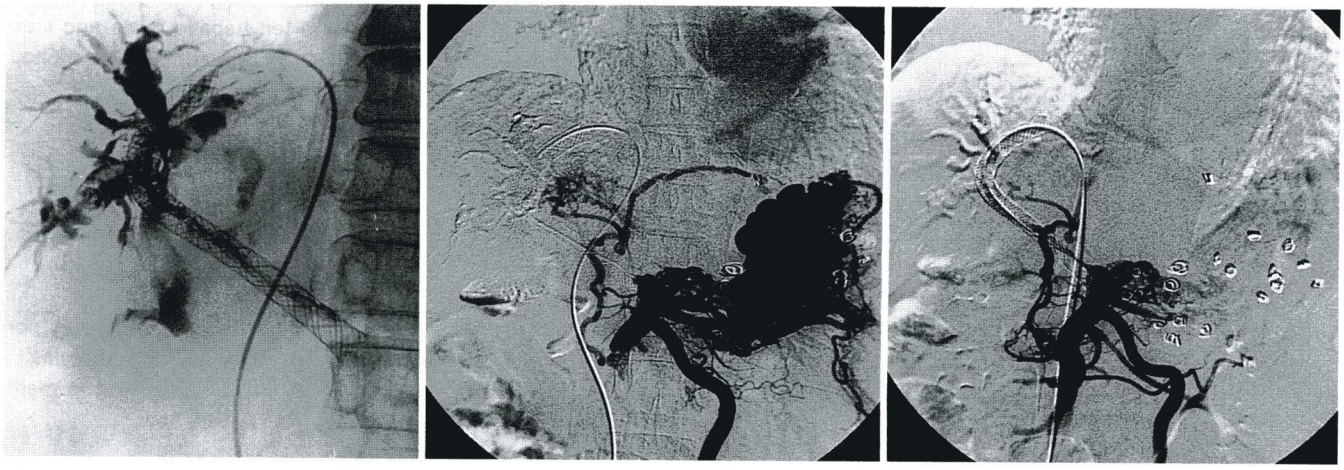


Fig. 6. a Contrast injection within the stent reveals communication of the stent with a biliary tree and complete occlusion of the stent.
b. portal venogram shows prominent varices.
c. Postembolization portogram shows decreased variceal flow.

동반한 결석, 말초담관의 감입결석 등은 하나의 PTBD 경로로는 완전 제거가 불가능한 경우가 있으며 이러한 경우에는 결석이 위치하는 담도의 말초부로 접근하여 PTBD 경로를 하나 더 확보한 후에 이 경로를 통하여 결석을 성공적으로 제거할 수 있다. 증례의 환자와 같이 환자가 시술에 따른 통증에 매우 민감하여 일반적인 국소 마취와 진정제 투여에 잘 반응하지 않아 시술이 어려운 경우가 있으나, 이러한 경우에 저자들은 주사용 Valium을 경구로 투여하여 효과적으로 진정시킬 수 있었다.

TIPS는 간문맥압 항진증의 감압에 있어서 효과적이고 안전한 시술로 널리 행해지고 있다. 증례에서와 같이 화농성 담관염으로 이한 담도성 간경화증이나 다른 원인으로 담관확장이 동반된 문맥압항진증에 있어서는 TIPS 시술 후 담도와 단락간의 연결이 되어 조기에 단란이 폐쇄될 가능성이 있으므로 주의해야 한다. 담도와 연결을 갖는 단락의 폐쇄에서는 재개통시술시 기존의 단락을 이용하지 못하며 새로운 단락을 만드는 것이 필요하다. 증례에서와 같이 새로운 단락 형성이 불가능한 경우에는 대퇴정맥 또는 내경정맥을 통해 접근하여 폐쇄된 스텐트를 통과하여 정맥류를 색전할 수 있다.

참 고 문 헌

1. 염현규, 심재인, 박오환, 김용주. 경피경간경로를 이용한 담석 제거술:16예의 분석. 대한방사선의학회지 1993;29(6):1234-1239
2. Lim JH. Oriental cholangiohepatitis:pathologic and radiologic features. AJR 1991;157-1-8
3. laBerge JM, Ring EJ, gordon RL, Lake JR, et al. Creation of transjugular intrahepatic portosystemic shunts with the Wallstent endoprosthesis:results in 100 patients. Radiology 1993;187:413-420
4. Kerlan RK, LaBerge JM, Gordon RL, Ring EJ. Transjugular intrapepatic portosystemic shunts:current status. AJR 1995;164:1059-1066