

## 위 부분절제술 환자의 간담도 스캔에서 위-담즙역류

분당서울대병원 핵의학과

곽동우 · 김지현 · 김경훈 · 이경재 · 박영재 · 이인원

### The Gastric-Bile Juice Reflux in Patients from Hepatobiliary Scan with Subtotal Gastrectomy

Dong Woo Kwak, Ji Hyeon Kim, Kyung Hun Kim, Kyung Jae Lee, Young Jae Park and In won Lee

Department of Nuclear Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam, Korea

**Purpose:** The hepatobiliary scan is the examination which is the possibility of knowing the function of liver, gall bladder and closing of the biliary tract. Also, after subtotal gastrectomy, the increased gastric-bile reflux is known as the primary reason of reflux gastritis. In this study, according to changing the acquisition method, we tried to prove the reflux time and reflux index in patients who underwent subtotal gastrectomy. **Materials and Methods:** From Oct 2008 to Jan 2009, 72 patients with subtotal gastrectomy who took the hepatobiliary scan (man: 52, woman: 20, age range: 31-77, mean age: 60.5±7) in our department. We used the radiopharmaceutical <sup>99m</sup>Tc-mebrofenin 185 MBq/0.5 cc. After 5 minutes, we acquired 300,000 counts anterior image on supine, and then we acquired right lateral and 45° LAO position by using the time setting method. We acquired 30 min, 60 min, 90 min, 120 min and fatty meal by the same method. We painted the ROI of liver, GB and CBD on 30 min anterior image and LAO image in patients had occurred the bile juice reflux. And then we painted the ROI of stomach on others image. We calculated the reflux index from those values. **Results:** According to this study, we found out 40 patients (55.6%) who had occurred the gastric-bile juice reflux (1 person from 30 min, 7 persons from 60 min, 4 persons from 90 min, 28 persons from after fatty meal). Hourly, the bile reflux highest level is 6 persons from 60 min, 2 persons from 90 min, 32 persons from fatty meal among those people. The reflux index of anterior is 0.85-23.36% (mean 6.53%). The reflux index of LAO is 1-29.13% (mean 8.89%). By visual assessment, we can distinguish that there were 26 of the 40 patients (65%) had occurred the reflux on LAO image more than anterior image. **Conclusion:** We find out that the patients with subtotal gastrectomy had occurred gastric-bile juice reflux more than 50% from hepatobiliary scan. And after eating fatty meal, we can know that it's the most possible to occur the gastric-bile juice reflux. When it happened, we have to change the acquisition method to reduce the overlap between colon and stomach. This study will be more valuable in diagnosis. (Korean J Nucl Med Technol 2010;14(2):17-20)

**Key Words :** Subtotal gastrectomy, hepatobiliary scan, gastric-bile juice reflux

## 서 론

간담도 스캔은 방사성동위원소를 정맥 주사하여 간세포에 섭취된 후 담즙과 함께 분비되어 담낭과 담도를 통하여 십이

지장으로 배출되는 양상을 연속적으로 촬영하는 것이다. 따라서 간세포와 담낭의 기능정도 및 담도계의 폐쇄여부를 알 수 있는 검사법이다. 복부초음파, CT, 담도조영술 등이 간담도 질환의 진단에 형태학적 정보를 제공하는 반면 간담도 스캔은 실제 신체 내 담즙의 흐름을 반영하여 간과 담낭의 기능과 담즙정체 정도를 알 수 있으며 경피적담도조영술, 내시경역행적담도조영술에 비하여 비침습적으로 간편하고 안전하게 시행할 수 있다. 2005년 보건복지가족부의 통계자료에 따르면 우리나라 암 발생률 1위는 위암이다. 하지만 건강검진의 증가로 조기위암이 발견되고 위부분절제술을 시행하는

- Received: August 26, 2010. Accepted: September 13, 2010.
- Corresponding author: **Dong Woo Kwak**  
Department of Nuclear Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, 300 Gumi-dong, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, 463-707, Korea  
Tel: +82-31-787-2942, Fax: +82-31-787-4018  
E-mail: dwkwak@snuh.org

경우가 증가되었다. 위부분절제술 후에 증가하는 위-담즙 역류는 담즙 역류성 위염의 주요 원인으로 알려져 있다. 이러한 내용을 바탕으로 본 연구는 위부분절제술 환자를 대상으로 좌전사위상을 추가 검사함으로써 위-담즙역류에 의한 역류시기 및 위-담즙역류에 대해 알아보고자 한다.

## 실험재료 및 방법

### 1. 연구대상

본원 핵의학과에서 2008년 10월부터 2009년 1월까지 4개월 동안 간담도 스캔을 시행한 환자 중 위부분절제술을 한 환자 72명을 대상으로 하였다. 성별은 남자가 52명, 여자가 20명이었고, 연령은 31~77세로 평균 60.5±10세였다(Table 1).

### 2. 검사방법

방사성의약품 <sup>99m</sup>Tc-mebrofenin 185 MBq/0.5 cc (5 mCi/0.5 mL)를 전주정맥에 주사하고, 5분 후에 바로누운자세에서 30 kcounts를 획득하고, time setting으로 좌측면상, 45° 좌전사위상을 획득한다(Fig. 1). 그리고 30분, 60분, 90분 촬영 후 지방식을 시행하고 120분도 동일한 방법으로 영상을 획득하였다.

영상은 저에너지 고해상도 평행구명형 조준기가 부착된

Argus (Philips medical system, Netherlands)를 사용하였다. 영상획득 감마선 에너지는 140 keV를 중심으로 한 ±10%로 식별영역을 사용하고, 모든 영상의 matrix size는 128×128, 영상획득 크기 배율은 1×1을 사용하였다.

### 3. 분석방법

위부분절제술 환자의 간담도 스캔에서 담즙역류를 보기 위한 좌전사위상의 유용성을 알아보기 위해 영상에서의 전면상과 좌전사위상에서 위 부분에 방사성동위원소 식별유무를 확인하였다(Fig. 2). 방사성동위원소가 확인된 경우 5분 전면상, 좌전사위상에서 각각 liver, GB, CBD를 둘러싸는 ROI 그린 후 counts를 기록하고, 역류가 일어난 영상부터 이후 모든 영상에 위 부분의 ROI를 그린 후 counts를 기록하고, 최대 역류시점을 파악한다(Fig. 3). ROI를 그리면서 위와 장의 중첩부분의 구별이 전면상과 좌전사위상 중 어떤 영상에서 더 명확한지 육안으로 평가한다. 이를 이용하여 전면상, 좌전사위상에서 위-담즙역류지표 아래의 공식에 의해 구하였다.

위-담즙역류 지표(Gastric-bile juice reflux index) =

$$\left( \frac{\text{최대 reflux 시점의 stomach counts}}{\text{5분에서의 hepatobiliary counts}} \right) \times 100$$

## 결 과

총 72명의 위부분절제술 환자 중 55.5%인 40명에서 위-담즙역류가 일어나는 것을 알 수 있었다(Fig. 4). 위-담즙역류가

Table 1. Sex and age distribution of patients

Total	Male	Female	Age (years)	
			Mean±SD	Range
72	52	20	60.5±10	31-77



전면상



좌전사위상



측면상

Fig. 1. Patient positions of hepatobiliary scan

일어나기 시작한 시간대 별로 분석한 결과 30분 영상에서 1명, 60분 영상에서 7명, 90분 영상에서 4명, 지방식 후 영상에서 28명으로 나타났으며, 지방식 후 위-담즙역류가 가장 많이 일어났다(Fig. 5). 또 위-담즙역류가 최대로 일어난 시간으로는 60분 영상에서 6명, 90분 영상에서 2명, 지방식 후 영상에서 32명으로 나타났으며, 지방식 후 위-담즙역류가 최대로

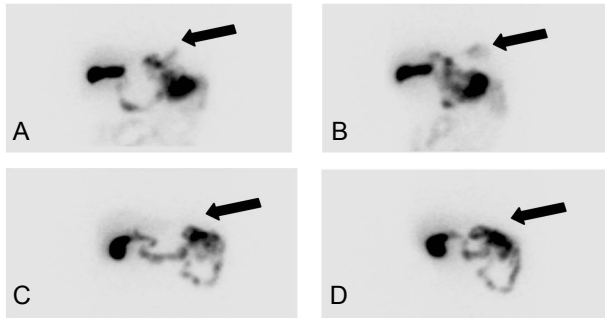


Fig. 2. Check the gastric-bile juice reflux or not. The gastric-bile juice reflux occurred anterior (A), LAO (B), the gastric-bile juice reflux didn't occur anterior (C), LAO (D).

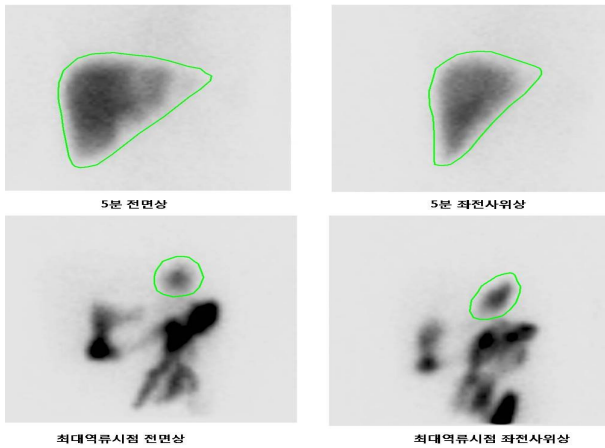


Fig. 3. Draw the ROIs of 5 min anterior image, LAO image, the highest reflux time anterior image and LAO image.

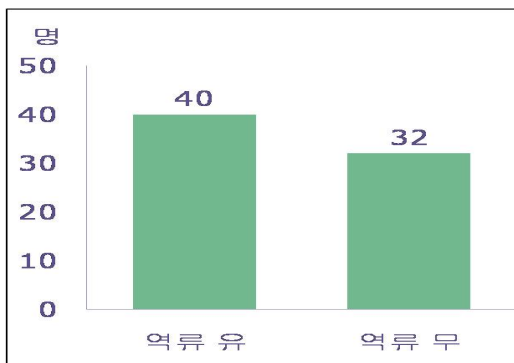


Fig. 4. 40 patients had occurred the gastric-bile juice reflux, 32 patients hadn't occurred.

일어나는 경우가 많았다(Fig. 6). 위-담즙역류 지표는 전면상에서 0.85~23.36%(평균: 6.53%), 좌전사위상의 위-담즙역류 지표 1~29.13%(평균: 8.89%)로 나타났다(Fig. 7). 육안평가로는 26명(65%)이 전면상보다 좌전사위상의 위와 장의 중첩이 적어 위-담즙역류가 더 잘 구분되어 보였다.

## 결론

위부분절제술 환자의 간담도 스캔에서 위-담즙역류가 50% 이상 일어나는 것을 알 수 있었고 그 중 대다수가 음식

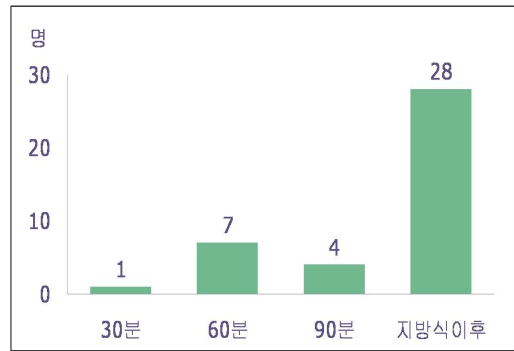


Fig. 5. The starting time of the gastric-bile juice reflux

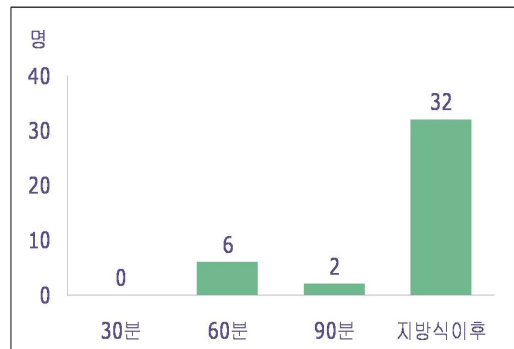


Fig. 6. The maximum time of gastric-bile juice reflux



Fig. 7. The index of gastric-bile juice reflux

물을 섭취한 후 위-담즙역류가 일어나는 것을 알 수 있었다. 위-담즙역류가 일어나는 경우 좌전사위상을 획득함으로써 장과 위의 중첩이 적어 위-담즙 역류를 더욱 잘 관찰할 수 있었고 위-담즙역류지표도 전면상보다 좌전사위상에서 높게 나오는 것을 알 수 있었다. 그러므로 위부분절제술을 시행한 환자의 경우 좌전사위상을 획득함으로써 위-담즙역류를 잘 관찰할 수 있고, 환자에 맞게 영상획득 방법을 변경함으로써 위-담즙 역류를 더욱 잘 관찰할 수 있을 것이라 생각된다. 또한 위-담즙 역류지표를 구함으로써 임상에서 간담도 스캔 목적 외의 위-담즙역류로 인한 역류성 질환 진단에 도움이 될 것이라 생각된다.

## 요 약

간담도 스캔은 간세포와 담낭의 기능정도 및 담도계의 폐쇄여부를 알 수 있는 검사법이다. 또한 위부분절제술 후에 증가하는 위-담즙 역류는 담즙 역류성 위염의 주요 원인으로 알려져 있다. 본 연구는 위부분절제술 환자의 간담도 스캔에서 위-담즙역류가 관찰되어 촬영방법에 따른 역류시기와 역류지표를 알아보고자 한다.

본원 핵의학과에 2008년 10월부터 2009년 1월까지 간담도 스캔을 시행한 환자 중 위부분절제술을 한 환자 72명(남자: 52명, 여자: 20명, 연령범위: 31-77세, 평균연령: 60.5±7세)을 대상으로 하였다. <sup>99m</sup>Tc-mebrofenin 185 MBq/0.5 cc를 환자의 전주정맥에 주사 5분 후 바로 누운자세에서 전면상 30 kcounts를 획득하고, time setting으로 우측면상, 45° 좌전사위상을 획득하였다. 동일한 방법으로 30분, 60분, 90분, 지방식 후 120분 영상을 획득하였다. 위-담즙역류가 일어난 환자의 경우 30분 전면상, 좌전사위상에서 liver, GB, CBD의 ROI를 그리고, 이후 영상들에서 위 역류 부분의 시간 별, 자세 별 관심영역을 그렸다. 그리고 그에 따른 역류지표 구하였다.

72명의 위부분절제술 환자 중 위-담즙역류가 40명(55.6%)의 환자에서 일어났으며, 30분 영상에서 1명, 60분 영상에서 7명, 90분 영상에서 4명, 지방식 후 영상에서 28명이었다. 시

간 별 위-담즙역류가 최고치는 60분 영상에서 6명, 90분 영상에서 2명, 지방식 후 영상에서 32명으로 보였다. 전면상의 역류지표 0.85-23.36%(평균: 6.53%), 좌전사위상의 역류지표 1-29.13%(평균: 8.89%)이었다. 육안평가로는 26명(65%)이 전면상보다 좌전사위상의 위-담즙역류가 더 잘 구분되어 보였다.

위부분절제술 환자의 간담도 스캔에서 위-담즙역류가 50% 이상 일어나는 것을 알 수 있고, 음식을 섭취한 후 위-담즙역류가 가장 잘 일어나는 것을 알 수 있었다. 위-담즙역류가 일어나는 경우 장과 위의 중첩을 줄여주는 좌전사위상을 촬영하고 환자마다 그에 따른 시간대의 위-담즙 역류 지표를 제공함으로써 임상에서 간담도 스캔 목적 이외의 도움이 될 것이라 생각된다.

## REFERENCES

1. 고창순. 핵의학. *고려의학* 1992;462-482
2. 핵의학 영상기술. 대한핵의학기술학회. *대한핵의학기술학회* 2000;41-44
3. 석기태, 위장관: 위부분절제술 환자에서 미란성 식도염의 유병률 조사: 환자-대조군 연구. *대한소화기학회지* 2003;42(2): 96-101
4. 소병준, 정용철, 채권목. 간담도 질환에 대한 Hepatobiliary Scan의 진단적 의의. *대한외과학회지* 1986;31(2):146-152
5. Byeong Seon Lee, MD, Bo Hwa Choi, MD, Kyung Mo Kim, MD and Dae Hyeok Moon, MD. Diagnostic Utility of Tc-99m DISIDA Hepatobiliary Scintigraphy in the Diagnosis of Biliary Atresia. *J Korea Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000;63-67
6. Jong Seok Kim, MD, Jang hun Lim, MD, Sang Nam BAE, MD, Jun Woo Lee, MD, In Ju Kim, MD and Jae-Hong Park, MD. Bile Peritonitis Due to Spontaneous Rupture of Choledochal Cyst Diagnosed by Hepatobiliary Scintigraphy in an Infant. *J Korea Pediatr Gastroenterol Nutr* 2002;5:186-191
7. H.Y. Yum, MD, Y.H. Park, MD, J.K. Suh, MD, S.D. Lee, MD and K.H. Choi, MD. <sup>99m</sup>Tc-DISIDA Hepatobiliary Scintigraphic study in Symptomatic Patients after Various Biliary Surgeries: Regional Emphasis of Recurrent Pyogenic Cholangitis and Intrahepatic Duct Stones. *The Korea journal of Nuclear Medicine* 1986;20(2)