



Review Article

The Korean Journal of Pancreas and Biliary Tract 2023;28:15-18
<https://doi.org/10.15279/kpba.2023.28.1.15>

pISSN 1976-3573 eISSN 2288-0941

모호한 담관협착 그리고/또는 확장의 실질적인 다학제적 관리 -도전이 필요하나 필수적인 영상학적 감별진단-

대구파티마병원 영상의학과
오현석

The Practical Multidisciplinary Management of the Indeterminate Biliary Stricture and/or Dilatation -Radiological Differential Diagnosis: Challenging but Essential-

Hyun Seok Oh

Department of Radiology, Daegu Fatima Hospital, Daegu, Korea

The most important aspect of the imaging role for indeterminate bile duct stricture is to make a differential diagnosis on whether the stricture is highly likely to be malignant or benign. Compared to benign stricture, malignant stricture is longer, thicker, and has indistinct outer border and irregularity of the lumen in contrast-enhanced computed tomography and magnetic resonance (MR). Also, in the contrast-enhanced portal phase, malignant stricture has a stronger enhancement than the liver parenchyma. There are studies to differentiate between malignant and benign stricture in diffusion weighted image, a functional MR image, but there remains controversial. Sometimes, malignant biliary stricture may be caused by bile duct invasion of gallbladder cancer, pancreatic cancer, hepatocellular carcinoma, biliary metastasis, and lymphoma. Among the potential causes of indeterminate biliary stricture, the characteristics of multifocal biliary stricture mainly suggest benign sclerosing cholangitis, and various external compression factors that cause biliary stricture can be differentiated by radiologic imaging. There are causes of biliary dilatation without obstructive lesion, radiologic diagnosis can be made by considering various characteristics.

Korean J Pancreas Biliary Tract 2023;28(1):15-18

Keywords: Biliary stricture; Indeterminate biliary stricture; Malignant biliary stricture; Contrast-enhanced CT; MR

Received Nov. 30, 2022

Accepted Jan. 25, 2023

Corresponding author : Hyun Seok Oh

Department of Radiology, Daegu Fatima Hospital,
99 Ayang-ro, Dong-gu, Daegu 41199, Korea
Tel. +82-53-940-7137 Fax. +82-53-954-7417
E-mail; 100gilda@naver.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0036-2792>

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

Copyright © 2023 by The Korean Journal of Pancreas and Biliary Tract

서론

모호한 담관협착과 확장은 여러가지 검사에서도 불구하고 명백하게 원인이 밝혀지지 않는 경우를 의미하며 전체

담관협착과 확장 중 약 20% 정도라고 알려져 있다.¹ 진단적 도전이 필요한 부분이며, 양성과 악성을 감별해줌으로써 좀 더 빠른 수술적 결정이나, 항암치료 결정 또는 불필요한 수술을 막을 수가 있다. 그러므로 내과, 외과, 영상의학과 그리고

병리과 의사의 다학제적 접근을 통한 진단이 중요하다.²

담관협착과 확장에 대한 영상학적인 역할은 일차적으로 담관협착과 확장에 대한 발견, 해당 협착의 위치에 대한 기술, 그리고 담관 주위에서 생길 수 있는 외부 압박 원인 또는 간 실질에서 보일 수 있는 종양을 찾아내고 특징을 알아내는 것이다. 이 중 모호한 담관협착과 확장에 있어서 영상학적 가장 중요 역할은 악성과 양성 협착의 감별진단이다.^{3,4}

본 론

담관협착과 확장을 발견하고 감별하기 위해서 사용하는 영상학적 기구로는 초음파, CT 그리고 magnetic resonance cholangio pancreatography (MRCP)가 있다. 초음파는 주로 간내담관확장 유무를 통해 담관폐쇄를 진단할 수가 있고 이용이 쉬우나, 담관협착부위의 직접적인 평가에는 제한적이다.¹ CT는 담관협착의 위치와 범위를 정확하게 평가할 수 있고 빠르게 조영증강방법을 통해 담관협착의 감별진단을 시도해볼 수 있다.¹ MRCP는 endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP)와 비슷한 민감도와 특이도를 보이는 검사이다. 4,711명의 환자를 대상으로 한 meta analysis 연구에서 MRCP는 담관 폐쇄의 유무와 그 위치를 비교적 잘 파악할 수 있으며, 담석과 양성 혹은 악성 협착의 진단에 비교적 높은 수준의 진단 정확도를 보여주고 있다. 또한, MRCP는 조영제 사용 없이 담관 전장을 평가할 수 있으며 비침습적이므로 ERCP 연관 췌장염이나 담관염을 방지할 수 있다.^{5,6}

담도의 양성과 악성협착의 영상학적 감별진단에 있어서 조영증강 CT와 MRCP를 포함한 조영증강 MR의 연구가 있으며 담도의 조영증강 정도와 모양을 통한 감별 진단을 하게 된다. 악성협착은 양성협착에 비해서 좀 더 긴 분절과 두꺼운 벽을 가지고 있으며, 바깥쪽 테두리가 불분명하며, 내강의 불규칙성과 가까운 쪽 담도가 좀 더 많이 늘어난다. 그리고 조영증강 문맥기에서 간 실질보다 더 강한 조영증강을 보인다. CT에서 다변량 자료 분석에서는 조영증강 문맥기에서 협착을 보이는 담도의 강한 조영증강이 가장 중요한 요소로 나타났고, MR에서는 악성협착을 시사하는 위에 요소들 중 3가지 요소만 포함된다면, 민감도 100%, 특이도 87%의 진단능을 보여준다.^{3,4,6,7}

MR에서 기능적 영상인 diffusion weighted image (DWI)를 통한 양성과 악성협착의 감별을 위한 연구가 있다. 악성종양의 특징인 높은 세포도는 DWI에서 높은 신호강도와 apparent

diffusion coefficient (ADC)에서 낮은 신호강도를 보이는 확산억제현상을 특징적으로 보이는데 이 확산억제현상을 통한 양성과 악성협착 감별에 대한 의견은 대립이 있다. 여러 연구에서 악성 협착에서 DWI 확산억제현상을 보이고는 있지만, recurrent pyogenic cholangitis (RPC)의 심각한 섬유화나 IgG-4 연관 질환의 만성염증과 섬유화 같은 병변에서도 DWI에서 악성 협착과 동일한 정도의 높은 신호강도를 보일 수 있다. 또한, DWI의 낮은 해상도는 작은 담도 병변의 평가에 제한적이며, DWI 해상도는 여러가지 인공물에 취약하므로 담도 협착 평가에 제한적일 수가 있다.⁸⁻¹⁰

때때로 모호한 담관협착 중에 악성 협착은 담관암을 제외하고 췌장암, 담낭암, 간세포암, 전이암에 의해 유발될 수 있다. 췌장암 중 CT에서 췌장실질과 동일한 음영을 가지는 암의 경우 CT만으로 발견이 어려운 경우가 많으나, 이런 경우 MR에서 비조영 T1FS 연쇄에서 발견이 되는 경우가 많다. 담낭암의 경우 담관을 침범했을 때 협착 양상은 담관암과 동일한 양상을 보일 수 있는데, 때때로 담낭에 원발암은 크기가 작으나, 담도 및 간실질로 광범위한 종양 침습으로 인해 담낭암 대신 담도암으로 오인되기도 하므로 주의를 해야 한다. 간세포암은 때때로 담관 침습을 할 수가 있다. 담관내 종양이 동맥기 과조영증강과 문맥기 씻김 현상을 특징적으로 보이거나, 담관 내 종양과 간실질의 종양과의 연결성을 찾아보는 것이 진단에 도움을 준다. 때때로 전이암이 담관침범을 통해 악성 협착을 일으킬 수도 있는데, 영상으로 감별이 쉽지는 않으나, 환자가 대장암 병력이 있으면서 담관벽이 두꺼워지지 않고 국소적으로 담관이 늘어나거나 늘어난 담관 가쪽으로 덩어리가 보인다면 의심해 볼 수가 있다.¹¹⁻¹⁴

모호한 담관협착과 확장을 일으키는 양성 협착 중 가장 많은 원인은 담낭수술 후 협착이다. 주로 담낭관과 연결되는 온간관이나 오른쪽 또는 왼쪽 첫 번째 간내담관의 협착이 있으며 전형적인 양성 협착 양상을 보일 수 있다.¹

다발성 국소 협착을 보이는 담도 협착 소견은 담관암의 도약병변일 수도 있지만, 주로 양성 경화성 담관염에서 나타나는 특징적인 소견이다. 원발성 경화성 담관염의 경우 궤양성대장염과 높은 연관성이 있으며, 담관의 짧은 분절의 협착과 확장에 의한 염주알 모양의 담도 모양을 보이며, 만성단계로 가면 가쪽 담관의 폐색에 의해 가지 친 나무모양을 특징적으로 보인다. 때때로 담관에 계실모양의 주머니가 관찰된다면 비교적 높은 민감도로 진단할 수가 있다. 또한,

만성단계에서는 담관간경화 모양을 보일 수가 있으며 담관암을 동반할 가능성이 높아지므로 추적검사에서 담관의 새롭게 생긴 두꺼운 벽이나, 담관 확장은 반드시 악성 동반가능성에 대해서 감별이 필요하다.^{15,16}

이차성 경화성 담관염 중 IgG-4 연관성 담관염은 비교적 긴 분절의 두꺼운 벽을 특징적으로 보이므로 자주 악성 협착으로 오인할 수 있다. 하지만, 여러 군데 협착 소견을 보인다는 점과 벽이 두꺼운데도 불구하고 담도 내강은 비교적 잘 유지되는 점, 그리고 다른 기관들을 같이 침범한다는 점으로 악성 협착과 감별을 할 수가 있다. 이차성 경화성 담관염 중 허혈성 담관염은 주로 간이식이나 간동맥내 항암제 주입 또는 담관이나 췌장수술에 의한 혈관 손상에 의해 발생하며, 급성기에는 담관원주를 동반한 담관 확장과 괴사, 담즙종을 동반할 수 있으며, 만성기에는 섬유화에 따른 여러 군데 협착을 일으킬 수 있다.^{16,17}

모호한 담관협착이나 확장을 일으키는 원인 중에 담관 바깥쪽 요인의 압박에 의한 협착은 영상학적으로 비교적 쉽게 감별해낼 수가 있다. Mirizzi syndrome은 CT나 MR에서 담낭관이나 담낭 안의 돌이 총담관을 직접적으로 압박하는 소견을 발견할 수 있다. 그 외 담관 바깥쪽 림프절이나 간낭종도 담관협착이나 확장을 유발할 수 있으며, 영상학적으로 압박 요소 확인을 통해 진단할 수가 있다.¹⁸

폐쇄를 일으키는 병변이 보이지 않는 담관 확장은 모호한 담관 확장의 원인 중 하나이다. 담관 관내유두종양의 경우 담관 내부 종양이 보이지 않은 채로 담관 확장을 일으키는 악성 확장이다. MR에서는 때때로 T2WI 연쇄에서 담관 안에 점액이 신호강도변화를 보이기도 하며, 점액이 가득차서 바터팬대부가 부풀어 보이는 소견이 관찰될 수도 있지만, ERCP 영상소견과의 비교가 중요하다.¹⁹ 간흡충증 감염의 경우 폐쇄를 일으키는 병변이 보이지 않은 채로 담관 확장을 일으킬 수 있다. 급성기의 경우 때때로 담관 내부 간흡충증을 영상으로나 ERCP를 통해 관찰할 수가 있다. 담관은 간실질 주위까지 여러 군데 균일하게 늘어나는 영상학적 특징을 보일 수가 있으며, MRCP상 담관이 여러 군데 많이 보인다고 하여 “too many duct sign”이라고 명칭하기도 한다.²⁰ 때때로 담관주위낭종이나 국소적 칼로리병이 폐쇄를 일으키는 병변이 보이지 않는 담관 확장으로 오인되기도 한다. 담관주위낭종은 주로 만성간질환 환자들에게서 보이게 되며, 간내 담관 주위에 낭종 형성을 하게 되며 담관과의 연결성을 보인다. 칼로리병은 늘어난 담관 내부로 작은 간문맥이 동반되는 “central dot sign”을 발견한다면

진단을 내릴 수 있지만, 이런 소견이 보이지 않는 국소적 칼로리병은 영상으로 진단이 힘들 수 있다.^{21,22}

결론

모호한 담관협착과 확장은 다학제적 진단적 접근이 필요하며, 영상의학적으로는 해당 협착과 확장이 악성 가능성이 높은지, 양성 가능성이 높은지 특징을 파악하고, 협착의 위치와 범위, 그리고 외부적 요소에 대한 평가를 하는 것이 중요하다. 악성 협착의 경우 협착부위 담관벽이 좀 더 길고, 두꺼우며, 바깥쪽 테두리가 불명확하며, 내강의 불규칙성을 보인다. 또한, 조영증강 문맥기에서 간실질보다 더 강한 조영증강정도를 보인다. 다발성 국소 협착을 보이는 경우는 양성 경화성 담관염의 가능성이 더 높은 소견이다. 영상학적으로 담관협착과 확장을 보이는 외부압박적 요소를 파악하고, 폐쇄를 일으키는 병변이 보이지 않는 담관 확장에 대한 평가를 할 수가 있다.

요약

모호한 담관협착에 대해서 영상학적인 역할 중 가장 중요한 점은 해당 협착이 악성 가능성이 높은지 양성 가능성이 높은지에 대한 감별진단을 하는 것이다. 조영제 사용 computed tomography (CT)와 magnetic resonance (MR)에서 악성협착은 양성협착에 비해 병변의 길이가 좀 더 길고, 협착부위 담관벽이 더 두꺼운 형태를 보인다. 또한, 악성협착의 경우 담관벽의 바깥쪽 경계가 불명확하고, 내강이 불규칙하며 조영증강 문맥기에서 간실질보다 더 강한 조영증강정도를 보인다. 기능적 MR 영상인 DWI에서 악성과 양성 협착을 감별하기 위한 연구가 있으나 의견대립이 있다. 때때로 악성담도협착은 담낭암, 췌장암, 간암, 담관전이 그리고 림프종의 담관 침습에 의해 발생할 수가 있다. 모호한 담관협착을 보일 수 있는 잠재적 원인들 중 다발성 협착을 보이는 담관영상의 특징은 주로 양성 경화성 담관염을 더 시사하며, 담도협착을 야기하는 여러가지 외부 압박 원인들을 영상으로 감별할 수 있다. 영상에서 담도를 막는 병변이 보이지 않는 담관확장의 원인들이 있으며, 여러가지 특징을 고려해 영상학적 진단을 내릴 수 있다.

국문 색인: 담도협착; 모호한 담도협착; 악성담도협착; 조영증강 CT; MR

Conflicts of Interest

The authors have no conflicts to disclose.

ORCID

Hyun Seok Oh <https://orcid.org/0000-0003-0036-2792>

REFERENCES

1. Bowlus CL, Olson KA, Gershwin ME. Evaluation of indeterminate biliary strictures. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2016;13:28-37.
2. Kim KH. Diagnostic approach to indeterminate biliary stricture. *Korean J Pancreas Biliary Tract* 2018;23:101-107.
3. Choi SH, Han JK, Lee JM, et al. Differentiating malignant from benign common bile duct stricture with multiphasic helical CT. *Radiology* 2005;236:178-183.
4. Kim JY, Lee JM, Han JK, et al. Contrast-enhanced MRI combined with MR cholangiopancreatography for the evaluation of patients with biliary strictures: differentiation of malignant from benign bile duct strictures. *J Magn Reson Imaging* 2007;26:304-312.
5. Romagnuolo J, Bardou M, Rahme E, Joseph L, Reinhold C, Barkun AN. Magnetic resonance cholangiopancreatography: a meta-analysis of test performance in suspected biliary disease. *Ann Intern Med* 2003;139:547-557.
6. Joo IJ. Recent Updates in the imaging diagnosis of cholangiocarcinoma. *J Korean Soc Radiol* 2019;80:394-411.
7. Park MS, Kim TK, Kim KW, et al. Differentiation of extrahepatic bile duct cholangiocarcinoma from benign stricture: findings at MRCP versus ERCP. *Radiology* 2004;233:234-240.
8. Park HJ, Kim SH, Jang KM, Choi SY, Lee SJ, Choi D. The role of diffusion-weighted MR imaging for differentiating benign from malignant bile duct strictures. *Eur Radiol* 2014;24:947-958.
9. Yoo RE, Lee JM, Yoon JH, Kim JH, Han JK, Choi BI. Differential diagnosis of benign and malignant distal biliary strictures: value of adding diffusion-weighted imaging to conventional magnetic resonance cholangiopancreatography. *J Magn Reson Imaging* 2014;39:1509-1517.
10. Choi KS, Lee JM, Joo I, Han JK, Choi BI. Evaluation of perihilar biliary strictures: does DWI provide additional value to conventional MRI? *AJR Am J Roentgenol* 2015;205:789-796.
11. Kim JH, Park SH, Yu ES, et al. Visually isoattenuating pancreatic adenocarcinoma at dynamic-enhanced CT: frequency, clinical and pathologic characteristics, and diagnosis at imaging examinations. *Radiology* 2010;257:87-96.
12. Han JK. [Bile duct invasion of hepatocellular carcinoma]. *Korean J Hepatol* 2001;7:112-114. Korean.
13. Min JH, Jang KM, Cha DI, et al. Differences in early imaging features and pattern of progression on CT between intrahepatic biliary metastasis of colorectal origin and intrahepatic non-mass-forming cholangiocarcinoma in patients with extrabiliary malignancy. *Abdom Radiol (NY)* 2019;44:1350-1360.
14. Ofuchi T, Hayashi H, Yamao T, et al. Colon cancer metastasis mimicking a hilar cholangiocarcinoma: a case report and literature review. *Surg Case Rep* 2020;6:225.
15. Khoshpouri P, Habibabadi RR, Hazhirkarzar B, et al. Imaging features of primary sclerosing cholangitis: from diagnosis to liver transplant follow-up. *Radiographics* 2019;39:1938-1964.
16. Seo N, Kim SY, Lee SS, et al. Sclerosing cholangitis: clinicopathologic features, imaging spectrum, and systemic approach to differential diagnosis. *Korean J Radiol* 2016;17:25-38.
17. Alabdulghani F, Healy GM, Cantwell CP. Radiological findings in ischaemic cholangiopathy. *Clin Radiol* 2020;75:161-168.
18. Heo JH, Kang JY, Lee MS, et al. A case of biliary obstruction caused by liver cyst. *Korean J Gastroenterol* 2016;68:270-273.
19. Park HJ, Kim SY, Kim HJ, et al. Intraductal papillary neoplasm of the bile duct: clinical, imaging, and pathologic features. *AJR Am J Roentgenol* 2018;211:67-75.
20. Choi D, Hong ST. Imaging diagnosis of clonorchiasis. *Korean J Parasitol* 2007;45:77-85.
21. Kumar S. Peribiliary cysts mimicking primary sclerosing cholangitis and cholangiocarcinoma. *Cureus* 2022;14:e21435.
22. Gu DH, Park MS, Jung CH, et al. Caroli's disease misdiagnosed as intraductal papillary neoplasm of the bile duct. *Clin Mol Hepatol* 2015;21:175-179.